

# Mobile Panel 100/200

## Anwenderhandbuch

Version: **2.60 (Dezember 2009)**  
Best. Nr.: **MAMP100.200-GER**

### Originalbetriebsanleitung

Alle Angabe entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung bzw. der Drucklegung des Handbuches. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuches behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind. Wir weisen darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.





**Kapitel 1: Allgemeines**

**Kapitel 2: Technische Daten**

**Kapitel 3: Inbetriebnahme**

**Kapitel 4: Software**

**Kapitel 5: Normen und Zulassungen**

**Kapitel 6: Zubehör**



**Kapitel 7: Wartung / Instandhaltung**

**Anhang A**

**Abbildungsverzeichnis**

**Tabellenverzeichnis**

**Bestellnummernindex**

**Stichwortverzeichnis**



<b>Kapitel 1: Allgemeines .....</b>	<b>15</b>
1. Handbuchhistorie .....	15
2. Gestaltung von Sicherheitshinweisen .....	20
3. Richtlinien .....	20
4. Sicherheitsvorschriften .....	21
4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	21
4.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen .....	21
4.2.1 Verpackung .....	21
4.2.2 Vorschriften für die ESD- gerechte Handhabung .....	22
4.3 Vorschriften und Maßnahmen .....	22
4.4 Transport und Lagerung .....	23
4.5 Montage .....	23
4.6 Betrieb .....	23
4.6.1 Spannungsversorgung .....	24
4.6.2 Not-Aus System .....	25
4.6.3 Zustimmungstaster .....	26
4.7 Umweltgerechte Entsorgung .....	27
4.7.1 Werkstofftrennung .....	27
5. Bestellnummern .....	28
5.1 Bedienteil .....	28
5.2 Handgriff .....	28
5.3 Anschlusskabel .....	28
5.4 Schaltschrankkabel .....	29
5.5 Wandhalterung .....	30
5.6 Brückenstecker .....	30
5.7 Zubehör .....	30
5.8 Software .....	32
 <b>Kapitel 2: Technische Daten .....</b>	 <b>33</b>
1. Einleitung .....	33
1.1 Features .....	34
1.1.1 Auswahlhilfe .....	35
1.2 Aufbau .....	36
2. Gesamtgerät .....	37
2.1 Abmessungen .....	37
2.2 Technische Daten .....	38
2.2.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm 5,7“ Displayvariante .....	39
2.2.2 Temperatur Luftfeuchtediagramm 8,4“ Displayvariante .....	40
3. Einzelkomponenten .....	41
3.1 Bedienteil .....	41
3.1.1 Abmessungen .....	42
3.1.2 Folientastatur .....	42
3.1.3 Befehlsgeräte .....	43
3.1.4 Touch Screen Bedienstift .....	44
3.1.5 CF / USB Abdeckung .....	44
3.1.6 Rückansicht eines Bedienteiles .....	47

3.1.7 Schalter, Taster und Batterie .....	49
3.1.8 Technische Daten .....	51
3.2 Handgriff .....	75
3.2.1 Abmessungen .....	76
3.2.2 Technische Daten .....	76
3.2.3 Zustimmungstaster .....	76
3.2.4 Verschluss zum Bedienteil .....	79
3.2.5 Verschluss für das Anschlusskabel .....	79
3.3 Kabel .....	80
3.3.1 Übersicht .....	80
3.3.2 Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-00 .....	81
3.3.3 Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-10 .....	85
3.3.4 Schaltschrankkabel Crossover 5CAMPC.0020-00 .....	89
3.3.5 Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-01 .....	94
3.3.6 Schaltschrankkabel Crossover 5CAMPC.0020-10 .....	99
3.3.7 Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-11 .....	103
3.4 Wandhalterung .....	107
3.4.1 Technische Daten .....	108
3.4.2 Abmessungen .....	108
3.4.3 Ablage des Mobile Panel Gerätes .....	109
3.5 Brückenstecker .....	110
3.5.1 Bestelldaten .....	110
3.5.2 Technische Daten .....	110
3.5.3 Belegungsplan 4MPBYP.0000-00 .....	111
3.5.4 Belegungsplan 4MPBYP.0000-10 .....	111

## **Kapitel 3: Inbetriebnahme ..... 113**

1. Inbetriebnahme aus sicherheitstechnischer Sicht .....	113
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	113
2. Bedienung des Mobile Panel Gerätes .....	114
3. Empfohlene Überwachungsgeräte .....	116
3.1 Anschlussbeispiele für Not-Aus- und Schlosstaster .....	116
3.1.1 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 nach EN 13849-1:2008 .	116
3.1.2 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 13849-1:2008 .	118
3.1.3 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 1 nach EN 13849-1:2008 .	119
3.2 Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster .....	121
3.2.1 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 nach EN 13849-1:2008 .	121
3.3 Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis .....	123
4. Anschluss und Schirmung .....	124
4.1 Stromversorgung .....	124
4.2 Serielle Schnittstelle .....	125
4.3 Ethernet .....	125
4.4 CAN .....	125
5. Tasten- und Ledkonfigurationen .....	126
5.1 Hardwarenummern BIOS-Gerät .....	127
6. Touchkalibrierung .....	128

6.1 Windows CE .....	128
6.2 Windows XP Embedded .....	128
6.3 Automation Runtime / Visual Components .....	128
7. Anwendungsbeispiele .....	129
7.1 Anschluss an eine B&R Steuerung (X20) .....	129
7.1.1 MP100 .....	129
7.1.2 MP200 .....	129
7.2 Mobiler Thin Client .....	130
8. CompactFlash Slot .....	131
8.1 Einlegen einer CompactFlash Karte .....	131
8.2 Entnehmen einer CompactFlash Karte .....	132
9. Anwendertipps zur Erhöhung der Displaylebensdauer .....	133
9.1 Backlight .....	133
9.1.1 Wie kann die Lebenszeit von Backlights verlängert werden? .....	133
9.2 Image Sticking .....	133
9.2.1 Wodurch wird Image Sticking verursacht? .....	133
9.2.2 Wie kann Image Sticking reduziert werden? .....	134

**Kapitel 4: Software ..... 135**

1. Mobile Panel mit BIOS .....	135
1.1 Allgemeines .....	135
1.2 BIOS Einstellungen VGA Mobile Panel Geräte .....	138
1.2.1 BIOS Setup Hauptmenü .....	138
1.2.2 Time .....	139
1.2.3 Date .....	140
1.2.4 Motherboard Device Configuration .....	141
1.2.5 Memory Optimization .....	146
1.2.6 Advanced BIOS Features .....	149
1.2.7 Special OEM Features .....	151
1.2.8 Device Information .....	152
1.2.9 Firmware Configuration .....	154
1.2.10 Restore CMOS Values .....	155
1.2.11 Load Optimized Defaults .....	156
1.2.12 Load Previous Values .....	157
1.2.13 Save Values without Exit .....	157
1.2.14 Exit without Save .....	158
1.2.15 Save Values and Exit .....	159
2. Upgradeinformationen .....	160
2.1 BIOS Upgrade .....	160
2.1.1 Was muss ich wissen? .....	160
2.1.2 Upgrade des BIOS .....	161
2.2 User Boot Logo Upgrade Disk .....	163
2.2.1 Vorgangsweise .....	163
2.3 REMHOST Utility Disk .....	165
2.3.1 Allgemeines .....	165
2.3.2 Voraussetzungen .....	166

2.3.3 Wichtige Hinweise .....	166
2.3.4 Konfiguration von REMHOST .....	167
2.3.5 Programmstart .....	167
2.3.6 Programmende .....	168
2.3.7 Belegung des Verbindungskabels .....	169
2.4 MS-DOS Bootdiskette erstellen unter Windows XP .....	170
2.5 Erstellung einer bootfähigen CompactFlash Karte für B&R Upgrade Files .....	172
2.6 CMOS Backup .....	174
2.7 Ressourcenaufteilung .....	175
2.7.1 RAM-Adressbelegung .....	175
2.7.2 Belegung DMA-Kanäle .....	175
2.7.3 I/O-Adressbelegung .....	176
2.7.4 Interrupt Zuweisungen .....	177
3. Mobile Panel mit Automation Runtime .....	178
3.1 Allgemeines .....	178
3.2 Steuerung und Visualisierung mit dem Mobile Panel .....	178
3.3 Bedienen und Beobachten mit dem Mobile Panel .....	179
3.4 Summary Screen .....	179
4. Mobile Panel mit Windows CE .....	181
4.1 Allgemeines .....	181
4.2 Features Windows CE 5.0 .....	182
4.3 Was wird benötigt? .....	182
4.4 Installation .....	182
4.4.1 B&R Embedded OS Installer .....	183
4.5 Serielle ActiveSync Verbindung .....	183
4.6 Mobile Panel als Thin Client .....	184
5. Mobile Panel mit Windows XP Embedded .....	185
5.1 Allgemeines .....	185
5.2 Was wird benötigt? .....	185
5.3 Features .....	186
5.4 Installation .....	187
6. B&R Key Editor .....	188
7. HMI Treiber und Utilities DVD 5SWHMI.0000-00 .....	190

## **Kapitel 5: Normen und Zulassungen .....** **193**

1. Gültige europäische Richtlinien .....	193
2. Normenübersicht .....	193
3. Störaussendungsanforderungen (Emission) .....	195
3.1 Netzgebundene Emission .....	195
3.2 Elektromagnetische Strahlung .....	196
4. Störfestigkeitsanforderung (Immunität) .....	197
4.1 Elektrostatische Entladung (ESD) .....	198
4.2 Hochfrequente elektromagnetische Felder (HF Feld) .....	198
4.3 Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst) .....	199
4.4 Stoßspannungen (Surge) .....	199
4.5 Leitungsgeführte Störgrößen .....	200

4.6 Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen .....	200
4.7 Spannungseinbrüche, -schwankungen und Kurzzeitunterbrechungen .....	200
4.8 Gedämpfte Schwingungen .....	201
5. Mechanische Bedingungen .....	202
5.1 Vibration Betrieb .....	202
5.2 Vibration Transport .....	203
5.3 Schock Betrieb .....	203
5.4 Schock Transport (verpackt) .....	203
5.5 Kippfallen .....	203
5.6 Freier Fall (verpackt) .....	204
6. Klimabedingungen .....	205
6.1 Worst Case Betrieb .....	205
6.2 Trockene Wärme .....	205
6.3 Trockene Kälte .....	205
6.4 Große Temperaturschwankungen .....	206
6.5 Temperaturschwankungen im Betrieb .....	206
6.6 Feuchte Wärme zyklisch .....	206
6.7 Feuchte Wärme konstant (Lager) .....	206
7. Weitere Grenzwerte .....	207
8. Internationale Zulassungen .....	208
8.1 BG Prüfbescheinigung .....	208
9. Normen und Definitionen zur Sicherheitstechnik .....	209
9.1 Stopp-Funktionen nach EN 60204-1:2006 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen) .....	209
9.2 EStillsetzen im Notfall nach EN 60204-1:2006 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen) .....	209
9.3 Sicherheitskategorien nach EN ISO 13849-1:2008 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze) .....	210
9.4 Sicherheitskategorien nach EN 954-1/03.97 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze) .....	212
9.5 <b>Wiederanlaufsperr nach EN 1037/04.96 (Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf)</b> .....	<b>215</b>
10. Informationen über MRL 2006/42/EG .....	216
10.1 Quantitative Sicherheitsangaben für Not-Aus Taster und Gerät zur Freigabesteuerung (Zustimmrichtung) .....	216
10.2 Beziehung zwischen Performancelevel und Safety Integrity Level .....	216
10.3 Abkürzungen .....	217

## **Kapitel 6: Zubehör .....** **219**

1. Übersicht .....	219
2. Ersatz CMOS Batterien .....	221
2.1 Bestelldaten .....	221
2.2 Technische Daten .....	221
3. Touch Screen Bedienstift .....	222
3.1 Bestelldaten .....	222
4. CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03 .....	223

## Inhaltsverzeichnis

4.1 Allgemeines .....	223
4.2 Bestelldaten .....	223
4.3 Technische Daten .....	224
4.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung .....	225
4.4 Abmessungen .....	226
5. CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-02 .....	227
5.1 Allgemeines .....	227
5.2 Bestelldaten .....	227
5.3 Technische Daten .....	227
5.4 Lieferumfang .....	228
5.5 Abmessungen .....	229
5.6 Lebensdauerberechnung .....	229
6. USB Memory Stick .....	236
6.1 Allgemeines .....	236
6.2 Bestelldaten .....	236
6.3 Technische Daten .....	237
6.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung .....	238
6.4 Erzeugung eines bootfähigen USB Memory Sticks .....	239
6.4.1 Was wird benötigt? .....	239
6.4.2 Vorgangsweise .....	239
7. Abdeckkappen .....	240
7.1 Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-00 .....	240
7.2 Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10 .....	241
7.2.1 Montage .....	242
7.3 Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10 .....	243
7.3.1 Montage .....	243
8. Anschlussbox .....	244
8.1 MP Anschlussbox 4MPCBX.0000-00 .....	244
8.1.1 Features .....	244
8.2 Anschlussbox klein 4MPCBX.0001-00 .....	245
8.2.1 Features .....	245
8.3 Boxkabel 5CAMPB.0100-10 .....	246

## Kapitel 7: Wartung / Instandhaltung ..... 247

1. Reinigung .....	247
2. Tauschen des Anschlusskabels .....	248
2.1 Vorgangsweise .....	248
3. Batteriewechsel .....	255
3.1 Allgemeine Information .....	255
3.2 Vorgangsweise .....	256

## Anhang A ..... 259

1. Not-Aus Taster .....	259
2. Schlosstaster .....	261
2.1 Drehwinkel .....	262
3. Zustimmungstaster .....	263

4. Touch Screen .....	265
4.1 AMT Touch .....	265
4.1.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm .....	266
4.1.2 Reinigung .....	266
4.2 3M Touch .....	267
4.2.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm .....	268
4.2.2 Reinigung .....	268
4.3 Gunze Touch .....	269
4.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm .....	270
4.3.2 Reinigung .....	270
5. Dekorfolie .....	271
6. Filterglas .....	272
6.1 Mechanische Eigenschaften .....	272
6.2 Chemische Eigenschaften .....	272
7. Gehäuse .....	273
8. Blickwinkel .....	274
9. Zeitangabenübersicht - Echtzeituhr (RTC) .....	275
10. Glossar .....	276



# Kapitel 1 • Allgemeines

## Information:

B&R ist bemüht den gedruckten Anwenderhandbuchstand so aktuell wie möglich zu halten. Eine eventuell aktuellere Version des Anwenderhandbuches kann daher auch immer zuerst in elektronischer Form (pdf) von der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

## 1. Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderungen
1.0	16.03.2004	Erstauflage, erstellt mit BuR HB Buchvorlage V33_09_2003
1.1	17.09.2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neue Abbildung für den "Automation Runtime Summary Screen", auf Seite 180 und dazugehörige Beschreibung in der Tabelle "Automation Runtime Summary Screen", auf Seite 180.</li> <li>- Neue Abbildung für die "Wandhalterung", auf Seite 107.</li> <li>- Abschnitt für die Ablage des Mobile Panel Gerätes in der Wandhalterung 4MPBRA.0000-00 ergänzt (siehe Abschnitt "Ablage des Mobile Panel Gerätes", auf Seite 109).</li> <li>- Ersatztouchscreenbedienstifte ergänzt, siehe Abschnitt "Touch Screen Bedienstift", auf Seite 222.</li> <li>- Abschnitt "Empfohlene Überwachungsgeräte", auf Seite 116 überarbeitet - Hinweis bezüglich nicht gewünschter Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1 ergänzt.</li> <li>- Abschnitt "Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-11", auf Seite 103 (5CAMPC.0020-01) ergänzt.</li> <li>- Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" überarbeitet.</li> <li>- Sicherheitsrelevante Texte an aktuelle BGFE Vorschriften angepasst.</li> <li>- Abschnitt "Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis", auf Seite 123 ergänzt.</li> <li>- Abschnitt "Features", auf Seite 34 der Mobile Panel Geräte überarbeitet.</li> <li>- Abschnitt "Gesamtgerät", auf Seite 37 überarbeitet.</li> <li>- Zeichnung "Abmessungen Gesamtgerät", auf Seite 37 ergänzt.</li> <li>- Kapitel „Anhang - A" überarbeitet.</li> <li>- Abschnitt 5 "CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-02" überarbeitet.</li> <li>- Technische Daten sämtlicher Bedienteile erweitert.</li> </ul>

Tabelle 1: Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderungen
1.1	17.09.2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 GB CompactFlash Karte (5CFCRD.2048-02) ergänzt.</li> <li>- Längertoleranzangabe der Anschluss- und Schaltschrankkabel ergänzt.</li> <li>- Anschluss- und Schaltschrankkabelgewichtangabe pro Meter ergänzt.</li> <li>- USB Memory Sticks (5MMUSB.0128-00, 5MMUSB.0256-00, 5MMUSB.0512-00) ergänzt.</li> <li>- Neues "Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster", auf Seite 121 mit neuem Überwachungsgerät.</li> <li>- Anschlussbeispiel für Not-Aus- und Schlosstaster für "Kategorie 3 nach EN 954-1", auf Seite 86 ergänzt.</li> <li>- Anschlussbeispiel für Not-Aus- und Schlosstaster für "Kategorie 2 nach EN 954-1", auf Seite 87 ergänzt.</li> <li>- Anschlussbeispiel für Not-Aus- und Schlosstaster für "Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 1 nach EN 954-1", auf Seite 85 ergänzt.</li> <li>- Anschlussbeispiel für Not-Aus- und Schlosstaster für "Kategorie B nach EN 954-1", auf Seite 91 ergänzt.</li> <li>- Anschlussbeispiel für den Zustimmungstaster für "Kategorie 3, 2, 1 und B nach EN 954-1", auf Seite 94 ergänzt.</li> <li>- 7 Meter langes Mobile Panel Anschlusskabel (5CAMPH.0070-00) ergänzt.</li> <li>- Anwendungsbeispiele des Mobile Panel mit Automation Runtime ergänzt (siehe Abschnitt "Steuerung und Visualisierung mit dem Mobile Panel", auf Seite 178 bzw. Abschnitt "Bedienen und Beobachten mit dem Mobile Panel", auf Seite 179).</li> <li>- Anwendungsbeispiel des Mobile Panel mit BIOS ergänzt (siehe Abschnitt "Mobile Panel als Thin Client", auf Seite 184).</li> <li>- Bestellnummern für Windows CE ergänzt (siehe Abschnitt 5.8 "Software", auf Seite 32).</li> <li>- Nachtragung der Schock- und Vibrationswerte bei den allgemeinen Gerätedaten.</li> <li>- Abschnitt 4.5 "Serielle ActiveSync Verbindung", auf Seite 183 (Kabelbelegung) ergänzt.</li> <li>- Abschnitt Windows XP Embedded ergänzt.</li> <li>- SanDisk White Paper für die Berechnung einer CompactFlash Lebensdauer ergänzt.</li> <li>- Mobile Panel Typschildaufkleber ergänzt (siehe "Typschild", auf Seite 48).</li> </ul>
1.2	18.10.2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neue Hinweise für die im Anhang A aufgelisteten Gerätekompenten.</li> <li>- Verschiebung des Abschnittes 3.1.7 "Schalter, Taster und Batterie" in das Kapitel 2 "Technische Daten".</li> <li>- Beschreibung der Mode/Node Schalterstellung für Mobile Panel mit BIOS ergänzt (siehe Tabelle 17 "BIOS Schalterstellungen des Mode / Node Schalters").</li> <li>- Information für die Absicherung des Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis ergänzt (siehe Seite 123).</li> </ul>
1.3	22.10.2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normenübersicht geändert: EN418 ergänzt, PSA Richtlinie entfernt.</li> <li>- Bestehender Hinweis für die steuerungseitig zeit- oder programmschrittabhängig begrenzte Zustimmungsfunktion als Warnung definiert (siehe Abschnitt 4.6.3 "Zustimmungstaster", auf Seite 26).</li> </ul>
1.4	28.10.2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Not-Aus Taster Eigenschaftskorrektur auf zwangstrennend.</li> <li>- Textänderung beim Abschnitt Typschild - Punkt „Allgemeines“.</li> <li>- Überarbeitung des Kapitels 3 Inbetriebnahme / Bedienung (z.B. Entfernung von Sicherheitsschaltungen).</li> <li>- Kapitel 5 Normen und Zulassungen - Abschnitt Normen und Definitionen zur Sicherheitstechnik Fußnote 1 Textänderung.</li> </ul>
1.5	29.10.2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maximale Strombelastbarkeitsgrenze des Zustimmungstasterkreises von 0,5 auf 0,4 A korrigiert.</li> <li>- Sicherungstyp für die Absicherung des Not-Aus-Kreis und Zustimmungstasterkreis von 0,5 auf 0,4 A geändert.</li> <li>- Textänderung zur Verwendung des PNOZ e2.1p als Überwachungsgerät für den Zustimmungsschalter auf Seite 116.</li> </ul>
1.6	01.03.2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BG Prüfbescheinigung ergänzt (siehe Kapitel 5 "Normen und Zulassungen", Abschnitt 8.1 "BG Prüfbescheinigung", auf Seite 208).</li> <li>- Abschnitt 4 "Anschluss und Schirmung", auf Seite 124 ergänzt.</li> </ul>
1.7	23.03.2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen bzgl. Verpölungsschutz der Versorgungsspannung ergänzt.</li> </ul>

Tabelle 1: Handbuchhistorie (Forts.)

Version	Datum	Änderungen
1.80	26.09.2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutzartspezifikation IP54 überarbeitet (Zusatzinformation: staub- und spritzwassergeschützt)</li> <li>- Längenangabe für das 20 Meter Anschlusskabel in der Tabelle 27 "Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-10" korrigiert (vorher 15 Meter).</li> <li>- Namensänderung bei der CompactFlash Kurzbezeichnung.</li> <li>- "Tasten- und Ledkonfigurationen", auf Seite 126 ergänzt.</li> <li>- "HMI Treiber und Utilities DVD 5SWHMI.0000-00", auf Seite 190 ergänzt.</li> <li>- Glossarerstellung.</li> <li>- Blickwinkel/Kontrast in aller Bedienteile hinzugefügt.</li> <li>- Zubehör überarbeitet.</li> <li>- "Mobile Panel mit BIOS", auf Seite 135 ergänzt.</li> <li>- Abbildung "Anschluss und Schirmung", auf Seite 124 Pinbelegung geändert.</li> <li>- Sicherheitshinweise überarbeitet (ESD Problematik).</li> <li>- "Abdeckkappen", auf Seite 240 ergänzt.</li> <li>- Neue Kabel ergänzt.</li> <li>- Fotos aktualisiert.</li> <li>- Neue Bestellnummer für Windows CE und Windows XPe.</li> <li>- Kapitel 3 umbenannt auf Inbetriebnahme.</li> <li>- 2 GB USB Memory Stick 5MMUSB.2048-00 von SanDisk ergänzt.</li> </ul>
1.90	15.01.2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blickwinkelbeschreibung geändert.</li> <li>- "Blickwinkel", auf Seite 274 ergänzt.</li> <li>- Schlosstasterinformationen geändert.</li> <li>- Kabelfotos geändert und Herstellerbezeichnung gelöscht.</li> <li>- Bohrschablonen geändert.</li> <li>- "Anschluss und Schirmung", auf Seite 124 geändert.</li> <li>- "Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis", auf Seite 123 geändert.</li> <li>- Textänderung: Abdeckklappe auf Abdeckkappe.</li> <li>- Abdeckkappen ergänzt.</li> <li>- „Anschlussbox 4MPBCBX.0000-00“, auf Seite 104 ergänzt.</li> <li>- „Boxkabel 5CAMPB.0100-10“, auf Seite 100 ergänzt.</li> <li>- Hot-Plug-Taster auf Seite 252 ergänzt.</li> <li>- „Tauschen des Boxkabels“, auf Seite 249 ergänzt.</li> <li>- „Kabelverschraubung / Verschlusschraube“, auf Seite 239.</li> <li>- „Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 954-1“ auf Seite 122 und „Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 954-1“, auf Seite 124 ergänzt.</li> <li>- USB Stick 5MMUSB.0256-00 und USB Stick 5MMUSB.1024-00 abgekündigt.</li> </ul>
2.00	27.03.2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschlussbox 4MPBCBX.0000-00 und Boxkabel 5CAMPB.0100-10 überarbeitet und in Kapitel 6, Zubehör verschoben.</li> <li>- Hot-Plug-Taster auf Seite 252 entfernt.</li> <li>- Tauschen des Boxkabels entfernt.</li> <li>- Kabelverschraubung / Verschlusschraube entfernt.</li> <li>- Anschlussbeispiele überarbeitet.</li> <li>- Beschreibung der Schaltschrankkabel überarbeitet.</li> <li>- "Brückenstecker", auf Seite 110 ergänzt.</li> </ul>
2.10	18.04.2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Anwendungsbeispiele", auf Seite 129 ergänzt.</li> <li>- "Features", auf Seite 244 ergänzt.</li> <li>- Abschnitt "USB Memory Stick", auf Seite 236 überarbeitet.</li> <li>- Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe auf Seite 242 und Montage der Schaltschrankkabel Abdeckkappe auf Seite 243 ergänzt.</li> <li>- "Anwendungsbeispiele", auf Seite 129 ergänzt.</li> </ul>

Tabelle 1: Handbuchhistorie (Forts.)

Version	Datum	Änderungen
2.20	10.06.2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neue Bestellnummern von Windows CE und Windows XPe ergänzt.</li> <li>- Abschnitt "Mobile Panel mit Windows CE", auf Seite 181 und Abschnitt "Mobile Panel mit Windows XP Embedded", auf Seite 185 überarbeitet.</li> <li>- Abschnitt 6 "Touchkalibrierung", auf Seite 128 ergänzt.</li> <li>- Abschnitt „Vermeidung des Einbrenneffekts bei LCD / TFT Monitoren“ ergänzt.</li> <li>- Information zu den Temperatur Luftfeuchtediagrammen ergänzt.</li> <li>- Abschnitt 9 "Zeitangabenübersicht - Echtzeituhr (RTC)", auf Seite 275 ergänzt.</li> <li>- Angaben zur Echtzeituhr in den Technischen Daten der Einzelkomponenten überarbeitet (Fußnote, Querverweis zur Zeitangabenübersicht, Text).</li> <li>- Abschnitt "Ersatz CMOS Batterien", auf Seite 221 und Abschnitt "Batteriewechsel", auf Seite 255 überarbeitet.</li> <li>- Überschriftenkorrektur bei den Kabeln.</li> <li>- Vibration / Schockangaben überarbeitet.</li> <li>- Bezeichnung der Blickwinkelangaben überarbeitet.</li> </ul>
2.30	06.02.2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschnitt 4.7 "Umweltgerechte Entsorgung", auf Seite 27 ergänzt.</li> <li>- USB Memory Stick 5MMUSB.0512-00 abgekündigt.</li> <li>- OEM MS-WinXPe MP100/200 w/CF Englisch 9S0001.21-020 abgekündigt.</li> <li>- Abbildung 69 "Hardwarenummern der Tasten - BIOS Gerät", auf Seite 127 überarbeitet.</li> <li>- Abbildung 70 "Anwendungsbeispiel MP100", auf Seite 129, Abbildung 71 "Anwendungsbeispiel MP200", auf Seite 129 und Abbildung 72 "Mobiler Thin Client", auf Seite 130 überarbeitet.</li> <li>- Phantomkeyinfo in den Technischen Daten ergänzt.</li> <li>- Sicherheitshinweisüberschriften geändert auf die vorgeschriebene Nomenklatur.</li> <li>- Luftfeuchtigkeitsangaben in den Technischen Daten auf Seite 38 angeglichen.</li> <li>- Tabelleneinträge "Technische Daten", auf Seite 44 geändert.</li> <li>- Abschnitt „Einlegen einer CompactFlash Karte“ und Abschnitt „Entnehmen einer CompactFlash Karte“ verschoben in Kapitel 3 "Inbetriebnahme", auf Seite 113.</li> <li>- Layout der Abbildungen überarbeitet (Pfeile in orange, Textformatierungen,...).</li> <li>- Abbildung 109 "Steuerung und Visualisierung mit Mobile Panel", auf Seite 178, Abbildung 110 "Bedienen und Beobachten mit dem Mobile Panel", auf Seite 179 und Abbildung 114 "Mobile Panel als Thin Client", auf Seite 184 überarbeitet.</li> <li>- Abbildung 68 "Darstellung - Tasten in der Matrix", auf Seite 126 bearbeitet.</li> <li>- Schreibweise „Compact Flash“ geändert auf „CompactFlash“.</li> <li>- Informationen im Abschnitt 6 "B&amp;R Key Editor", auf Seite 188 aktualisiert.</li> <li>- "Anschlussbox klein 4MPCBX.0001-00", auf Seite 245 ergänzt.</li> </ul>

Tabelle 1: Handbuchhistorie (Forts.)

Version	Datum	Änderungen
2.40	12.08.2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Daten der Silicon Systems CompactFlash Karten aktualisiert.</li> <li>- Anschlusskabel 5CAMPH.0018-10 hinzugefügt.</li> <li>- Mobile Panel Auswahlhilfe auf Seite 35 ergänzt.</li> <li>- Luftfeuchtigkeitsangaben in den Technischen Daten geändert.</li> <li>- Temperatur Luftfeuchtediagramme der Bedienteile (Einzelgeräte) ergänzt.</li> <li>- Info Text („Information“) von Dekorfolie und Filterglas im Anhang A geändert.</li> <li>- Information zur BG Prüfbescheinigung überarbeitet (Kapitel 5 "Normen und Zulassungen", "BG Prüfbescheinigung", auf Seite 208).</li> <li>- Angaben der "Brückenstecker", auf Seite 110 überarbeitet (Gewicht, Abmessungen).</li> <li>- Schreibweise „Windows XP Embedded“ bzw. „B&amp;R Embedded OS Installer“ im gesamten Dokument vereinheitlicht.</li> <li>- Nummerierung der Überschriften und Überschriftentyp auf Seite 128 geändert (6.2.1 -&gt; 6.3).</li> <li>- Schreibweise remote PC im gesamten Dokument geändert auf Remote PC.</li> <li>- Information (Allgemeines) zu Windows XP Embedded auf Seite 185 überarbeitet.</li> <li>- Abschnitt 2.5 "Erstellung einer bootfähigen CompactFlash Karte für B&amp;R Upgrade Files", auf Seite 172 ergänzt.</li> <li>- Tabelleneintrag „Touch Screen Typ“ in den Technischen Daten der Geräte ergänzt.</li> <li>- Temperatur Luftfeuchtediagramme (Displayvariante 5,7" und 8,4") in der Gesamtgeräteschreibung ergänzt.</li> <li>- Abschnitt "AMT Touch", auf Seite 265 ergänzt.</li> <li>- Abschnitt "Gunze Touch", auf Seite 269 überarbeitet und Temperatur Luftfeuchtediagramm ergänzt.</li> <li>- Abbildung 159 "Temperatur Luftfeuchtediagramm 3M Touch Screen", auf Seite 268 ergänzt.</li> <li>- PILZ, PNOZ PST1 inkl. Anschlussbeispiel aus Handbuch entfernt.</li> <li>- Grafikbeschreibung für Abbildung 62 "Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 13849-1:2008", auf Seite 118 geändert (MP40/50 -&gt; MP100/200).</li> <li>- Schreibweise TX und RX geändert auf TX) und RX).</li> <li>- Abbildung 51 auf Seite 101 und Abbildung 54 auf Seite 105 überarbeitet.</li> </ul>
2.50	09.10.2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschnitt „Information“ in Abschnitt "CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03", auf Seite 223 ergänzt.</li> <li>- Verpackungseinheit und Bestellnummer der Lithium Batterie 0AC201.91 geändert</li> <li>- „Transport“ in Abbildung 129 "Temperatur Luftfeuchtediagramm USB Memory Sticks - 5MMUSB.xxxx-00", auf Seite 238 ergänzt.</li> <li>- Abschnitt "Mobile Panel mit Windows CE", auf Seite 181 überarbeitet.</li> <li>- Abschnitt "Mobile Panel mit Windows XP Embedded", auf Seite 185 überarbeitet.</li> </ul>
2.60	02.12.2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen bezüglich der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EN ISO 13849-1 ergänzt bzw. angepasst.</li> <li>- Abschnitt 9 "Anwendertipps zur Erhöhung der Displaylebensdauer", auf Seite 133 ergänzt.</li> <li>- Abschnitt 9 "Normen und Definitionen zur Sicherheitstechnik", auf Seite 209 aktualisiert.</li> <li>- Abschnitt 9.3 "Sicherheitskategorien nach EN ISO 13849-1:2008 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze)", auf Seite 210 ergänzt.</li> <li>- Abschnitt 10 "Informationen über MRL 2006/42/EG", auf Seite 216 ergänzt.</li> <li>- Am Titelblatt wurde ergänzt, dass es sich (deutsche Fassung) um die Originalbetriebsanleitung handelt.</li> <li>- Abschnitt 2.4 "MS-DOS Bootdiskette erstellen unter Windows XP", auf Seite 170 ergänzt.</li> <li>- Abschnitt „Vermeidung des Einbrenneffekts bei LCD / TFT Monitoren“ im Kapitel 7 "Wartung / Instandhaltung" entfernt.</li> </ul>

Tabelle 1: Handbuchhistorie (Forts.)

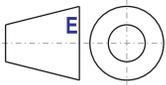
## 2. Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise werden im vorliegendem Handbuch wie folgt gestaltet:

Sicherheitshinweis	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht Todesgefahr.
Vorsicht!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder großer Sachschäden.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr von Verletzungen oder von Sachschäden.
Information:	Wichtige Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Tabelle 2: Gestaltung von Sicherheitshinweisen

## 3. Richtlinien



Alle Bemaßungszeichnungen (z.B. Abmessungszeichnungen, etc.) wurden nach den geltenden europäischen Bemaßungsnormen erstellt!

## 4. Sicherheitsvorschriften

### Information:

Die angeführten Anweisungen, bezüglich der sicherheitstechnischen Verdrahtungen und der eingesetzten Sicherheitsgeräte, müssen in jedem Fall genau eingehalten werden. Ansonsten könnten Gefahrenquellen geschaffen werden, welche die integrierten Sicherheitseinrichtungen im Mobile Panel Gerät unwirksam machen könnten.

### Gefahr!

Die entsprechenden Sicherheitshinweise für Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften müssen zusätzlich, unabhängig von diesem Dokument, für den entsprechenden Einsatzfall geprüft werden.

### 4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Speicherprogrammierbare Steuerungen (wie z.B. RPS, SPS, PLC usw.), Bedien- und Beobachtungsgeräte (wie z.B. Industrie PC's, Power Panels, Mobile Panels usw.) wie auch die Unterbrechungsfreie Stromversorgung von B&R sind für den gewöhnlichen Einsatz in der Industrie entworfen, entwickelt und hergestellt worden. Diese wurden nicht entworfen, entwickelt und hergestellt für einen Gebrauch, der verhängnisvolle Risiken oder Gefahren birgt, die ohne Sicherstellung außergewöhnlich hoher Sicherheitsmaßnahmen zu Tod, Verletzung, schweren physischen Beeinträchtigungen oder anderweitigem Verlust führen können. Solche stellen insbesondere die Verwendung bei der Überwachung von Kernreaktionen in Kernkraftwerken, von Flugleitsystemen, bei der Flugsicherung, bei der Steuerung von Massentransportmitteln, bei medizinischen Lebenserhaltungssystemen, und Steuerung von Waffensystemen dar.

### 4.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

Elektrische Baugruppen, die durch elektrostatische Entladungen (ESD) beschädigt werden können, sind entsprechend zu handhaben.

#### 4.2.1 Verpackung

- Elektrische Baugruppen mit Gehäuse  
... benötigen keine spezielle ESD- Verpackung, sie sind aber korrekt zu handhaben (siehe "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse").
- Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse  
... sind durch ESD- taugliche Verpackungen geschützt.

### 4.2.2 Vorschriften für die ESD- gerechte Handhabung

#### Elektrische Baugruppen mit Gehäuse

- Kontakte von Steckverbindern von angeschlossenen Kabeln nicht berühren.
- Kontaktzungen von Leiterplatten nicht berühren.

#### Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse

Zusätzlich zu "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse" gilt

- Alle Personen, die elektrische Baugruppen handhaben, sowie Geräte, in die elektrische Baugruppen eingebaut werden, müssen geerdet sein.
- Baugruppen dürfen nur an den Schmalseiten oder an der Frontplatte berührt werden.
- Baugruppen immer auf geeigneten Unterlagen (ESD- Verpackung, leitfähiger Schaumstoff, etc.) ablegen.  
Metallische Oberflächen sind keine geeigneten Ablageflächen!
- Elektrostatische Entladungen auf die Baugruppen (z.B. durch aufgeladene Kunststoffe) sind zu vermeiden.
- Zu Monitoren oder Fernsehgeräten muss ein Mindestabstand von 10 cm eingehalten werden.
- Messgeräte und -vorrichtungen müssen geerdet werden.
- Messspitzen von potenzialfreien Messgeräten sind vor der Messung kurzzeitig an geeigneten geerdeten Oberflächen zu entladen.

#### Einzelbauteile

- ESD- Schutzmaßnahmen für Einzelbauteile sind bei B&R durchgängig verwirklicht (leitfähige Fußböden, Schuhe, Armbänder, etc.).

Die erhöhten ESD- Schutzmaßnahmen für Einzelbauteile sind für das Handling von B&R Produkten bei unseren Kunden nicht erforderlich.

### 4.3 Vorschriften und Maßnahmen

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Bei Ausfall der Speicherprogrammierbaren Steuerung, des Bedien- oder Steuerungsgerätes bzw. einer Unterbrechungsfreien Stromversorgung ist der Anwender selbst dafür verantwortlich, dass angeschlossene Geräte, wie z.B. Motoren in einen sicheren Zustand gebracht werden.

Sowohl beim Einsatz von Speicherprogrammierbaren Steuerungen als auch beim Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräten als Steuerungssystem in Verbindung mit einer Soft-PLC (z.B. B&R Automation Runtime oder vergleichbare Produkte) bzw. einer Slot-PLC (z.B. B&R LS251 oder vergleichbare Produkte) sind die für die industriellen Steuerungen geltenden Sicher-

heitsmaßnahmen (Absicherung durch Schutzeinrichtungen wie z.B. Not-Aus etc.) gemäß den jeweils zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für alle weiteren angeschlossenen Geräte wie z.B. Antriebe.

Alle Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen (z. B. IEC 60364). Nationale Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Die Sicherheitshinweise, die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) und die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sind vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen und unbedingt einzuhalten.

## 4.4 Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung müssen die Geräte vor unzulässigen Beanspruchungen (mechanische Belastung, Temperatur, Feuchtigkeit, aggressive Atmosphäre) geschützt werden.

## 4.5 Montage

- Die Montage muss entsprechend der Dokumentation mit geeigneten Einrichtungen und Werkzeugen erfolgen.
- Die Montage der Geräte darf nur in spannungsfreiem Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, sowie die national geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung).

## 4.6 Betrieb

### Warnung!

- **Wird die Anlage mit dem Mobile Panel Gerät betrieben, ist darauf zu achten, dass die Bedienung zu diesem Zeitpunkt ausschließlich durch das Mobile Panel Gerät und von keinem anderen Punkt der Anlage aus möglich ist.**
- **Die durch das Mobile Panel Gerät durchgeführten Bewegungen im Fall von nicht aktiven Schutzeinrichtungen (Schutztür,...), dürfen nur im Zusammenwirken mit Zustimmungstaster und bei reduzierter Geschwindigkeit erfolgen.**

## Gefahr!

Bei Verwendung eines Not-Aus-Kreises nach EN 13849-1:2008 ist die Funktion des Not-Aus-Kreises mindestens monatlich zu prüfen.

### 4.6.1 Spannungsversorgung

## Vorsicht!

- Die 24 VDC-Versorgung ist durch eine sichere Trennung der Kleinspannung von berührunggefährlichen Spannungen zu gewährleisten. Dies könnte z.B. durch einen Sicherheitstrafo oder gleichwertige Einrichtung erfolgen.
- Bei der Dimensionierung der Versorgung ist der Spannungsabfall am Mobile Panel Anschlusskabels und Schaltschrankkabels zu beachten.
- Der Versorgungsstromkreis ist mit 3 A (träge) abzusichern.

## Warnung!

- Der Projektant einer Maschine oder Anlage muss Vorkehrungen treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und Spannungsausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen wird. Es dürfen keine, auch kurzzeitig, gefährlichen Betriebszustände auftreten.
- Da im Automatisierungssystem auftretende Fehler Personenschaden und große Materialschäden verursachen können, müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, die auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand des Gesamtsystems gewährleisten.
- Die Funktion der sicherheitsrelevanten Teile (z.B. Not-Aus und Zustimmungstaster) muss zyklisch überwacht werden.
- Nach außergewöhnlichen Belastungen, z.B. Stoß und Fallenlassen des Geräts, müssen die sicherheitsrelevanten Teile überprüft werden.

## 4.6.2 Not-Aus System

Der am Mobile Panel Bedienteil befindliche Teil des Not-Aus Sicherheitssystems entspricht den Anforderungen der EN ISO 13850-1:2006 und kann in Verbindung mit einem entsprechenden Überwachungsgerät für sicherheitsrelevante Steuerungen bis Kategorie 4 nach EN 13849-1:2008 verwendet werden.

### **Gefahr!**

- **Im abgesteckten Zustand muss das Mobile Panel Gerät aus der Gefahrenquelle von der Maschine oder Anlage entfernt und unter Verschluss gehalten werden. Ein nicht verschalteter Not-Aus darf für den Anwender nicht sichtbar sein, da im Gefahrenmoment der nächstgelegene Not-Aus gedrückt wird und dieser, im abgesteckten Zustand, keine Funktion hat.**
- **Der Not-Aus muss in jeder Betriebsart der Maschine oder Anlage wirksam sein.**
- **Ein Entriegeln des Not-Aus darf keinen automatischen Wiederanlauf bewirken.**
- **Der Not-Aus ist kein Ersatz für Sicherheitseinrichtungen.**
- **Wurde die Maschine oder Anlage durch den Not-Aus Taster still gesetzt, so darf man den Not-Aus Taster erst dann wieder entriegeln bzw. das zu überwachende System erst wieder in Betrieb nehmen, wenn die Gründe, die den Stopp verursacht haben, beseitigt worden sind und ein gefahrloser Wiederanlauf gegeben ist.**

### **Vorsicht!**

**Beim Herunterfallen des Mobile Panel Gerätes kann der Not-Aus Taster auslösen und den Stillstand des zu überwachenden Systems verursachen.**

Anschlussbeispiele des Not-Aus Tasters und des Schlosstasters für verschiedene Kategorien (EN 13849-1:2008) findet man in Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt "Anschlussbeispiele für Not-Aus- und Schlosstaster", auf Seite 116.

### 4.6.3 Zustimmungstaster

Die Zustimmungseinrichtung besteht aus dem Zustimmungstaster entsprechend der Abbildung 30 "Handgriff 4MPHDL.0000-00", auf Seite 75 und ist Teil der Sicherheitsausstattung des Mobile Panel Gerätes.

Das Erreichen der Sicherheitskategorie 4 nach EN 13849-1:2008 ist durch die Realisierung der Zustimmungseinrichtung mit 2-Kreisen bei Verwendung eines geeigneten Überwachungsgerätes möglich.

In der EN60204 wird die Funktionsweise der Zustimmung beschrieben. Der 3 stufige Zustimmungstaster gehört zum neuesten Stand der Technik. Die Stellungen „Null“ und „Panik“ des Zustimmungstasters sind Aus- Funktionen. Nur die Stellung „Zustimmung“ ist eine Zustimmung. Die Normen EN60204 und IEC60204-1 sind ident, wodurch die 3 stufigen Zustimmungstaster internationale Bedeutung erhalten.

## Warnung!

**Wo sinnvoll möglich ist steuerungsseitig die Zustimmungsfunktion zeit- oder programmschrittabhängig zu begrenzen.**

Elektromechanische Zustimmungsschalter/ -einrichtungen sind so mit der Steuerung zu verknüpfen, dass die Anforderungen an Stromkreise, die der Sicherheit dienen gemäß DIN EN 775, DIN EN 60204-1, DIN EN 13849-1:2008, DIN EN 1088 und VDI 2854 erfüllt sind.

Die beim Errichten einer Anlage verwendeten Kabel und Leitungen (ausgenommen Schutzleiter), die bei der Berührung ohne Öffnen oder Entfernen einer Abdeckung zugänglich oder auf fremden leitfähigen Teilen verlegt sind, müssen entweder doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen Ader und Oberfläche aufweisen oder von einem Metallmantel mit ausreichender Stromtragfähigkeit für den Fall eines Schlusses zwischen Ader und Mantel umgeben sein.

## Warnung!

- **Der Zustimmungstaster ist als Schutzfunktion nur dann geeignet, wenn die den Zustimmungstaster betätigende Person eine Gefährdung rechtzeitig erkennt und dann sofort Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren treffen kann!**
- **Mit dem Zustimmungstaster alleine dürfen keine Befehle für gefahrbringende Zustände eingeleitet werden. Hierzu ist ein zweiter bewusster Startbefehl erforderlich. Es darf sich nur jene Person im Gefahrenbereich aufhalten, die den Zustimmungstaster betätigt.**

Anschlussbeispiel des Zustimmungstaster für ein Überwachungsgerät finden Sie im Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt 3.2 "Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster", auf Seite 121.

## 4.7 Umweltgerechte Entsorgung

Alle speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie die Bedien- und Beobachtungsgeräte und die Unterbrechungsfreien Stromversorgungen von B&R sind so konstruiert, dass sie die Umwelt so gering wie möglich belasten.

### 4.7.1 Werkstofftrennung

Damit die Geräte einem umweltgerechten Recycling-Prozess zugeführt werden können, ist es notwendig, die verschiedenen Werkstoffe voneinander zu trennen.

Bestandteil	Entsorgung
Speicherprogrammierbare Steuerungen Bedien- und Beobachtungsgeräte Unterbrechungsfreie Stromversorgung Kabel	Elektronik Recycling
Karton/Papier Verpackung	Papier-/Kartonage Recycling
Plastik Verpackungsmaterial	Plastik Recycling

Tabelle 3: Umweltgerechte Werkstofftrennung

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

## 5. Bestellnummern

### 5.1 Bedienteil

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
4MP181.0843-03	<b>MP181 TFT C VGA 8.4in FT</b> Bedienteil mit 8,4in VGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 19 Systemtasten; 64 MB SDRAM; CompactFlash Slot (Typ I); ETH10/100; RS232 (RxD, TxD); USB; Not-Aus; Schlosstaster; Schutzart IP54 (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00).	siehe Seite 51
4MP251.0571-12	<b>MP251 LCD C QVGA 5.7in F</b> Bedienteil mit 5,7in QVGA color LC-Display; 14 Softkey und 19 Systemtasten; 64 MB SDRAM; CompactFlash Slot (Typ I); ETH10/100; RS232 (RxD, TxD); CAN; USB; Not-Aus; Schlosstaster; Schutzart IP54 (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00).	siehe Seite 56
4MP281.0571-12	<b>MP281 LCD C QVGA 5.7in FT</b> Bedienteil mit 5,7in QVGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 14 Softkey und 19 Systemtasten; 64 MB SDRAM; CompactFlash Slot (Typ I); ETH10/100; RS232 (RxD, TxD); CAN; USB; Not-Aus; Schlosstaster; Schutzart IP54 (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00).	siehe Seite 61
4MP281.0843-13	<b>MP281 TFT C VGA 8.4in FT</b> Bedienteil mit 8,4in VGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 19 Systemtasten; 64 MB SDRAM; CompactFlash Slot (Typ I); ETH10/100; RS232 (RxD, TxD); CAN; USB; Not-Aus; Schlosstaster; Schutzart IP54 (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00).	siehe Seite 66
5MP181.0843-07	<b>MP181 TFT C VGA 8.4in FT</b> Bedienteil mit 8,4in VGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 19 Systemtasten; 128 MB SDRAM; CompactFlash Slot (Typ I); ETH10/100; RS232 (RxD, TxD); USB; Not-Aus; Schlosstaster; Schutzart IP54 (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00).	siehe Seite 71

Tabelle 4: Bestellnummern Mobile Panel Bedienteil

### 5.2 Handgriff

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
4MPHDL.0000-00	<b>Mobile Panel Handgriff</b> Mobile Panel Handgriff mit integriertem dreistufigen Zustimmungstaster.	siehe Seite 75

Tabelle 5: Bestellnummer Mobile Panel Handgriff

### 5.3 Anschlusskabel

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5CAMPH.0050-00	<b>Mobile Panel Anschlusskabel 5 m<sup>1)</sup></b> Mobile Panel Anschlusskabel 5 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 81
5CAMPH.0070-00	<b>Mobile Panel Anschlusskabel 7 m<sup>1)</sup></b> Mobile Panel Anschlusskabel 7 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 81
5CAMPH.0100-00	<b>Mobile Panel Anschlusskabel 10 m<sup>1)</sup></b> Mobile Panel Anschlusskabel 10 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 81

Tabelle 6: Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5CAMPH.0150-00	<b>Mobile Panel Anschlusskabel 15 m<sup>1)</sup></b> Mobile Panel Anschlusskabel 15 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 81
5CAMPH.0200-00	<b>Mobile Panel Anschlusskabel 20 m<sup>1)</sup></b> Mobile Panel Anschlusskabel 20 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 81
5CAMPH.0018-10	<b>Mobile Panel Anschlusskabel 1,8 m<sup>1)</sup></b> Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 1,8 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 85
5CAMPH.0050-10	<b>Mobile Panel Anschlusskabel 5 m<sup>1)</sup></b> Mobile Panel Anschlusskabel 5 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 85
5CAMPH.0100-10	<b>Mobile Panel Anschlusskabel 10 m<sup>1)</sup></b> Mobile Panel Anschlusskabel 10 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundsteckern für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 85
5CAMPH.0150-10	<b>Mobile Panel Anschlusskabel 15 m<sup>1)</sup></b> Mobile Panel Anschlusskabel 15 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 85
5CAMPH.0200-10	<b>Mobile Panel Anschlusskabel 20 m<sup>1)</sup></b> Mobile Panel Anschlusskabel 20 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 85

Tabelle 6: Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel (Forts.)

1) Der einwandfreie Betrieb der seriellen Schnittstelle ist nur bis zu einer Gesamtlänge von 15 Meter (Anschlusskabel + Schaltschrankkabel + anwenderspezifischer Verkabelung) gewährleistet.

## 5.4 Schaltschrankkabel

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5CAMPC.0020-00	<b>Schaltschrankkabel Crossover 2 m<sup>1)</sup></b> Schaltschrankkabel 2 Meter lang; mit Ademendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Anbaubuchse für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 89
5CAMPC.0020-01	<b>Schaltschrankkabel Straight Thru 2 m<sup>1)</sup></b> Schaltschrankkabel 2 Meter lang; mit Ademendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Anbaubuchse für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 94
5CAMPC.0020-10	<b>Schaltschrankkabel Crossover 2 m<sup>1)</sup></b> Schaltschrankkabel 2 Meter lang; mit Ademendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Geräteteil für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 99
5CAMPC.0020-11	<b>Schaltschrankkabel Straight Thru 2 m<sup>1)</sup></b> Schaltschrankkabel 2 Meter lang; mit Ademendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Geräteteil für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 103

Tabelle 7: Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel

1) Der einwandfreie Betrieb der seriellen Schnittstelle ist nur bis zu einer Gesamtlänge von 15 Meter (Anschlusskabel + Schaltschrankkabel + anwenderspezifischer Verkabelung) gewährleistet.

## 5.5 Wandhalterung

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
4MPBRA.0000-00	<b>Wandhalterung mit Kabelaufhängung</b> Wandhalterung zur Ablage des Mobile Panel Gerätes; zusätzliche Ablagemöglichkeit für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 107

Tabelle 8: Bestellnummer Mobile Panel Wandhalterung

## 5.6 Brückenstecker

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
4MPBYP.0000-00	<b>Brückenstecker</b> Mobile Panel Brückenstecker Lock Pull für Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00, 5CAMPC.0020-01.	siehe Seite 110
4MPBYP.0000-10	<b>Brückenstecker</b> Mobile Panel Brückenstecker Push Pull für Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10, 5CAMPC.0020-11.	siehe Seite 110

Tabelle 9: Bestellnummer Mobile Panel Brückenstecker

## 5.7 Zubehör

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
0AC201.91	<b>Lithium Batterien 4 Stk.</b> Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	siehe Seite 221
4A0006.00-000	<b>Lithium Batterie 1 Stk.</b> Lithium Batterie 1 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	siehe Seite 221
5AC900.1100-00	<b>Touch Screen Bedienstift 5 Stk.</b> Ersatz Touch Screen Bedienstift 5 Stück	siehe Seite 222
5CFCRD.0064-03	<b>CompactFlash 64 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 64 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle.	siehe Seite 223
5CFCRD.0128-03	<b>CompactFlash 128 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 128 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	siehe Seite 223
5CFCRD.0256-03	<b>CompactFlash 256 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 256 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	siehe Seite 223
5CFCRD.0512-03	<b>CompactFlash 512 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 512 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	siehe Seite 223
5CFCRD.1024-03	<b>CompactFlash 1024 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 1024 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	siehe Seite 223
5CFCRD.2048-03	<b>CompactFlash 2048 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 2048 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	siehe Seite 223
5CFCRD.4096-03	<b>CompactFlash 4096 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 4096 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	siehe Seite 223
5CFCRD.8192-03	<b>CompactFlash 8192 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 8192 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	siehe Seite 223
5CFCRD.0032-02	<b>CompactFlash 32 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 32 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle.	<i>Abgekündigt seit 12/2005</i>

Tabelle 10: Bestellnummern Zubehör

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5CFCRD.0064-02	<b>CompactFlash 64 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 64 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle.	Abgekündigt seit 12/2005
5CFCRD.0128-02	<b>CompactFlash 128 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 128 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	Abgekündigt seit 12/2005
5CFCRD.0256-02	<b>CompactFlash 256 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 256 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	Abgekündigt seit 12/2005
5CFCRD.0512-02	<b>CompactFlash 512 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 512 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	Abgekündigt seit 12/2005
5CFCRD.1024-02	<b>CompactFlash 1024 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 1024 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	Abgekündigt seit 12/2005
5CFCRD.2048-02	<b>CompactFlash 2048 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 2048 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	Abgekündigt seit 12/2005
5MMUSB.0256-00	<b>USB Memory Stick 256 MB SanDisk</b> USB 2.0 Memory Stick 256 MB	Abgekündigt seit 03/2007 - Ersatztyp 5MMUSB.2048-00
5MMUSB.0512-00	<b>USB Memory Stick 512 MB SanDisk</b> USB 2.0 Memory Stick 512 MB	Abgekündigt seit 07/2007 - Ersatztyp 5MMUSB.2048-00
5MMUSB.1024-00	<b>USB Memory Stick 1 GB SanDisk</b> USB 2.0 Memory Stick 1 GB	Abgekündigt seit 03/2007 - Ersatztyp 5MMUSB.2048-00
5MMUSB.2048-00	<b>USB Memory Stick 2 GB SanDisk</b> USB 2.0 Memory Stick 2 GB	siehe Seite 236
5CAMPP.0000-00	<b>Anschlusskabel Abdeckkappe für Anbaubuchse</b> Transportschutz für Anschlusskabel	siehe Seite 240
5CAMPP.0000-10	<b>Anschlusskabel Abdeckkappe für Rundstecker</b> Transportschutz für Anschlusskabel	siehe Seite 240
5CAMPP.0001-10	<b>Schaltschrankkabel Abdeckkappe für Geräteteil</b> Transportschutz für Schaltschrankkabel	siehe Seite 240
4MPCBX.0000-00	<b>MP Anschlussbox PP</b> Anschlussbox zum ändern der Anschlusspunkte von Mobile Panel Geräten.	siehe Seite 244
4MPCBX.0001-00	<b>MP Anschlussbox klein PP</b> Anschlussbox zum ändern der Anschlusspunkte von Mobile Panel Geräten.	siehe Seite 245
5CAMPB.0100-10	<b>MP Boxkabel 10m PP</b> Boxkabel 10 Meter lang; mit Ademendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank; mit Steckkontakten zur Verkabelung in der Anschlussbox.	siehe Seite 246

Tabelle 10: Bestellnummern Zubehör

## 5.8 Software

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5SWHMI.0000-00	<b>HMI Drivers &amp; Utilities DVD</b> Beinhaltet Treiber, Utilities, Softwareupgrades und Anwenderhandbücher für B&R PanelSystem Produkte (siehe B&R Homepage - Bereich Industrie PCs bzw. Visualisieren und Bedienen).	siehe Seite 190
9S0001.13-010	<b>OEM MS-WinCE4.1 Deutsch</b> OEM Microsoft Windows CE 4.1 Deutsch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	siehe Seite 181
9S0001.13-020	<b>OEM MS-WinCE4.1 Englisch</b> OEM Microsoft Windows CE 4.1 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	siehe Seite 181
9S0001.17-020	<b>OEM MS-WinCE4.2 Englisch</b> OEM Microsoft Windows CE 4.2 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	siehe Seite 181
9S0001.29-020	<b>OEM Microsoft Windows CE 5.0 Englisch</b> OEM Microsoft Windows CE 5.0 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	siehe Seite 181
5SWWCE.0519-ENG	<b>WinCE5.0 Pro MP100 SCX200</b> Microsoft OEM Windows CE 5.0 Professional, englisch; für MP181 BIOS; CompactFlash separat bestellen (mind. 128 MByte).	siehe Seite 181
5SWWCE.0619-ENG	<b>WinCE5.0 ProPlus MP100 SCX200</b> Microsoft OEM Windows CE 5.0 Professional plus, englisch; für MP181 BIOS; CompactFlash separat bestellen (mind. 128 MByte).	siehe Seite 181
9S0001.21-020	<b>OEM MS-WinXPe MP100/200 w/CF Englisch</b> Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät!	<i>Abgekündigt seit 10/2008 siehe Seite 185</i>
9S0001.26-020	<b>OEM MS-WinXPe MP100/200 w/CF Englisch</b> Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät!	<i>Abgekündigt seit 10/2009 siehe Seite 185</i>
5SWWXP.0419-ENG	<b>WinXPe FP2007 MP100 SCx200</b> Microsoft OEM Windows XP Embedded Feature Pack 2007, englisch; für MP181 BIOS; CompactFlash separat bestellen (mind. 512 MByte).	siehe Seite 185

Tabelle 11: Bestellnummern Mobile Panel Software

## Kapitel 2 • Technische Daten

### 1. Einleitung

Das Mobile Panel Gerät ist ein tragbares Bedien-, Anzeige- und Steuergerät und kann überall dort eingesetzt werden, wo Maschinenbedienung und Inbetriebsetzung eine maximale örtliche Flexibilität erfordern. Dieser Vorteil des mobilen Bedienens kommt daher z.B. im Bereich der Fördertechnik, des Handlings, der Robotik, von Werkzeug- oder Sondermaschinen, etc. zum Tragen.

Der Maschinenbediener befindet sich immer am Ort des Geschehens und hat somit einen direkten Einfluss auf den aktuellen Prozess.

Die Mobile Panel Geräte verfügen je nach Variante über ein 5,7" QVGA Farbdisplay mit oder ohne Touch Screen oder über ein 8,4" VGA Farbdisplay mit Touch Screen. Außerdem besitzen die Mobile Panel Geräte eine Folientastatur (numerische und alphanummerische Tasten). Für die Sicherheitstechnik ist ein dreistufiger Zustimmungstaster (2-kanalig) und ein Not-Aus Taster (2-kanalig) integriert. Die Bedienung erfolgt über die Folientastatur und über den Touch Screen mittels Touch Screen Bedienstift.



Abbildung 1: Mobile Panel

Die Mobile Panel Geräte werden je nach Ausführung mit dem Betriebssystem Automation Runtime (AR) oder mit einem BIOS geliefert.

Programmiert werden die AR Geräte durchgängig zum gesamten B&R Automatisierungssystem mit dem B&R Automation Studio (Visual Components).

### 1.1 Features

- Prozessor 266 MHz, MMX kompatibel
- 5,7“ QVGA oder 8,4“ VGA Display <sup>1)</sup>
- CompactFlash Karte (Typ I) <sup>2)</sup>
- USB 1.1 Anschluss <sup>2)</sup>
- 24 VDC Versorgungsspannung
- Ethernet 10/100 MBit Schnittstelle
- RS232 Schnittstelle (RxD, TxD), nicht modemfähig
- CAN Schnittstelle <sup>1)</sup>
- 2 Betriebsmodusschalter (2 x 16 stellig)
- Touch Screen (Analog resistiv)
- Filterglas (mehrfachentspiegelt) <sup>1)</sup>
- Folientastatur
- Lüfterloser Betrieb
- Automation Runtime oder BIOS <sup>1)</sup>
- Echtzeituhr (batteriegepuffert) <sup>1)</sup>
- Bis zu 128 MB SDRAM Hauptspeicher <sup>1)</sup>
- Integrierter Not-Aus Taster und Schlosstaster
- Touch Screen Bedienstift (nur bei Touch Screen Geräten)
- Schutzart IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
- Bedienung für Links- und Rechtshänder
- Verdrehbarkeit des Handgriffes gegen das Bedienteil:  $\pm 45^\circ$  von der Mittelstellung

1) Je nach Ausführung der Mobile Panel Gerätevariante.

2) Hinter der CF-USB Abdeckung auf der Stirnseite des Mobile Panel Bedienteils zugänglich.

## 1.1.1 Auswahlhilfe

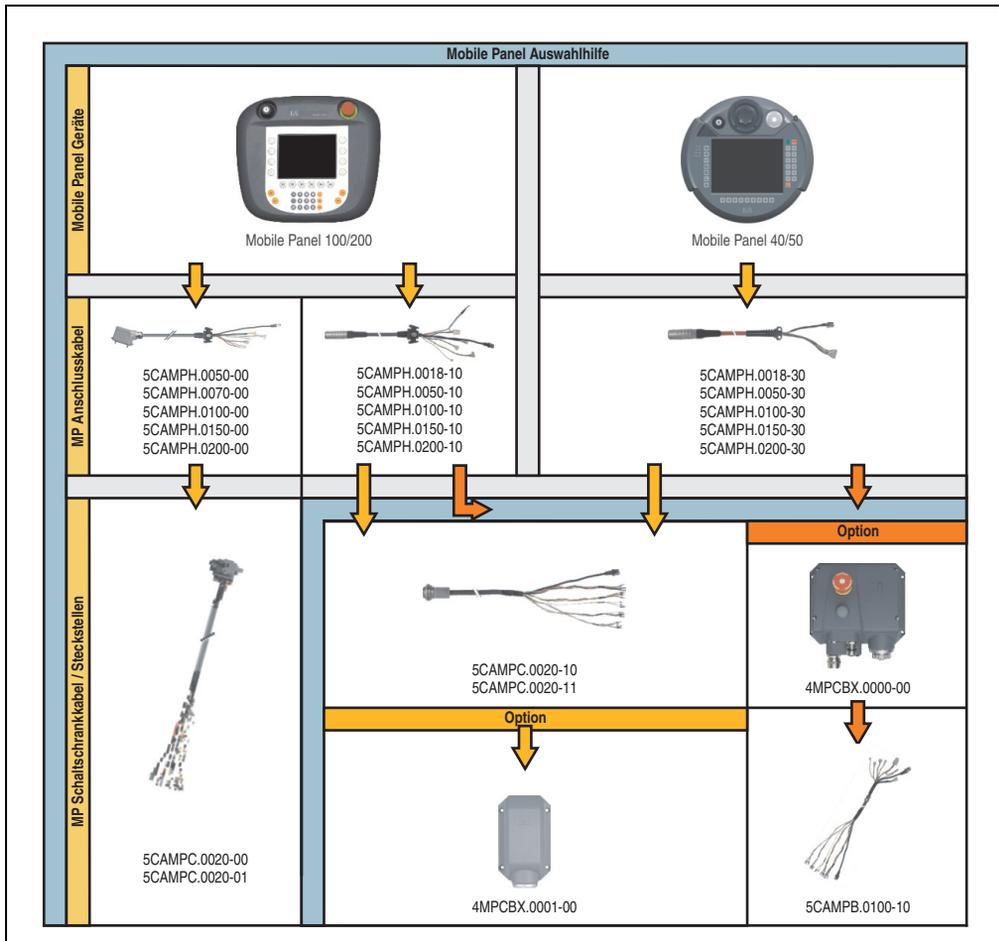


Abbildung 2: Mobile Panel Auswahlhilfe

Beim Mobile Panel 100/200 steht neben den Kabeln mit Rundsteckern (5CAMPH.xxxx-10) ein zusätzlicher Anschlusskabeltyp mit eckigem Industriestecker zur Auswahl (5CAMPH.xxxx-00). Bei diesem Verbindungstyp steht lediglich eine direkte Kabelverbindung zum Schaltschrank zur Verfügung (5CAMPB.0020-00 oder 5CAMPB.0020-01). Bei Verwendung der Kabeln mit Rundsteckern kann man zwischen zwei verschiedenen Varianten wählen:

- Direkte Kabelverbindung zum Schaltschrank (5CAMPB.0020-10 oder 5CAMPB.0020-11) mit optionaler kleiner Anschlussbox (4MPCBX.0001-00).
- Alternativ kann eine große Anschlussbox (4MPCBX.0000-00) mit zugehörigem Boxkabel (5CAMPB.0100-10) verwendet werden.

## 1.2 Aufbau

Die Mobile Panel Geräte sind kabelgebunden, d.h. diese sind über ein Kabel mit dem Schaltschrank verbunden. Für den Betrieb sind daher folgende Einzelkomponenten notwendig:

- Bedienteil
- Handgriff
- Anschlusskabel
- Schaltschrankkabel



Abbildung 3: Mobile Panel Gerät Aufbau

Optional ist für die Ablage des Mobile Panel Gerätes samt Anschlusskabel bei stationärem Betrieb der Anlage eine Wandhalterung verfügbar (siehe dazu Abschnitt 3.4 "Wandhalterung", auf Seite 107).

## 2. Gesamtgerät

### 2.1 Abmessungen

Die Abmessungen der 5,7“ und 8,4“ Displayvarianten der Mobile Panel Geräte sind ident.

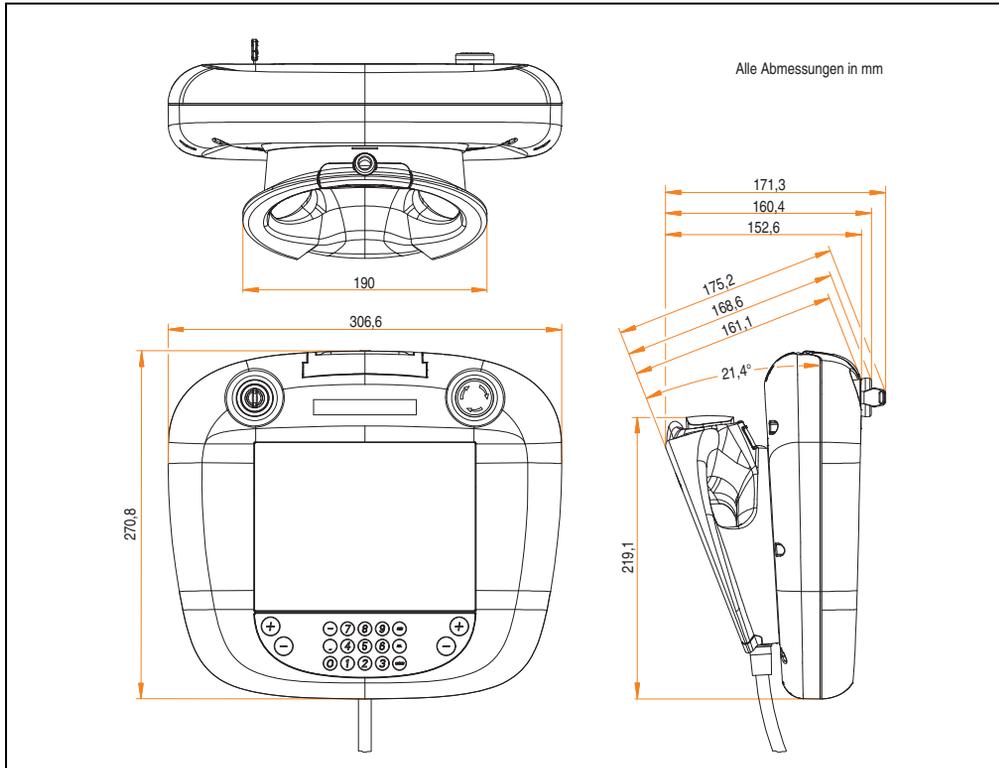


Abbildung 4: Abmessungen Gesamtgerät

**2.2 Technische Daten**

Ausstattung	5,7" Displayvariante	8,4" Displayvariante
Versorgung Nennspannung Einschaltstrom Leistungsaufnahme Galvanische Trennung	24 VDC ±25% (integrierter Verpolungsschutz) für kurze Zeit (ca. 1 ms) 20 A ca. 8 Watt typisch, max. 10 Watt -	
Sicherheitselemente / Befehlsgeräte Not-Aus Taster Schlosstaster Zustimmungstaster Strombelastbarkeit	2 Öffner, Position rechts im Bedienteil 1 Schließer, tastend, Position links im Bedienteil 3-stufig, 2-kanalig, Position stirnseitig am Handgriff siehe Abschnitt "Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis", auf Seite 123  <b>Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.</b>	
<b>Mechanik</b>		
Bedienteil Material Lackierung, Farbe	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cyclocol C2950) Softlack, ähnlich RAL7016	
Handgriff Material Lackierung, Farbe	Kunststoff (PUR Kompaktschaum) Softlack, ähnlich RAL7016	
Außenabmessungen in mm (BxHxT) ohne Handgriff mit Handgriff	306,6 x 76 x 270,8 306,6 x 152,6 x 270,8	
Gewicht (ohne Handgriff, CompactFlash Karte und Anschlusskabel) (mit Handgriff und CompactFlash Karte, ohne Anschlusskabel)	1650 g  2210 g	1900 g  2460 g
<b>Umwelt<sup>1)</sup></b>		
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	0 bis +45°C -20 bis +60°C -20 bis +60°C	0 bis +45°C -20 bis +70°C -20 bis +70°C
Luftfeuchtigkeit	siehe "Temperatur Luftfeuchtediagramm 5,7" Displayvariante", auf Seite 39 und "Temperatur Luftfeuchtediagramm 8,4" Displayvariante", auf Seite 40	
Vibration Betrieb (dauerhaft) Betrieb (gelegentlich) Lager Transport	2 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g 2 - 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g	
Schock Betrieb Lager Transport	15 g, 11 ms 30 g, 15 ms 30 g, 15 ms	
Meereshöhe (Betrieb)	2000 m	
Fallhöhe	1 m auf Industrieboden	

Tabelle 12: Gesamtgerät

Umwelt <sup>1)</sup>	5,7" Displayvariante	8,4" Displayvariante
Flammwidrigkeit	UL94V-0	
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)	
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit<sup>2)</sup></b>		
Störaussendungsanforderungen Netzgebundene Emission Elektromagnetische Strahlung	EN 61000-6-3, EN 55011 Klasse A, EN 55022 Klasse A, EN 61131-2 EN 61000-6-4, EN 55011 Klasse A, EN 55022 Klasse A, EN 61131-2	
Störfestigkeitsanforderung (Immunität) Elektrostatische Entladung (ESD) Hochfrequente elektromagnetische Felder Schnelle transiente elektrische Störgrößen Stoßspannungen (Surge) Leitungsgeführte Störgrößen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen Spannungseinbrüche, -schwankungen und Kurzzeitunterbrechungen Gedämpfte Schwingungen	EN 61000-6-2, EN 61131-2, EN 55024 EN 61131-2	

Tabelle 12: Gesamtgerät (Forts.)

- 1) Prüfungsanforderungen und Grenzwerte für Mechanische- und Klimabedingungen siehe Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" ab Seite 193.
- 2) In Vorbereitung. Prüfungsanforderungen und Grenzwerte der Elektronmagnetischen Verträglichkeit siehe Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" ab Seite 193.

### 2.2.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm 5,7" Displayvariante

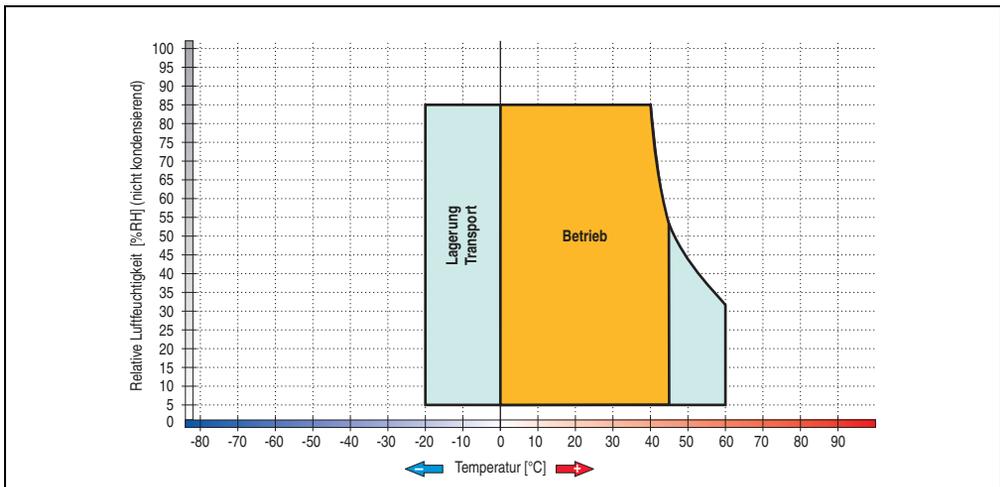


Abbildung 5: Temperatur Luftfeuchtediagramm 5,7" Displayvariante

## 2.2.2 Temperatur Luftfeuchtediagramm 8,4" Displayvariante

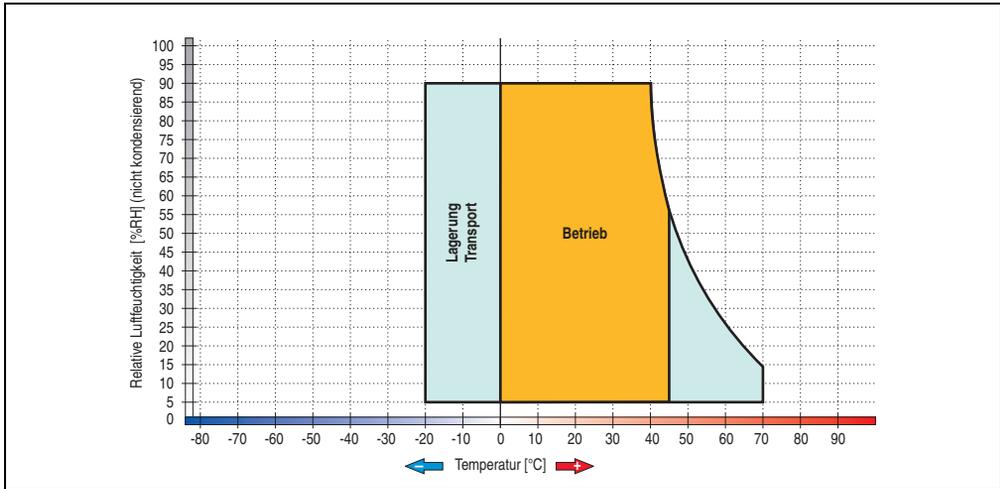


Abbildung 6: Temperatur Luftfeuchtediagramm 8,4" Displayvariante

## 3. Einzelkomponenten

### 3.1 Bedienteil



Abbildung 7: Mobile Panel Bedienteil

Das Bedienteil beinhaltet die gesamte Elektronik wie das Display, die Befehlsgeräte und die Folientastatur. Zur Datensicherung bzw. zum Datenaustausch steht ein von außen zugänglicher (hinter CF / USB Abdeckung) CompactFlash Slot (Typ I) und eine USB 1.1 Schnittstelle zur Verfügung. Für die Bedienung der Touch Screen Geräte ist zentral auf der Stirnseite ein Touch Screen Bedienstift integriert.

Die Oberfläche des Bedienteils ist beständig gegen Alkohole (z.B. Äthanol, Glykol, Isopropanol, Glycerin, Methanol), verdünnte Säuren (z.B. Essigreiniger), Seifen, Reinigungsmittel wie sie bei der Autopflege oder Industriebetrieben zum Einsatz kommen (meist kurzzeitige Einwirkung während des Reinigungsvorganges) und normale Lebensmittel (z.B. Bier, Wein, Kaffee, Obst). Für die Reinigung des Gerätes siehe Kapitel 6 "Zubehör", Abschnitt "Reinigung", auf Seite 247.

### 3.1.1 Abmessungen

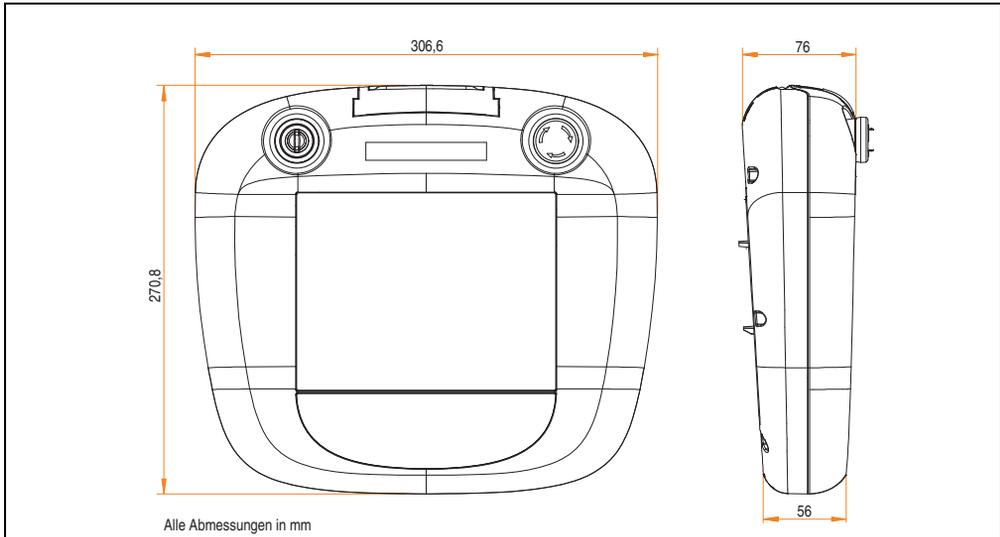


Abbildung 8: Abmessungen Bedienteil

### 3.1.2 Folientastatur

Je nach Ausführung des Mobile Panel Bedienteils verfügt dieses über Softkey- oder Systemtasten jeweils mit oder ohne LEDs.

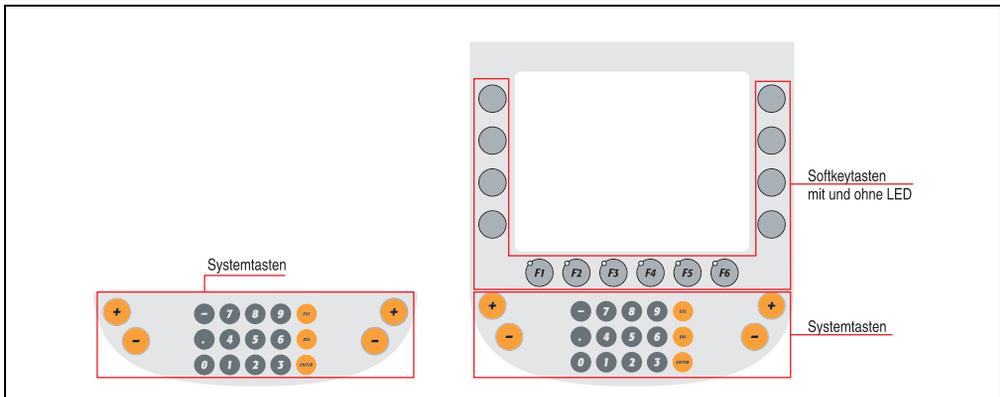


Abbildung 9: Beispiel einer Folientastatur

## Softkeytasten

Als Softkeytasten werden jene Tasten bezeichnet, welche im unmittelbaren Bereich vom Display angeordnet und einen Bezug auf eine im Display angezeigte Funktion, in Form z.B. eines ICONs, neben der Taste haben. Außerdem besitzen die Softkeytasten **keine Einschubstreifen**.

## Systemtasten

Als Systemtasten werden Tasten wie Nummernblocktasten, Cursorblocktasten, Spezialtasten für Windowsfunktion oder Alphabetblocktasten bezeichnet.

### 3.1.3 Befehlsgeräte

Standardmäßig verfügt das Bedienteil über einen Not-Aus Taster und einen Schlosstaster.

#### Not-Aus Taster

- 2 Öffner (2-kanalig)
- Zwangstrennende Kontakte
- Überlistsicher nach EN 13850-1:2006
- Blockiergeschützt
- Entriegelung durch 1/4 Drehung des Stößel
- Gehäuseschutzart IP65 nach IEC60529

Detailliertere technische Daten des verwendeten Not-Aus Tasters und dessen Schaltelement siehe Abschnitt "Not-Aus Taster", auf Seite 259.

#### Schlosstaster

Durch den tastenden Betrieb des Schlosstasters muss jeder Wiederanlauf bei Not-Aus Betätigung durch diesen quittiert werden. Somit ist eine Überbrückung dieser Quittierung ausgeschlossen. Außerdem muss bei jeder Inbetriebnahme des Mobile Panel Gerätes mit diesem einmal quittiert werden.

Dieser bietet daher z.B. Schutz gegen unerwarteten Wiederanlauf und Schutz gegen Wiederanlauf nach Energieausfall und Energiewiederkehr.

- Tastende Funktion, 1 Schließer
- Schlüsselabziehbarkeit nur in 0 Stellung
- Gehäuse gemäß IP65 nach IEC60529

Detailliertere technische Daten des verwendeten Schlosstasters und dessen Schaltelement siehe Abschnitt "Schlosstaster", auf Seite 261.

Ein Anschlussbeispiel für den Not-Aus Taster und den Schlosstaster mit einem empfohlenen Überwachungsgerät siehe Abschnitt "Anschlussbeispiele für Not-Aus- und Schlosstaster", auf Seite 116.

### 3.1.4 Touch Screen Bedienstift

Der Touch Screen Bedienstift ist stirnseitig unterhalb der CF / USB Abdeckung bei einem Mobile Panel Gerät mit Touch Screen leicht zugänglich angebracht.

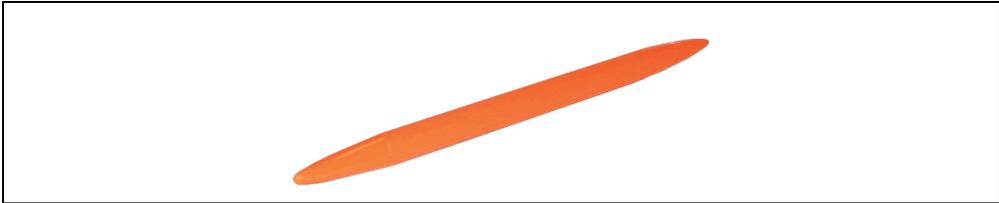


Abbildung 10: Touch Screen Bedienstift

### Technische Daten

Touch Screen Bedienstift	
Material	Kunststoff (Cycoloy C2950), griffig
Farbe	ähnlich Pantone 151 CV
Abmessungen	
Länge	118 mm
Durchmesser	7 mm

Tabelle 13: Technische Daten Touch Screen Bedienstift

### 3.1.5 CF / USB Abdeckung

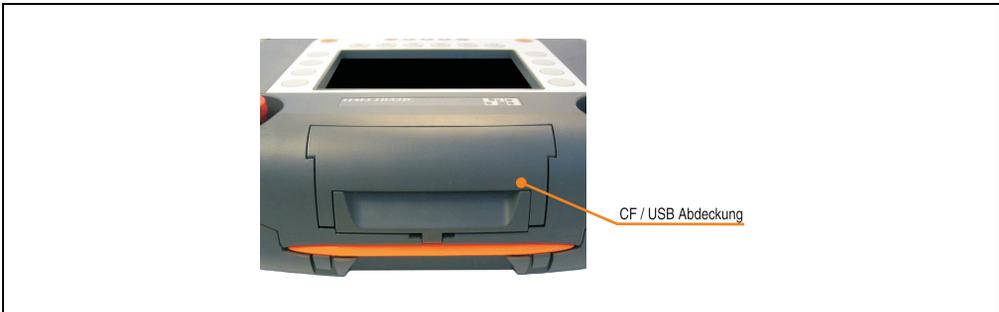


Abbildung 11: CF / USB Abdeckung

Hinter der CF / USB Abdeckung befinden sich ein CompactFlash Slot (Typ I) und ein USB 1.1 Port Typ A. Diese Abdeckung kann ohne Werkzeug und auch mit Handschuhen leicht geöffnet werden.

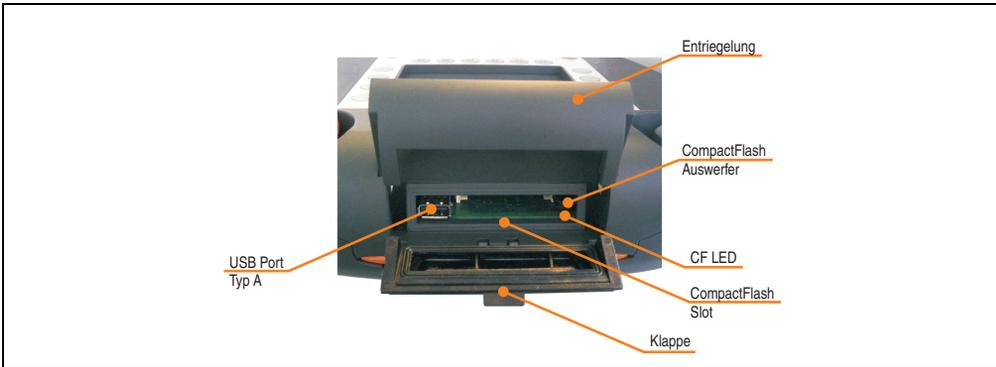


Abbildung 12: CompactFlash und USB Slot

### CompactFlash Slot

Der CompactFlash Slot ist für CompactFlash Karten des Typ I ausgelegt und kann z.B. als Applikationsspeicher und Betriebssystemspeicher genutzt werden (zum Öffnen der CF/ USB Abdeckung siehe Abschnitt "CompactFlash Slot", auf Seite 131).

## Warnung!

**An- und Abstecken der CompactFlash Karte darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen!**

### CF LED

## Information:

**Eine CF LED bieten die Mobile Panel Geräte ab Revision  $\geq$  C0.**

LED	Farbe	Funktion
CF	Gelb	Wenn die LED leuchtet, wird ein Zugriff auf eine vorhandene CompactFlash Karte angezeigt.

Tabelle 14: CF LED

### USB Port Typ A

An den USB Port Typ A Steckplatz kann z.B. ein USB Memory Stick zur Datensicherung, zum Daten- oder Rezept austausch genutzt werden.

Technische Daten USB Port	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s) bis Full Speed (12 MBit/s)

Tabelle 15: Technische Daten USB-Port Anschluss

Technische Daten USB Port	
Stromversorgung	500 mA
maximale Kabellänge	5 m

Tabelle 15: Technische Daten USB-Port Anschluss

### **Warnung!**

An die USB Schnittstelle dürfen nur von B&R getestete und freigegebene USB Geräte angeschlossen werden.

### **Warnung!**

Aufgrund der allgemeinen PC-Spezifikation ist diese Schnittstelle mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

### 3.1.6 Rückansicht eines Bedienteiles

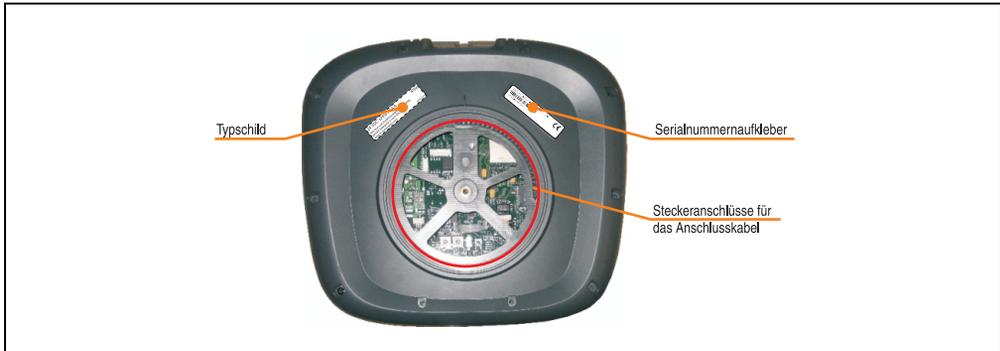


Abbildung 13: Bedienteil - Rückseite

Auf der Rückseite befinden sich alle für den Anschluss des Mobile Panel Anschlusskabels benötigten Steckmöglichkeiten sowie auch softwarerelevante Schalter und Taster (siehe dazu Abschnitt "Schalter, Taster und Batterie", auf Seite 49).

Sollte es der Fall sein, dass das Anschlusskabel getauscht werden muss, findet man den Anschlussplan sowie eine Anleitung für das Wechseln im Abschnitt "Tauschen des Anschlusskabels", auf Seite 248.

#### Serialnummernaufkleber

##### Allgemeines

Jedes B&R Gerät wird mit einem einzigartigen Serialnummernaufkleber mit Barcode versehen, um eine eindeutige Identifizierung des Gerätes zu ermöglichen.

##### Aufbau / Abmessungen

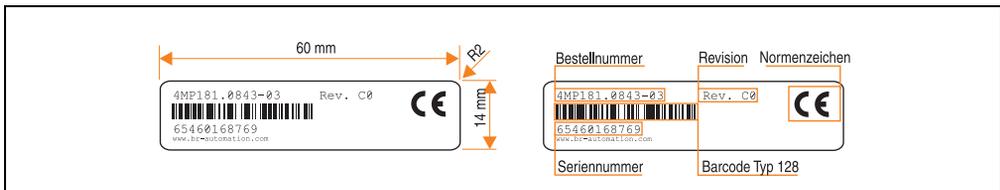


Abbildung 14: Aufbau / Abmessungen Serialnummernaufkleber

## Typschild

### Allgemeines

Für den Zustimmungsschalter ist das Mobile Panel Gerät zusätzlich mit einem Typschild mit folgenden Angaben versehen.

### Aufbau / Abmessungen

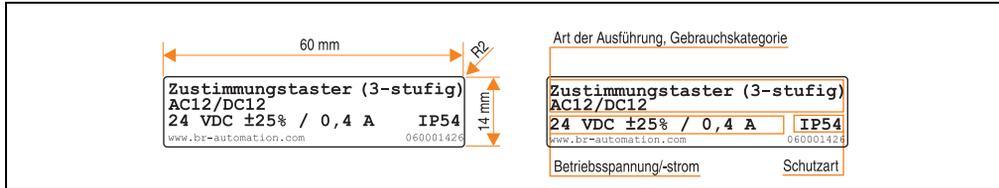


Abbildung 15: Aufbau / Abmessungen Typschild

Das Typschild wird auf die Rückseite des Mobile Panel Bedienteiles angebracht.

Diese Information kann auch über die B&R Homepage abgerufen werden. Hierzu ist auf der Startseite [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) die Bestellnummer bzw. Materialnummer des Gesamtgerätes bei der Materialnummersuche einzugeben und danach zu suchen. Die Suche funktioniert auch mit Eingabe der Seriennummer in die Seriennummersuche. Nach der Suche erhält man eine detaillierte Auflistung der verbauten Komponenten.

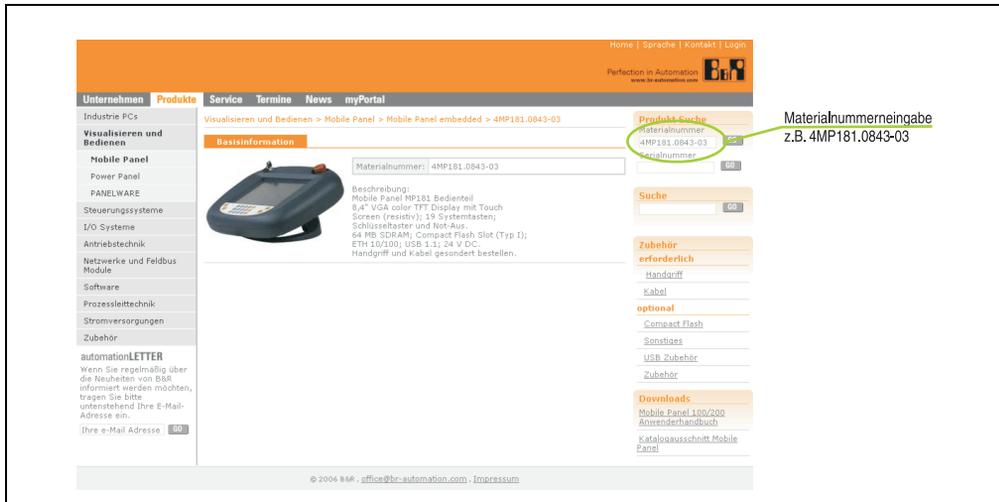


Abbildung 16: Beispiel - Bestellnummersuche: 4MP181.0843-03

### 3.1.7 Schalter, Taster und Batterie

Auf der Rückseite des Bedienteils befinden sich für die Parametrierung bzw. Konfiguration auf der Mobile Panel Motherboardplatine folgende Schalter und Taster:

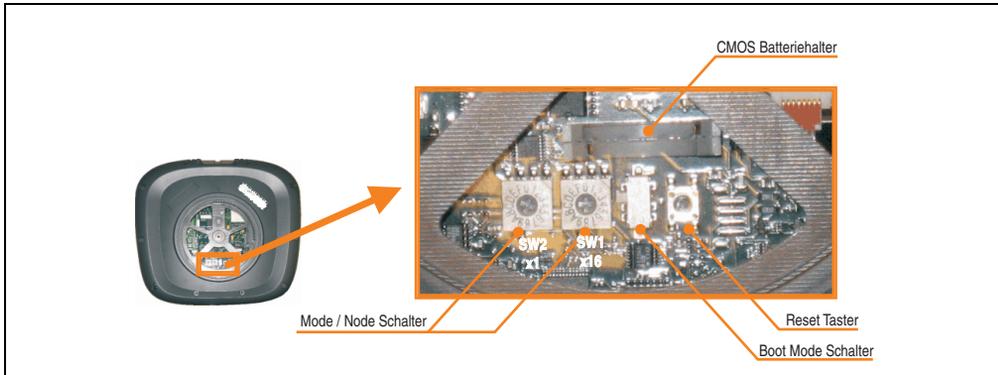


Abbildung 17: Bedienteil Rückseite - Schalter, Taster und Batterie

#### Mode/Node Schalter

Die Mobile Panel Geräte sind mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus-Schalter für Automation Runtime Geräte verwendet werden. Schalterstellungen 01 bis FD stehen dem Anwender zur freien Verfügung und können vom Anwenderprogramm ausgewertet werden.

Schalterstellung		Funktion	Beschreibung
SW1 (x16)	SW2 (x1)	Betriebsmodus Schalter	
0	0	Boot	Automation Runtime Boot Mode für Betriebssystem (Firmware) Upgrade (Default Automation Runtime). In dieser Stellung kann ein neues bzw. fehlendes Betriebssystem heruntergeladen werden.
0 bis F	0 bis F	Node	Automation Runtime Run Mode mit Node 01-FD (CompactFlash Automation Runtime oder Terminal Betrieb). Stehen dem Anwender frei zur Verfügung z.B. Einstellung der INA2000 Knotennummer der Ethernet-Schnittstelle.
F	E	Dyn. Mode	Automation Runtime Run Mode mit dynamischer Node Vergabe (CompactFlash Automation Runtime oder Terminal Betrieb). Geräteadresse kann von der Software vorgegeben werden.
F	F	Diagnosis	Automation Runtime Diagnose Mode (CompactFlash Automation Runtime oder Terminal Betrieb).

Tabelle 16: Automation Runtime Schalterstellungen des Mode / Node Schalters

Für Mobile Panel BIOS Geräte haben die Mode/Node Schalter folgende Bedeutung:

Schalterstellung		Funktion	Beschreibung
SW1 (x16)	SW2 (x1)	Betriebsmodus Schalter	

Tabelle 17: BIOS Schalterstellungen des Mode / Node Schalters

Schalterstellung		Funktion	Beschreibung
0	0	Service-Mode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Booten von Windows CE wird das Touch Screen Kalibrierungstool (unabhängig von einem kalibrierten Touch Screen) gestartet. Diese Funktion ist dann von Vorteil, wenn der Touch nicht mehr bedienbar ist (Falsche Kalibrierung, Verlust der Kalibrationsdaten etc.).</li> <li>• Die Auflösung für das verwendete Display wird automatisch eingestellt.</li> <li>• Kontrast und Helligkeit des Displays werden auf die Standardwerte gesetzt.</li> <li>• Der Legacy USB Support ist unabhängig von der BIOS Einstellung immer auf „Enabled“.</li> </ul>
x	x	Andere Schalterstellungen haben keine Bedeutung	

Tabelle 17: BIOS Schalterstellungen des Mode / Node Schalters

### CMOS Batteriehalter

Dient zum Stecken einer Lithiumbatterie. Die Lithiumbatterie stellt die Pufferung der internen Echtzeituhr (RTC), der SRAM Daten sowie individuell gespeicherter BIOS Einstellungen sicher.

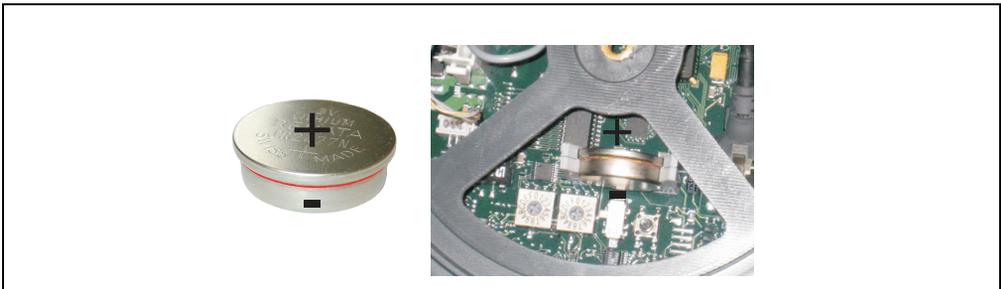


Abbildung 18: Lithiumbatterie gesteckt

Der Status der Batterie (gut oder schlecht) kann per Software abgefragt werden. Ab dem Zeitpunkt, ab dem die Batteriekapazität als nicht ausreichend erkannt wird, ist eine Pufferung der Daten noch für ca. 500 Stunden gewährleistet. Beim Wechseln der Batterie werden Daten noch ca. 10 Minuten durch einen Goldfolienkondensator gepuffert. Die Pufferdauer der Batterie beträgt mindestens 2 Jahre (bei 50°C).

Zum Wechseln der Lithiumbatterie siehe Kapitel 7 "Wartung / Instandhaltung", Abschnitt "Batteriewechsel", auf Seite 255.

### Boot Mode Schalter

## Warnung!

**Dieser Schalter ist reserviert. Die Schalterstellung darf nicht verändert werden.**

### Reset Taster

Dieser Taster dient zum Resetieren des Mobile Panel Gerätes.

### 3.1.8 Technische Daten

#### Bedienteil 4MP181.0843-03



Abbildung 19: Vorderansicht 4MP181.0843-03

### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	4MP181.0843-03
Bootloader / Betriebssystem	Automation Runtime
Prozessor	
Typ	Geode SC2200 266 MHz, 32-Bit x86
MMX kompatibel	Ja
L1 Cache	16 kByte
L2 Cache	-
Floating Point Unit (FPU)	Ja
Kühlung	keine Kühlung vorhanden
Flash	2 MB, on-board, für Firmware
Speicher	
Typ	DRAM
Größe	64 MB
Sockel	SO-DIMM 144-pol
Grafik	
Controller	Geode SC2200
Speicher	4 MB shared Memory (wird vom Hauptspeicher reserviert)

Tabelle 18: Technische Daten 4MP181.0843-03

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Ausstattung	4MP181.0843-03
SRAM Größe Batteriegepuffert	-
Watch Dog Controller	-
Power Fail Logik Controller Pufferzeit	-
Echtzeituhr <sup>1)</sup> Batteriegepuffert Genauigkeit	nicht batteriegepuffert $\pm 20$ ppm <sup>2)</sup> (siehe "Zeitangabenübersicht - Echtzeituhr (RTC)", auf Seite 275)
Batterie Typ Tauschbar Lebensdauer Stützkondensator Pufferzeit	-
Ethernet Controller Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss Kabel	MacPhyter DP83816 10/100 MBit/s RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT) S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
CAN-Bus Controller Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	-
CompactFlash Typ Anzahl Anschluss	hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich Typ I 1 Primär IDE
Serielle Schnittstelle Typ UART Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	RS232 (RxD und TxD), nicht modemfähig 16550 kompatibel, 16 Byte FIFO max. 115 kBaud Anschluss über Mobile Panel Kabel
USB Schnittstelle Typ Anzahl Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	hinter der CF/ USB Abdeckung zugänglich USB 1.1 2 1,5 MBit/s (Low Speed), 12 MBit/s (Full Speed) Typ A
Reset Taster	Ja (rückseitig über Handgriff zugänglich)
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig (rückseitig über Handgriff zugänglich)
LED <sup>3)</sup>	1 LED CF (gelb) - hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich

Tabelle 18: Technische Daten 4MP181.0843-03 (Forts.)

Ausstattung	4MP181.0843-03
Display Typ Diagonale Farben Auflösung Kontrast Blickwinkel (siehe Seite 274) horizontal vertikal Hintergrundbeleuchtung Helligkeit Half Brightness Time <sup>4)</sup>	TFT Farbe 8,4 in 256 Farben VGA, 640 x 480 Bildpunkte 250:1  Richtung R / Richtung L = 55° Richtung U = 55° / Richtung D = 40°  120 cd/m <sup>2</sup> 50000 Stunden
Filterglas Transmissionsgrad Entspiegelung	-
Touch Screen Touch Screen Typ Technologie Kontroller Transmissionsgrad	AMT (Rev. < L0: 3M) analog, resistiv Hampshire, seriell, 12 Bit 78%
Versorgung Nennspannung Einschaltstrom Leistungsaufnahme Galvanische Trennung	24 VDC ±25% (integrierter Verpolungsschutz) für kurze Zeit (ca. 1 ms) 20 A ca. 8 Watt typisch, max. 10 Watt -
Tasten Funktionstasten Softkey Tasten Cursor Block Numerischer Block Sonstige Tasten Lebensdauer einer Taste	Gesamt 19 Tasten - - - 15 ohne LED 4 ohne LED > 1000000 Betätigungen bei 1 ±0,3N bis 3 ±0,3 N Betätigungs kraft  <b>Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.</b>
<b>Mechanik</b>	
Bedienteil Lackierung, Farbe	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycloyl C2950) Softlack, ähnlich RAL7016
Not-Aus	Ja (2 Öffner), Position rechts
Schlosstaster	Ja (1 Schließer), Position links
Touch Screen Bedienstift Farbe	Ja ähnlich Pantone 151 CV
Außenabmessungen ohne Handgriff Breite Höhe Tiefe	306,6 mm 76 mm 270,6 mm
Gewicht (ohne Handgriff, CompactFlash Karte und Anschlusskabel)	1900 g

Tabelle 18: Technische Daten 4MP181.0843-03 (Forts.)

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Mechanik	4MP181.0843-03
Front Design Dekorfolie Farbe heller Hintergrund Farbe orange Tasten Farbe dunkelgraue Tasten Dichtung	grau Polyester ähnlich Pantone 427CV ähnlich Pantone 151CV ähnlich Pantone 431CV umlaufende Rundschnur
Umwelt	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	0 bis +45°C -20 bis +70°C -20 bis +70°C
Luftfeuchtigkeit	siehe "Temperatur Luftfeuchtediagramm", auf Seite 55
Vibration Betrieb (dauerhaft) Betrieb (gelegentlich) Lager Transport	2 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g 2 - 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g
Schock Betrieb Lager Transport	15 g, 11 ms 30 g, 15 ms 30 g, 15 ms
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
Meereshöhe	2000 m
Fallhöhe	1 m auf Industrieboden
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 18: Technische Daten 4MP181.0843-03 (Forts.)

- 1) Der beim Mobile Panel verwendete Quarz hat eine Genauigkeit von  $\pm 20$  ppm, d.h. unter Berücksichtigung der Einflüsse wie Temperatur und Beschaltung des Quarzes liegt die Abweichung bei typ. 5 Sekunden pro Tag.
- 2) Bei maximal spezifizierter Umgebungstemperatur kann sich die Abweichung auf typisch  $\pm 60$  ppm erhöhen.
- 3) Eine CompactFlash Schreib/Lese Zugriffsled bieten Mobile Panel Geräte ab Revision C0 an.
- 4) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%tige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

Temperatur Luftfeuchtediagramm

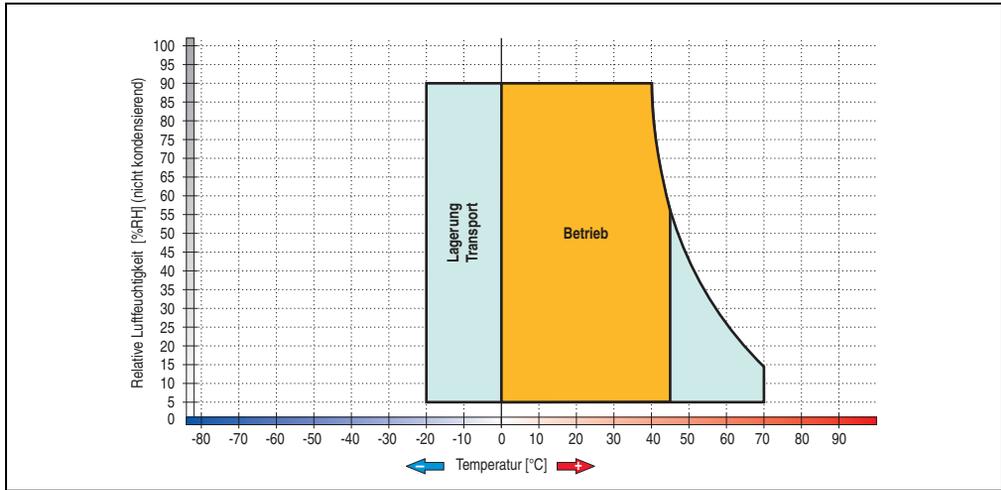


Abbildung 20: Temperatur Luftfeuchtediagramm 4MP181.0843-03

Bedienteil 4MP251.0571-12



Abbildung 21: Vorderansicht 4MP251.0571-12

**Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	4MP251.0571-12
Bootloader / Betriebssystem	Automation Runtime
Prozessor Typ MMX kompatibel L1 Cache L2 Cache Floating Point Unit (FPU)	Geode SC2200 266 MHz, 32-Bit x86 Ja 16 kByte - Ja
Kühlung	keine Kühlung vorhanden
Flash	2 MB, on-board, für Firmware
Speicher Typ Größe Sockel	DRAM 64 MB SO-DIMM 144-pol
Grafik Controller Speicher	Geode SC2200 4 MB shared Memory (wird vom Hauptspeicher reserviert)
Reset Taster	Ja (rückseitig über Handgriff zugänglich)

Tabelle 19: Technische Daten 4MP251.0571-12

Ausstattung	4MP251.0571-12
SRAM Größe Batteriegepuffert	256 kByte Ja
Watch Dog Controller	SMC <sup>1)</sup>
Power Fail Logik Controller Pufferzeit	-
Echtzeituhr <sup>2)</sup> Batteriegepuffert Genauigkeit	Ja ±20 ppm <sup>3)</sup> (siehe "Zeitangabenübersicht - Echtzeituhr (RTC)", auf Seite 275)
Batterie Typ Tauschbar Lebensdauer Stützkondensator Pufferzeit	Lithium Renata 950 mAh Ja, rückseitig über Handgriff mindestens 2 Jahre bei 50°C Ja 10 Minuten
Ethernet Controller Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss Kabel	MacPhyter DP83816 10/100 MBit/s RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT) S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
CAN-Bus Controller Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	galvanisch getrennt SJA1000 max. 1 MBit/s Anschluss über Mobile Panel Kabel
CompactFlash Typ Anzahl Anschluss	hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich Typ I 1 Primär IDE
Serielle Schnittstelle Typ UART Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	RS232 (Rx/D und Tx/D), nicht modemfähig 16550 kompatibel, 16 Byte FIFO max. 115 kBaud Anschluss über Mobile Panel Kabel
USB Schnittstelle Typ Anzahl Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	hinter der CF/ USB Abdeckung zugänglich USB 1.1 2 1,5 MBit/s (Low Speed), 12 MBit/s (Full Speed) Typ A
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig (rückseitig über Handgriff zugänglich)
LED <sup>4)</sup>	1 LED CF (gelb) - hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich
Versorgung Nennspannung Einschaltstrom Leistungsaufnahme Galvanische Trennung	24 VDC ±25% (integrierter Verpolungsschutz) für kurze Zeit (ca. 1 ms) 20 A ca. 8 Watt typisch, max. 10 Watt -

Tabelle 19: Technische Daten 4MP251.0571-12 (Forts.)

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Ausstattung	4MP251.0571-12
Display Typ Diagonale Farben Auflösung Kontrast Blickwinkel (siehe Seite 274) horizontal vertikal Hintergrundbeleuchtung Helligkeit Half Brightness Time <sup>5)</sup>	LCD Farbe 5,7 in 256 Farben QVGA, 320 x 240 Bildpunkte 250:1  Richtung R / Richtung L = 55° Richtung U = 55° / Richtung D = 40°  150 cd/m <sup>2</sup> 50000 Stunden
Touch Screen Touch Screen Typ Technologie Controller Transmissionsgrad	-
Filterglas Transmissionsgrad Entspiegelung	> 98% mehrfach beidseitig
Tasten/LED <sup>6)</sup> Funktionstasten Softkey Tasten  Cursor Block Numerischer Block Sonstige Tasten Lebensdauer einer Taste Lichtstärke der LED	Gesamt 33 Tasten/ 4 LED - 8 ohne LED 6 mit LED (gelb)  15 ohne LED 4 ohne LED > 1000000 Betätigungen bei 1 ±0,3N bis 3 ±0,3 N Betätigungskraft typ. 12 mcd (gelb)  <b>Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.</b>
<b>Mechanik</b>	
Bedienteil Lackierung, Farbe	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycoloy C2950) Softlack, ähnlich RAL7016
Not-Aus	Ja (2 Öffner), Position rechts
Schloßstaster	Ja (1 Schließer), Position links
Touch Screen Bedienstift Farbe	-
Außenabmessungen ohne Handgriff Breite Höhe Tiefe	306,6 mm 76 mm 270,6 mm
Gewicht (ohne Handgriff, CompactFlash Karte und Anschlusskabel)	1650 g

Tabelle 19: Technische Daten 4MP251.0571-12 (Forts.)

Mechanik	4MP251.0571-12
Front Design Dekorfolie Farbe heller Hintergrund Farbe orange Tasten Farbe dunkelgraue Tasten Farbe graue Tasten Dichtung	grau Polyester ähnlich Pantone 427CV ähnlich Pantone 151CV ähnlich Pantone 431CV ähnlich Pantone 429CV umlaufende Rundschnur
Umwelt	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	0 bis +45°C -20 bis +60°C -20 bis +60°C
Luftfeuchtigkeit	siehe "Temperatur Luftfeuchtediagramm", auf Seite 60
Vibration Betrieb (dauerhaft) Betrieb (gelegentlich) Lager Transport	2 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g 2 - 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g
Schock Betrieb Lager Transport	15 g, 11 ms 30 g, 15 ms 30 g, 15 ms
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
Meereshöhe	2000 m
Fallhöhe	1 mm auf Industrieboden
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 19: Technische Daten 4MP251.0571-12 (Forts.)

- 1) System Management Controller.
- 2) Der beim Mobile Panel verwendete Quarz hat eine Genauigkeit von  $\pm 20$  ppm, d.h. unter Berücksichtigung der Einflüsse wie Temperatur und Beschaltung des Quarzes liegt die Abweichung bei typ. 5 Sekunden pro Tag.
- 3) Bei maximal spezifizierter Umgebungstemperatur kann sich die Abweichung auf typisch  $\pm 60$  ppm erhöhen.
- 4) Eine CompactFlash Schreib/Lese Zugriffsled bieten Mobile Panel Geräte ab Revision C0 an.
- 5) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%t'ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.
- 6) Die Tasten bzw. LED Funktionen können mit dem B&R Key Editor, zu finden im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-auto-mation.com](http://www.br-auto-mation.com)) oder auf der B&R HMI Treiber & Utilities DVD (Best. Nr. 5SWHMI.0000-00), frei parametrieren werden.

Temperatur Luftfeuchtediagramm

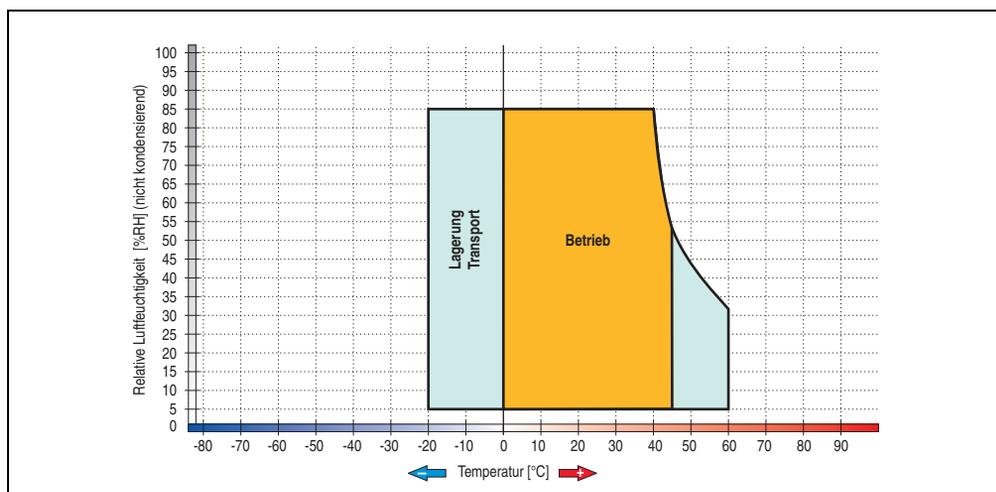


Abbildung 22: Temperatur Luftfeuchtediagramm 4MP251.0571-12

Bedienteil 4MP281.0571-12



Abbildung 23: Vorderansicht 4MP281.0571-12

**Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	4MP281.0571-12
Bootloader / Betriebssystem	Automation Runtime
Prozessor Typ MMX kompatibel L1 Cache L2 Cache Floating Point Unit (FPU)	Geode SC2200 266 MHz, 32-Bit x86 Ja 16 kByte - Ja
Kühlung	keine Kühlung vorhanden
Flash	2 MB, on-board, für Firmware
Speicher Typ Größe Sockel	DRAM 64 MB SO-DIMM 144-pol
Grafik Controller Speicher	Geode SC2200 4 MB shared Memory (wird vom Hauptspeicher reserviert)
Reset Taster	Ja (rückseitig über Handgriff zugänglich)

Tabelle 20: Technische Daten 4MP281.0571-12

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Ausstattung	4MP281.0571-12
SRAM Größe Batteriegepuffert	256 kByte Ja
Watch Dog Controller	SMC <sup>1)</sup>
Power Fail Logik Controller Pufferzeit	-
Echtzeituhr <sup>2)</sup> Batteriegepuffert Genauigkeit	Ja ±20 ppm <sup>3)</sup> (siehe "Zeitangabenübersicht - Echtzeituhr (RTC)", auf Seite 275)
Batterie Typ Tauschbar Lebensdauer Stützkondensator Pufferzeit	Lithium Renata 950 mAh Ja, rückseitig über Handgriff mindestens 2 Jahre bei 50°C Ja 10 Minuten
Ethernet Controller Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss Kabel	MacPhyter DP83816 10/100 MBit/s RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT) S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
CAN-Bus Controller Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	galvanisch getrennt SJA1000 max. 1 MBit/s Anschluss über Mobile Panel Kabel
CompactFlash Typ Anzahl Anschluss	hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich Typ I 1 Primär IDE
Serielle Schnittstelle Typ UART Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	RS232 (Rx/D und Tx/D), nicht modemfähig 16550 kompatibel, 16 Byte FIFO max. 115 kBaud Anschluss über Mobile Panel Kabel
USB Schnittstelle Typ Anzahl Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	hinter der CF/ USB Abdeckung zugänglich USB 1.1 2 1,5 MBit/s (Low Speed), 12 MBit/s (Full Speed) Typ A
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig (rückseitig über Handgriff zugänglich)
LED <sup>4)</sup>	1 LED CF (gelb) - hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich
Versorgung Nennspannung Einschaltstrom Leistungsaufnahme Galvanische Trennung	24 VDC ±25% (integrierter Verpolungsschutz) für kurze Zeit (ca. 1 ms) 20 A ca. 8 Watt typisch, max. 10 Watt -

Tabelle 20: Technische Daten 4MP281.0571-12 (Forts.)

Ausstattung	4MP281.0571-12
Display Typ Diagonale Farben Auflösung Kontrast Blickwinkel (siehe Seite 274) horizontal vertikal Hintergrundbeleuchtung Helligkeit Half Brightness Time <sup>5)</sup>	LCD Farbe 5,7 in 256 Farben QVGA, 320 x 240 Bildpunkte 250:1  Richtung R / Richtung L = 55° Richtung U = 55° / Richtung D = 40°  150 cd/m <sup>2</sup> 50000 Stunden
Touch Screen Touch Screen Typ Technologie Kontroller Transmissionsgrad	Gunze analog, resistiv Hampshire, seriell, 12 Bit 78%
Filterglas Transmissionsgrad Entspiegelung	-
Tasten/LED <sup>6)</sup> Funktionstasten Softkey Tasten  Cursor Block Numerischer Block Sonstige Tasten Lebensdauer einer Taste Lichtstärke der LED	Gesamt 33 Tasten/ 4 LED - 8 ohne LED 6 mit LED (gelb)  15 ohne LED 4 ohne LED > 1000000 Betätigungen bei 1 ±0,3N bis 3 ±0,3 N Betätigungskraft typ. 12 mcd (gelb)  <b>Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.</b>
<b>Mechanik</b>	
Bedienteil Lackierung, Farbe	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycloloy C2950) Softlack, ähnlich RAL7016
Not-Aus	Ja (2 Öffner), Position rechts
Schlosstaster	Ja (1 Schließer), Position links
Touch Screen Bedienstift Farbe	Ja ähnlich Pantone 151 CV
Außenabmessungen ohne Handgriff Breite Höhe Tiefe	306,6 mm 76 mm 270,6 mm
Gewicht (ohne Handgriff, CompactFlash Karte und Anschlusskabel)	1650 g

Tabelle 20: Technische Daten 4MP281.0571-12 (Forts.)

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Mechanik	4MP281.0571-12
Front Design Dekorfolie Farbe heller Hintergrund Farbe orange Tasten Farbe dunkelgraue Tasten Farbe graue Tasten Dichtung	grau Polyester ähnlich Pantone 427CV ähnlich Pantone 151CV ähnlich Pantone 431CV ähnlich Pantone 429CV umlaufende Rundschnur
Umwelt	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	0 bis +45°C -20 bis +60°C -20 bis +60°C
Luftfeuchtigkeit	siehe "Temperatur Luftfeuchtediagramm", auf Seite 65
Vibration Betrieb (dauerhaft) Betrieb (gelegentlich) Lager Transport	2 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g 2 - 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g
Schock Betrieb Lager Transport	15 g, 11 ms 30 g, 15 ms 30 g, 15 ms
Fallhöhe	1 m auf Industrieboden
Flammwidrigkeit	UL94V-0
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
Meereshöhe	2000 m

Tabelle 20: Technische Daten 4MP281.0571-12 (Forts.)

- 1) System Management Controller.
- 2) Der beim Mobile Panel verwendete Quarz hat eine Genauigkeit von  $\pm 20$  ppm d.h. unter Berücksichtigung der Einflüsse wie Temperatur und Beschaltung des Quarzes liegt die Abweichung bei typ. 5 Sekunden pro Tag.
- 3) Bei maximal spezifizierter Umgebungstemperatur kann sich die Abweichung auf typisch  $\pm 60$  ppm erhöhen.
- 4) Eine CompactFlash Schreib/Lese Zugriffsled bieten Mobile Panel Geräte ab Revision C0 an.
- 5) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%tige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.
- 6) Die Tasten bzw. LED Funktionen können mit dem B&R Key Editor, zu finden im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) oder auf der B&R HMI Treiber & Utilities DVD (Best. Nr. 5SWHMI.0000-00), frei parametrieren werden.

Temperatur Luftfeuchtediagramm

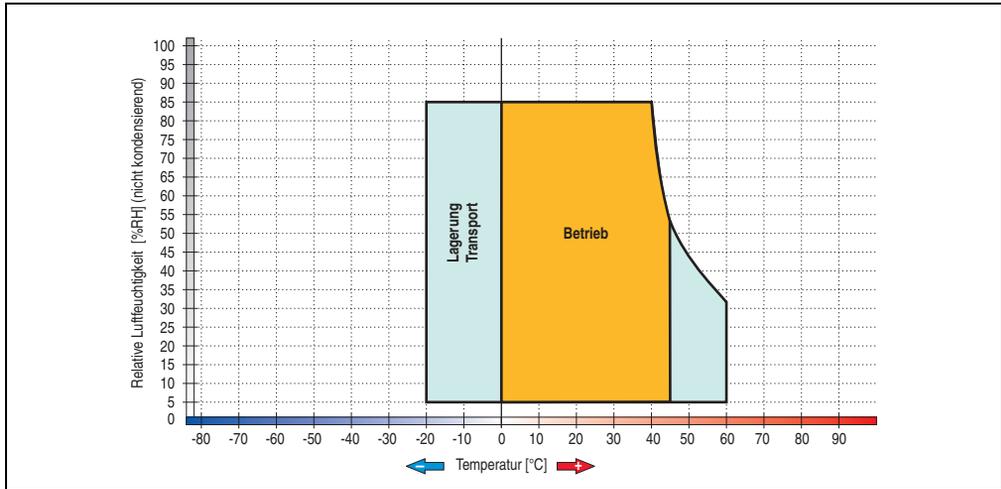


Abbildung 24: Temperatur Luftfeuchtediagramm 4MP281.0571-12

Bedienteil 4MP281.0843-13



Abbildung 25: Vorderansicht 4MP281.0843-13

**Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	4MP281.0843-13
Bootloader / Betriebssystem	Automation Runtime
Prozessor Typ MMX kompatibel L1 Cache L2 Cache Floating Point Unit (FPU)	Geode SC2200 266 MHz, 32-Bit x86 Ja 16 kByte - Ja
Kühlung	keine Kühlung vorhanden
Flash	2 MB, on-board, für Firmware
Speicher Typ Größe Sockel	DRAM 64 MB SO-DIMM 144-pol
Grafik Controller Speicher	Geode SC2200 4 MB shared Memory (wird vom Hauptspeicher reserviert)
Reset Taster	Ja (rückseitig über Handgriff zugänglich)

Tabelle 21: Technische Daten 4MP281.0843-13

Ausstattung	4MP281.0843-13
SRAM Größe Batteriegepuffert	256 kByte Ja
Watch Dog Controller	SMC <sup>1)</sup>
Power Fail Logik Controller Pufferzeit	-
Echtzeituhr <sup>2)</sup> Batteriegepuffert Genauigkeit	Ja ±20 ppm <sup>3)</sup> (siehe "Zeitangabenübersicht - Echtzeituhr (RTC)", auf Seite 275)
Batterie Typ Tauschbar Lebensdauer Stützkondensator Pufferzeit	Lithium Renata 950 mAh Ja, rückseitig über Handgriff mindestens 2 Jahre bei 50°C Ja 10 Minuten
Ethernet Controller Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss Kabel	MacPhyter DP83816 10/100 MBit/s RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT) S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
CAN-Bus Controller Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	galvanisch getrennt SJA1000 max. 1 MBit/s Anschluss über Mobile Panel Kabel
CompactFlash Typ Anzahl Anschluss	hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich Typ I 1 Primär IDE
Serielle Schnittstelle Typ UART Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	RS232 (Rx/D und Tx/D), nicht modemfähig 16550 kompatibel, 16 Byte FIFO max. 115 kBaud Anschluss über Mobile Panel Kabel
USB Schnittstelle Typ Anzahl Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	hinter der CF/ USB Abdeckung zugänglich USB 1.1 2 1,5 MBit/s (Low Speed), 12 MBit/s (Full Speed) Typ A
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig (rückseitig über Handgriff zugänglich)
LED <sup>4)</sup>	1 LED CF (gelb) - hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich
Versorgung Nennspannung Einschaltstrom Leistungsaufnahme Galvanische Trennung	24 VDC ±25% (integrierter Verpolungsschutz) für kurze Zeit (ca. 1 ms) 20 A ca. 8 Watt typisch, max. 10 Watt -

Tabelle 21: Technische Daten 4MP281.0843-13 (Forts.)

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Ausstattung	4MP281.0843-13
Display Typ Diagonale Farben Auflösung Kontrast Blickwinkel (siehe Seite 274) horizontal vertikal Hintergrundbeleuchtung Helligkeit Half Brightness Time <sup>5)</sup>	TFT Farbe 8,4 in 256 Farben VGA, 640 x 480 Bildpunkte 250:1  Richtung R / Richtung L = 55° Richtung U = 55° / Richtung D = 40°  120 cd/m <sup>2</sup> 50000 Stunden
Touch Screen Touch Screen Typ Technologie Controller Transmissionsgrad	AMT (Rev. < L0: 3M) analog, resistiv Hampshire, seriell, 12 Bit 78%
Filterglas Transmissionsgrad Entspiegelung	-
Tasten Funktionstasten Softkey Tasten Cursor Block Numerischer Block Sonstige Tasten Lebensdauer einer Taste	Gesamt 19 Tasten - - - 15 ohne LED 4 ohne LED > 1000000 Betätigungen bei 1 ±0,3N bis 3 ±0,3 N Betätigungskraft  <b>Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.</b>
Mechanik	
Bedienteil Lackierung, Farbe	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycloyl C2950) Softlack, ähnlich RAL7016
Not-Aus	Ja (2 Öffner), Position rechts
Schlosstaster	Ja (1 Schließer), Position links
Touch Screen Bedienstift Farbe	Ja ähnlich Pantone 151 CV
Außenabmessungen ohne Handgriff Breite Höhe Tiefe	306,6 mm 76 mm 270,6 mm
Gewicht (ohne Handgriff, CompactFlash Karte und Anschlusskabel)	1900 g
Front Design Dekorfolie Farbe heller Hintergrund Farbe orange Tasten Farbe dunkelgraue Tasten Dichtung	grau Polyester ähnlich Pantone 427CV ähnlich Pantone 151CV ähnlich Pantone 431CV umlaufende Rundschnur

Tabelle 21: Technische Daten 4MP281.0843-13 (Forts.)

Umwelt	4MP281.0843-13
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	0 bis +45°C -20 bis +70°C -20 bis +70°C
Luftfeuchtigkeit	siehe "Temperatur Luftfeuchtediagramm", auf Seite 70
Vibration Betrieb (dauerhaft) Betrieb (gelegentlich) Lager Transport	2 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g 2 - 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g
Schock Betrieb Lager Transport	15 g, 11 ms 30 g, 15 ms 30 g, 15 ms
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
Meereshöhe	2000 m
Fallhöhe	1 m auf Industrieboden
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 21: Technische Daten 4MP281.0843-13 (Forts.)

- 1) System Management Controller.
- 2) Der beim Mobile Panel verwendete Quarz hat eine Genauigkeit von  $\pm 20$  ppm, d.h. unter Berücksichtigung der Einflüsse wie Temperatur und Beschaltung des Quarzes liegt die Abweichung bei typ. 5 Sekunden pro Tag.
- 3) Bei maximal spezifizierter Umgebungstemperatur kann sich die Abweichung auf typisch  $\pm 60$  ppm erhöhen.
- 4) Eine CompactFlash Schreib/Lese Zugriffsled bieten Mobile Panel Geräte ab Revision C0 an.
- 5) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%tige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

Temperatur Luftfeuchtediagramm

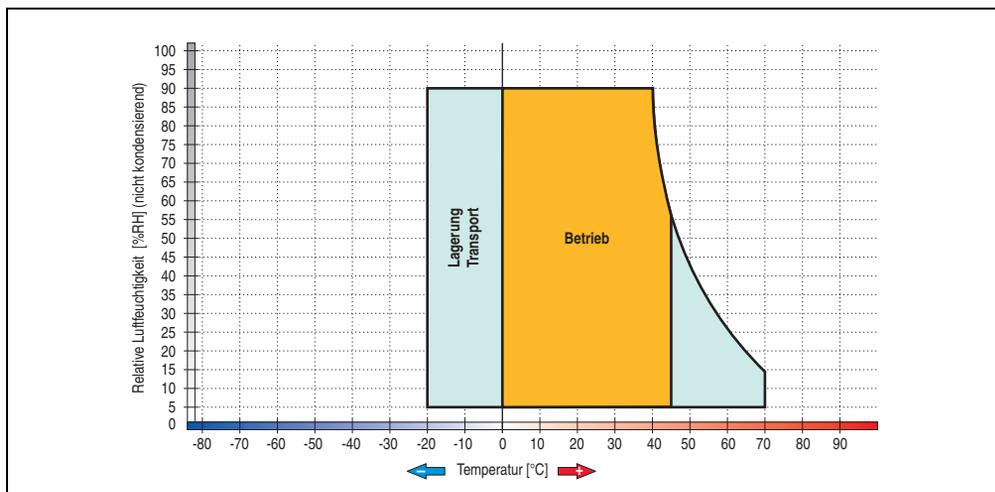


Abbildung 26: Temperatur Luftfeuchtediagramm 4MP281.0843-13

## Bedienteil 5MP181.0843-07



Abbildung 27: Vorderansicht 5MP181.0843-07

## Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5MP181.0843-07
Bootloader / Betriebssystem	BIOS
Prozessor	
Typ	Geode SC2200 266 MHz, 32-Bit x86
MMX kompatibel	Ja
L1 Cache	16 kByte
L2 Cache	-
Floating Point Unit (FPU)	Ja
Kühlung	keine Kühlung vorhanden
Flash	2 MB, on-board, für Firmware
Speicher	
Typ	DRAM
Größe	128 MB
Sockel	SO-DIMM 144-pol
Grafik	
Controller	Geode SC2200
Speicher	4 MB shared Memory (wird vom Hauptspeicher reserviert)
Reset Taster	Ja (rückseitig über Handgriff zugänglich)

Tabelle 22: Technische Daten 5MP181.0843-07

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Ausstattung	5MP181.0843-07
SRAM Größe Batteriegepuffert	-
Watch Dog Controller	-
Power Fail Logik Controller Pufferzeit	-
Echtzeituhr <sup>1)</sup> Batteriegepuffert Genauigkeit	Ja ±20 ppm <sup>2)</sup> (siehe "Zeitangabenübersicht - Echtzeituhr (RTC)", auf Seite 275)
Batterie Typ Tauschbar Lebensdauer Stützkondensator Pufferzeit	Lithium Renata 950 mAh Ja, rückseitig über Handgriff mindestens 2 Jahre bei 50°C Ja 10 Minuten
Ethernet Controller Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss Kabel	MacPhyter DP83816 10/100 MBit/s RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT) S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
CAN-Bus Controller Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	-
CompactFlash Typ Anzahl Anschluss	hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich Typ I 1 Primär IDE
Serielle Schnittstelle Typ UART Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	RS232 (Rx/D und Tx/D), nicht modemfähig 16550 kompatibel, 16 Byte FIFO max. 115 kBaud Anschluss über Mobile Panel Kabel
USB Schnittstelle Typ Anzahl Übertragungsgeschwindigkeit Anschluss	hinter der CF/ USB Abdeckung zugänglich USB 1.1 2 1,5 MBit/s (Low Speed), 12 MBit/s (Full Speed) Typ A
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig (rückseitig über Handgriff zugänglich)
LED <sup>3)</sup>	1 LED CF (gelb) - hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich
Versorgung Nennspannung Einschaltstrom Leistungsaufnahme Galvanische Trennung	24 VDC ±25% (integrierter Verpolungsschutz) für kurze Zeit (ca. 1 ms) 20 A ca. 8 Watt typisch, max. 10 Watt -

Tabelle 22: Technische Daten 5MP181.0843-07 (Forts.)

Ausstattung	5MP181.0843-07
Display Typ Diagonale Farben Auflösung Kontrast Blickwinkel (siehe Seite 274) horizontal vertikal Hintergrundbeleuchtung Helligkeit Half Brightness Time <sup>4)</sup>	TFT Farbe 8,4 in 262144 Farben VGA, 640 x 480 Bildpunkte 250:1 Richtung R / Richtung L = 55° Richtung U = 55° / Richtung D = 40° 120 cd/m <sup>2</sup> 50000 Stunden
Touch Screen Touch Screen Typ Technologie Kontroller Transmissionsgrad	AMT (Rev. < KO: 3M) analog, resistiv Hampshire, seriell, 12 Bit 78%
Filterglas Transmissionsgrad Entspiegelung	-
Tasten Funktionstasten Softkey Tasten Cursor Block Numerischer Block Sonstige Tasten Lebensdauer einer Taste	Gesamt 19 Tasten - - - 15 ohne LED 4 ohne LED > 1000000 Betätigungen bei 1 ±0,3N bis 3 ±0,3 N Betätigungskraft <b>Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.</b>
Mechanik	
Bedienteil Lackierung, Farbe	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycloyl C2950) Softlack, ähnlich RAL7016
Not-Aus	Ja (2 Öffner), Position rechts
Schlosstaster	Ja (1 Schließer), Position links
Touch Screen Bedienstift Farbe	Ja ähnlich Pantone 151 CV
Außenabmessungen ohne Handgriff Breite Höhe Tiefe	306,6 mm 76 mm 270,6 mm
Gewicht (ohne Handgriff, CompactFlash Karte und Anschlusskabel)	1900 g
Front Design Dekorfolie Farbe heller Hintergrund Farbe orange Tasten Farbe dunkelgraue Tasten Dichtung	grau Polyester ähnlich Pantone 427CV ähnlich Pantone 151CV ähnlich Pantone 431CV umlaufende Rundschnur

Tabelle 22: Technische Daten 5MP181.0843-07 (Forts.)

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Umwelt	5MP181.0843-07
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	0 bis +45°C -20 bis +70°C -20 bis +70°C
Luftfeuchtigkeit	siehe "Temperatur Luftfeuchtediagramm", auf Seite 74
Vibration Betrieb (dauerhaft) Betrieb (gelegentlich) Lager Transport	2 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g 2 - 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g 2 - 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 - 200 Hz: 2 g / 200 - 500 Hz: 4 g
Schock Betrieb Lager Transport	siehe "Temperatur Luftfeuchtediagramm", auf Seite 74 15 g, 11 ms 30 g, 15 ms 30 g, 15 ms
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
Meereshöhe	2000 m
Fallhöhe	1 m auf Industrieboden
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 22: Technische Daten 5MP181.0843-07 (Forts.)

- 1) Der beim Mobile Panel verwendete Quarz hat eine Genauigkeit von  $\pm 20$  ppm, d.h. unter Berücksichtigung der Einflüsse wie Temperatur und Beschaltung des Quarzes liegt die Abweichung bei typ. 5 Sekunden pro Tag.
- 2) Bei maximal spezifizierter Umgebungstemperatur kann sich die Abweichung auf typisch  $\pm 60$  ppm erhöhen.
- 3) Eine CompactFlash Schreib/Lese Zugriffsled bieten Mobile Panel Geräte ab Revision C0 an.
- 4) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%t'ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

### Temperatur Luftfeuchtediagramm

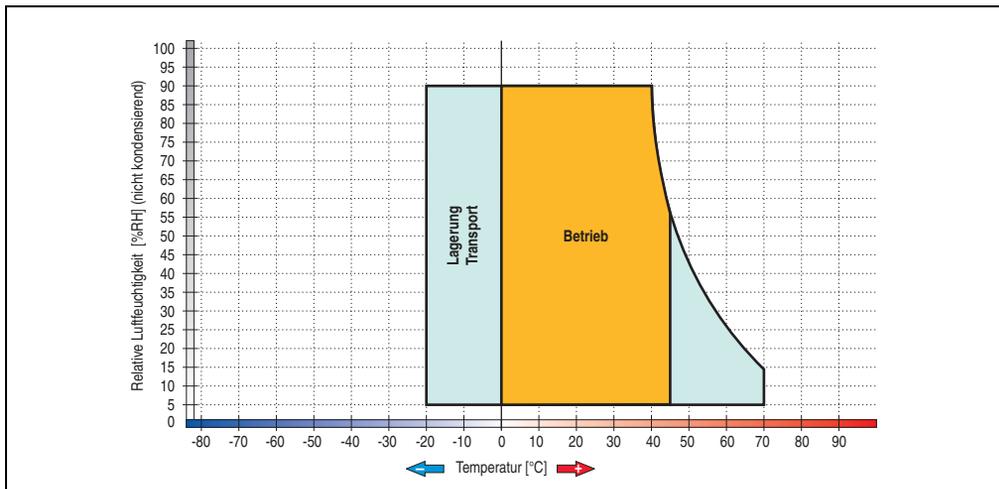


Abbildung 28: Temperatur Luftfeuchtediagramm 5MP181.0843-07

### 3.2 Handgriff



Abbildung 29: Bedienteil, Handgriff und Anschlusskabel

Der Handgriff ist ergonomisch für Links- und Rechtshänder ausgelegt. Die Verbindung zum Bedienteil erfolgt mit der vorhandenen Gewindeschraube. Die Gewindeschraube kann mit einem Imbusschlüssel (Größe 4 mm) gelockert und angezogen werden (siehe dazu Abschnitt "Verschluss zum Bedienteil", auf Seite 79).

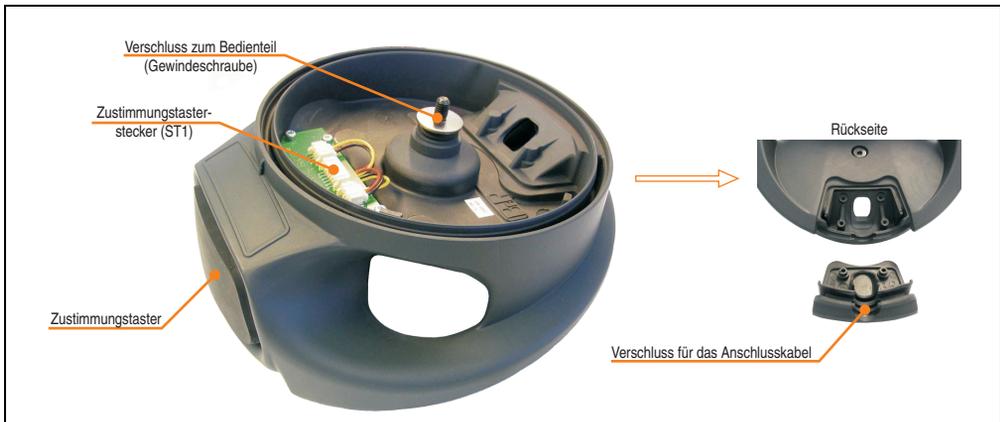


Abbildung 30: Handgriff 4MPHDL.0000-00

### 3.2.1 Abmessungen

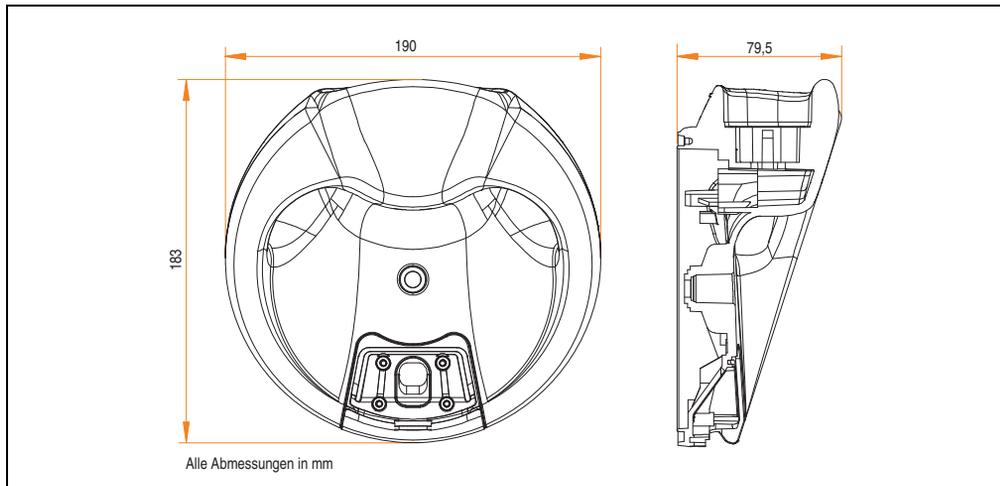


Abbildung 31: Abmessungen Handgriff

### 3.2.2 Technische Daten

Mechanik	4MPHDL.0000-00
Material Lackierung, Farbe	Kunststoff (PUR Kompaktschaum) Softlack, ähnlich RAL7016
Abmessungen (BxHxT) Breite Höhe Tiefe	190 mm 79.5 mm 183 mm
Gewicht	540 g
Zustimmungstaster	3 stufig, (Null-, Zustimmung- und Panikstellung)

Tabelle 23: Technische Daten 4MPHDL.0000-00

### 3.2.3 Zustimmungstaster

Der Handgriff verfügt über einen 3-stufigen, 2-kanaligen Zustimmungstaster, der zentral an der Handgriffstirnseite angebracht ist.

Der Zustimmungstaster dient zur Realisierung einer Zustimmungseinrichtung als Schutzfunktion für Maschinen oder Anlagen in Sonderbetriebsarten. Der Zustimmungstaster ist nur ein Teil dieser Einrichtung.

- 3 stufig: Null-, Zustimmung- und Panikstellung

Detailliertere technische Daten des verwendeten Zustimmungstasters siehe Abschnitt "Zustimmungstaster", auf Seite 263.

**Funktionsweise**

Die Zustimmungstasterschaltung ist 2-kanalig ausgeführt, wobei es je 3 Schalterstellungen gibt.

Stellung	Zustimmungstaster/Betätigung
Null	wird nicht betätigt
Zustimmung	wird betätigt
Panik	wird durchgedrückt

Tabelle 24: Schalterstellungen des Zustimmungstasters



Abbildung 32: Mögliche Zustimmungstasterpositionen

Es müssen immer beide Zustimmungstaster die gleiche Stellung aufweisen, damit die Schalterstellung vom Überwachungsgerät für in Ordnung befunden wird.

Die Stellungen „Null“ und „Panik“ müssen einen Stoppbefehl der Kategorie 0 oder 1 auslösen.

Stellung Null

Der Zustimmungstaster verharrt bei Nichtbetätigung in der Stellung Null (keine Zustimmung).

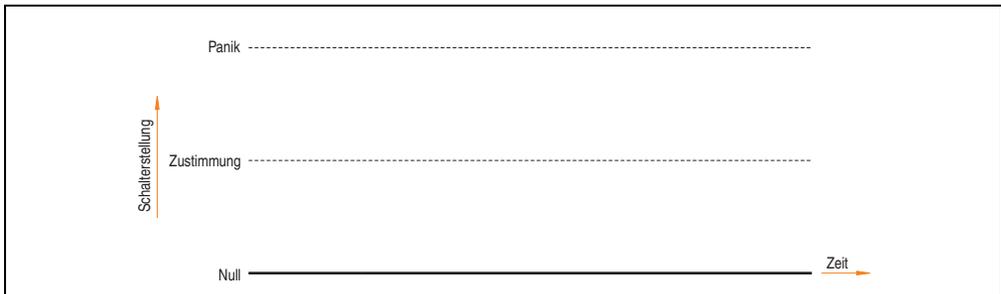


Abbildung 33: Zustimmungstaster - Stellung Null

### Stellung Zustimmung

Die Stellung Zustimmung ist die normale Betriebsart des Zustimmungstasters. In dieser Stellung ist es möglich in Verbindung mit nachfolgendem Drücken z.B. einer Richtungstaste für eine Achse eine Bewegung einzuleiten.

Der Zustimmungstaster wird von der Stellung Null auf die Stellung Zustimmung gedrückt. Nach dem Loslassen nimmt dieser wieder die Stellung Null ein.

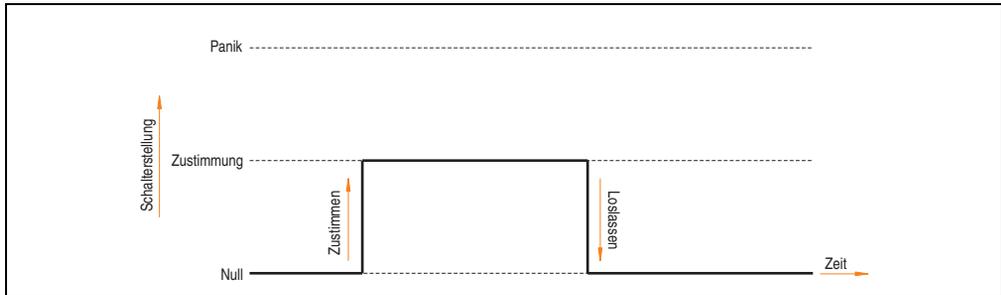


Abbildung 34: Zustimmungstaster - Stellung Zustimmung

### Stellung Panik

Wird der Zustimmungstaster ganz durchgedrückt (Schalterstellung Zustimmung auf Stellung Panik), so wird nach dem Loslassen die Stellung Zustimmung übersprungen und die Stellung Null eingenommen.

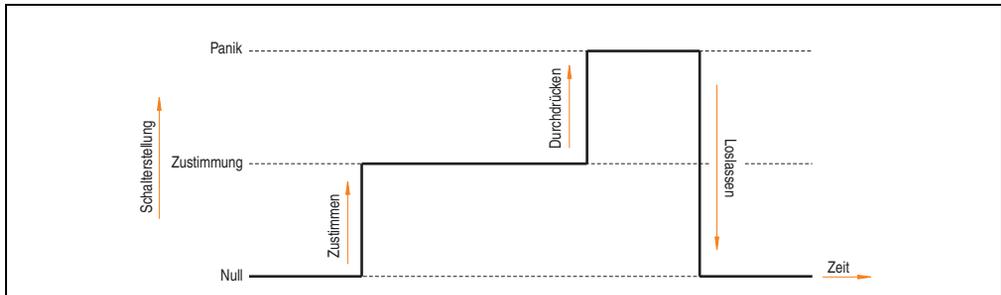


Abbildung 35: Zustimmungstaster - Stellung Panik

Ein Anschlussbeispiel für den Zustimmungstaster mit einem empfohlenem Überwachungsgerät siehe Abschnitt "Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster", auf Seite 121.

### 3.2.4 Verschluss zum Bedienteil

Mit einem Imbusschlüssel (Größe 4 mm) kann die Gewindeschraube gelöst werden. Durch die Gewindeschraube ist der Handgriff mit dem Bedienteil fix verbunden.

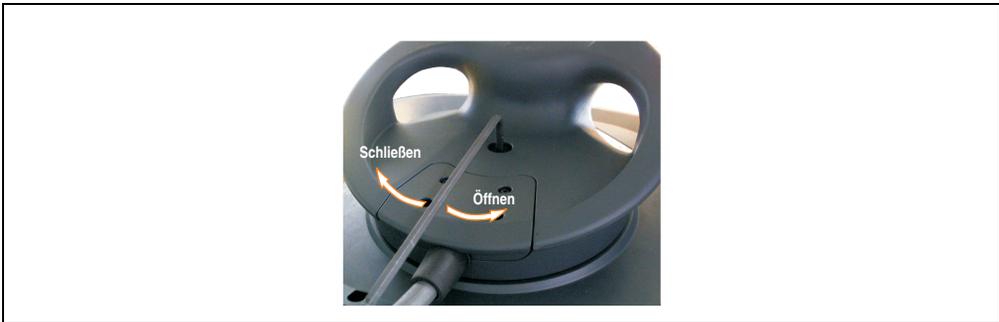


Abbildung 36: Öffnen / Schließen des Verschlusses zum Bedienteil

Das Verdrehen des Handgriffes ist auch ohne lockern des Verschlusses möglich.

### 3.2.5 Verschluss für das Anschlusskabel

In den Kabelabgang wird das Anschlusskabel mit Zugentlastung eingelegt und fest miteinander verschraubt. Dazu wird ein Torx Schraubendreher der Größe 10 benötigt.

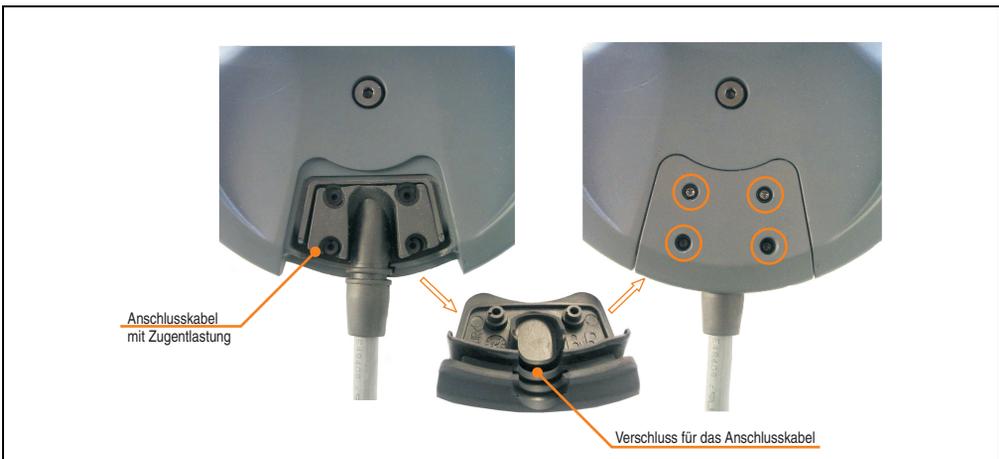


Abbildung 37: Verschluss für das Anschlusskabel

### 3.3 Kabel

#### 3.3.1 Übersicht

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Anmerkung
5CAMPH.0050-00	Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 5 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	
5CAMPH.0070-00	Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 7 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	
5CAMPH.0100-00	Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 10 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	
5CAMPH.0150-00	Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 15 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	
5CAMPH.0200-00	Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 20 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	
5CAMPH.0018-10	Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 1,8 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	
5CAMPH.0050-10	Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 5 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	
5CAMPH.0100-10	Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 10 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	
5CAMPH.0150-10	Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 15 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	
5CAMPH.0200-10	Mobile Panel Anschlusskabel; Länge 20 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	
5CAMPC.0020-00	Schaltschrankkabel Crossover; Länge 2 Meter; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Anbaubuchse für das Mobile Panel Anschlusskabel.	
5CAMPC.0020-01	Schaltschrankkabel Straight Thru; Länge 2 Meter; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Anbaubuchse für das Mobile Panel Anschlusskabel.	
5CAMPC.0020-10	Schaltschrankkabel Crossover; Länge 2 Meter; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Geräteteil für das Mobile Panel Anschlusskabel.	
5CAMPC.0020-11	Schaltschrankkabel Straight Thru; Länge 2 Meter; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Geräteteil für das Mobile Panel Anschlusskabel.	

Tabelle 25: Bestellnummernübersicht Kabel

## 3.3.2 Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-00

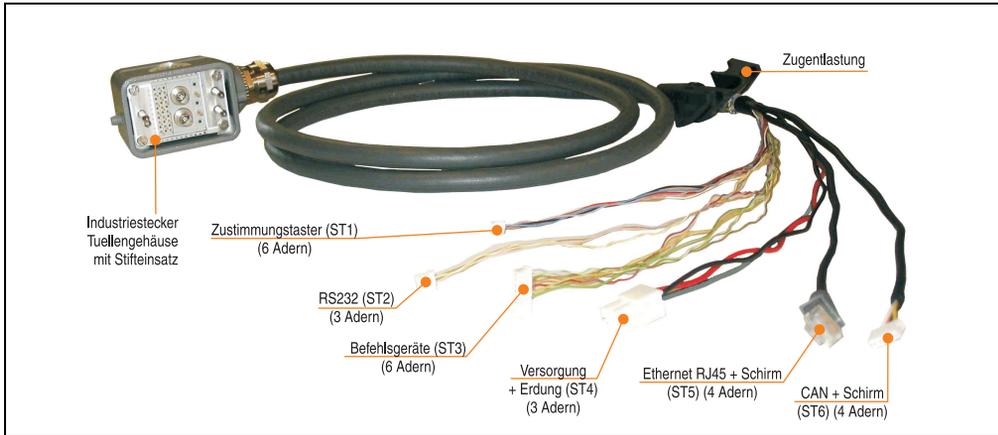


Abbildung 38: Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-00

Das Anschlusskabel stellt die elektrische und mechanische Verbindung zwischen Schaltschrank und Mobile Panel Gerät her. Es beinhaltet Leitungen für Netzwerk (Ethernet 10/100 MBit/s), für die Versorgung 24 VDC, Befehlsgeräte, Zustimmungstaster, serielle Übertragung und CAN.

Die Oberfläche ist beständig gegen Wasser, Öl (beständig nach EN 60811 Teil 2-1, Schmier und Hydrauliköle) und Kühlschmiermittel.

Auf Seiten des Mobile Panel Gerätes wird das Anschlusskabel im Handgriff montiert. Auf Seiten des Schaltschranks endet das Anschlusskabel mit einem Industriestecker. Das Anschlusskabel ist in verschiedenen Längen verfügbar (siehe Tabelle 6 "Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel", auf Seite 28). Vorgangswise zum Tauschen des Anschlusskabels siehe Abschnitt 2 "Tauschen des Anschlusskabels", auf Seite 248. Technische Daten.



Abbildung 39: Anschlusskabel und Handgriff

Technische Daten

**Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CAMPH.0050-00	5CAMPH.0070-00	5CAMPH.0100-00	5CAMPH.0150-00	5CAMPH.0200-00
Länge und Toleranz	5 m ±10 cm	7 m ±10 cm	10 m ±10 cm	15 m ±15 cm	20 m ±15 cm
Steckverbindung Industriestecker	Tuellengehäuse mit Stifteinsatz				
Kabel Gesamtdurchmesser Gewicht pro Meter Mantelmaterial verfügbare Länge Minimal zulässiger Biegeradius Versorgungsleitungen Zulässige Betriebsspannung Material Leiterwiderstand Max. Zugbeanspruchung Farbe	Hybridkabel, 33 adrig 10 mm 153 g silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 6 "Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel", auf Seite 28 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤ 30 Ω/km 140 N ähnlich RAL 7012				
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (Rx/D / Tx/D)	Twisted Pair Kabel für Ethernet (10/100 MBit/s) (4Adern RJ45 Stecker) Direkte Verbindung des Zustimmungstasters mit dem Überwachungsgerät (6Adern) 2 Paare mit Schirmung (4Adern) Direkte Verbindung der Befehlsgeräte mit dem Überwachungsgerät (6Adern) Versorgungsspannung + 24 VDC (2Adern) 3 Adern				
<b>Umwelt</b>					
Betriebstemperatur Unbewegter Zustand Bewegter Zustand	-20 bis +80°C -5 bis +60°C				
Normen	Flammwidrig nach IEC 60332-1 sowie VW1 / FT1 nach C-UL Schirmdämpfung nach IEC 60096-1 Amendment 2 Mechanische Eigenschaften nach DIN VDE 0472 Teil 603 Prüfmeth H (100000 Zyklen) ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10				

Tabelle 26: Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-00

Kabelbelegung

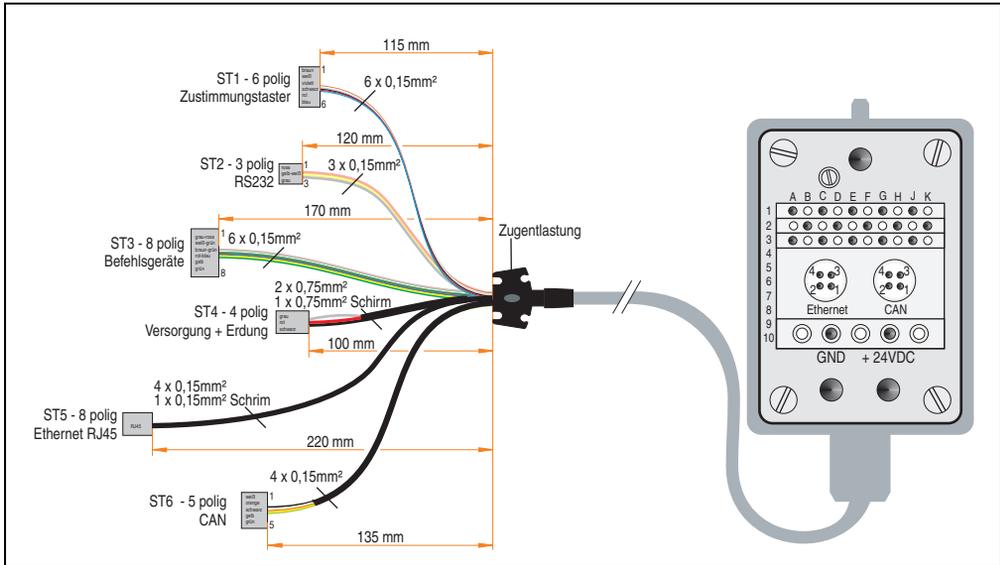


Abbildung 40: Kabelbelegung Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-00

ST1 Zustimmungstaster, 6-poliger Stiftstecker		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
C1	Pin 1	braun	A1
NO1	Pin 2	weiß	A3
NC1	Pin 3	violett	B2
C2	Pin 4	schwarz	C1
NO2	Pin 5	rot	C3
NC2	Pin 6	blau	D2
ST2 RS232, 3-poliger Stiftstecker		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
RxD	Pin 1	rosa	J1
GND	Pin 2	weiß-gelb	K2
TxD	Pin 3	grau	J3
ST3 Befehlsgeräte, 8-poliger Stiftstecker		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
Not-Aus Öffner 1 (11)	Pin 1	grau-rosa	E1
Not-Aus Öffner 1 (12)	Pin 2	weiß-grün	E3
Not-Aus Öffner 2 (21)	Pin 3	braun-grün	G1
Not-Aus Öffner 2 (22)	Pin 4	rot-blau	G3
Schlosstaster (13)	Pin 5	gelb	F2
Schlosstaster (14)	Pin 6	grün	H2
n.c.	Pin 7	-	-
n.c.	Pin 8	-	-

## Technische Daten • Einzelkomponenten

ST4 Versorgung		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
+ 24 VDC Versorgung	Pin 1	rot	+ 24 VDC
Schirmung	Pin 2	grau	Steckergehäuse (Außenschirm)
Ground	Pin 3	schwarz	GND
n.c.	Pin 4	-	-
ST5 Ethernet RJ45 Steckver		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
TX	Pin 1	grün	Pin 1
TX\	Pin 2	gelb	Pin 4
RX	Pin 3	rosa	Pin 2
n.c.	Pin 4	-	-
n.c.	Pin 5	-	-
RX\	Pin 6	blau	Pin 3
n.c.	Pin 7	-	-
n.c.	Pin 8	-	-
Schirmung	-	Schirmung	Ethernet Schirm
ST6 CAN, 5-poliger Stiftstecker		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
CAN 1 High	Pin 1	weiß	Pin 1
CAN 1 Low	Pin 2	orange	Pin 4
Schirmung	Pin 3	schwarz	CAN Schirm
CAN 2 High	Pin 4	gelb	Pin 2
CAN 2 Low	Pin 5	grün	Pin 3

### 3.3.3 Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-10

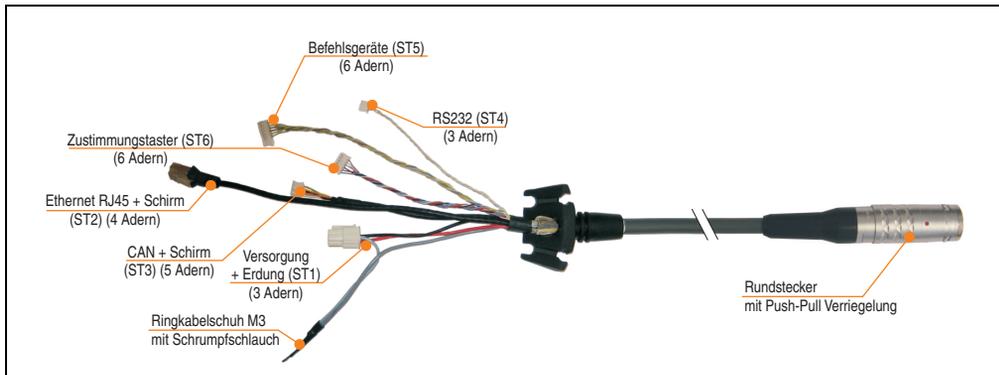


Abbildung 41: Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-10

Das Anschlusskabel stellt die elektrische und mechanische Verbindung zwischen Schaltschrank und Mobile Panel Gerät her. Es beinhaltet Leitungen für Netzwerk (Ethernet 10/100 MBit/s), für die Versorgung 24 VDC, Befehlsgeräte, Zustimmungstaster, serielle Übertragung und CAN.

Die Oberfläche ist beständig gegen Wasser, Öl (beständig nach EN 60811 Teil 2-1, Schmier und Hydrauliköle) und Kühlschmiermittel.

Auf Seiten des Mobile Panel Gerätes wird das Anschlusskabel im Handgriff montiert. Auf Seiten des Schaltschranks endet das Anschlusskabel mit einem Rundstecker. Das Anschlusskabel ist in verschiedenen Längen verfügbar (siehe Tabelle 6 "Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel", auf Seite 28). Vorgangswise zum Tauschen des Anschlusskabels siehe Abschnitt "Tauschen des Anschlusskabels", auf Seite 248.



Abbildung 42: Anschlusskabel und Handgriff

Technische Daten

**Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CAMPH.0018-10	5CAMPH.0050-10	5CAMPH.0100-10	5CAMPH.0150-10	5CAMPH.0200-10
Länge und Toleranz	1,8 m ±5 cm	5 m ±10 cm	10 m ±10 cm	15 m ±15 cm	20 m ±15 cm
Steckverbindung Industriestecker	Push-Pull Rundstecker (ODU Rundstecker mit Push-Pull Verriegelung)				
Kabel Gesamtdurchmesser Gewicht pro Meter Mantelmaterial verfügbare Länge Minimal zulässiger Biegeradius Versorgungsleitungen Zulässige Betriebsspannung Material Leiterwiderstand Max. Zugbeanspruchung Farbe	Hybridkabel, 25 adrig 10 mm 153 g silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 6 "Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel", auf Seite 28 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤ 30 Ω/km 140 N ähnlich RAL 7012				
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (Rx/D / Tx/D)	Twisted Pair Kabel für Ethernet (10/100 MBit/s) (4Adern RJ45 Stecker) Direkte Verbindung des Zustimmungstasters mit dem Überwachungsgerät (6Adern) 2 Paare mit Schirmung (4Adern) Direkte Verbindung der Befehlsgeräte mit dem Überwachungsgerät (6Adern) Versorgungsspannung + 24 VDC (2Adern) 3 Adern				
<b>Umwelt</b>					
Betriebstemperatur Unbewegter Zustand Bewegter Zustand	-20 bis +80°C -5 bis +60°C				
Normen	Flammwidrig nach IEC 60332-1 sowie VW1 / FT1 nach C-UL Schirmdämpfung nach IEC 60096-1 Amendement 2 Mechanische Eigenschaften nach DIN VDE 0472 Teil 603 Prüft H (100000 Zyklen) öbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10				

Tabelle 27: Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-10

Kabelbelegung

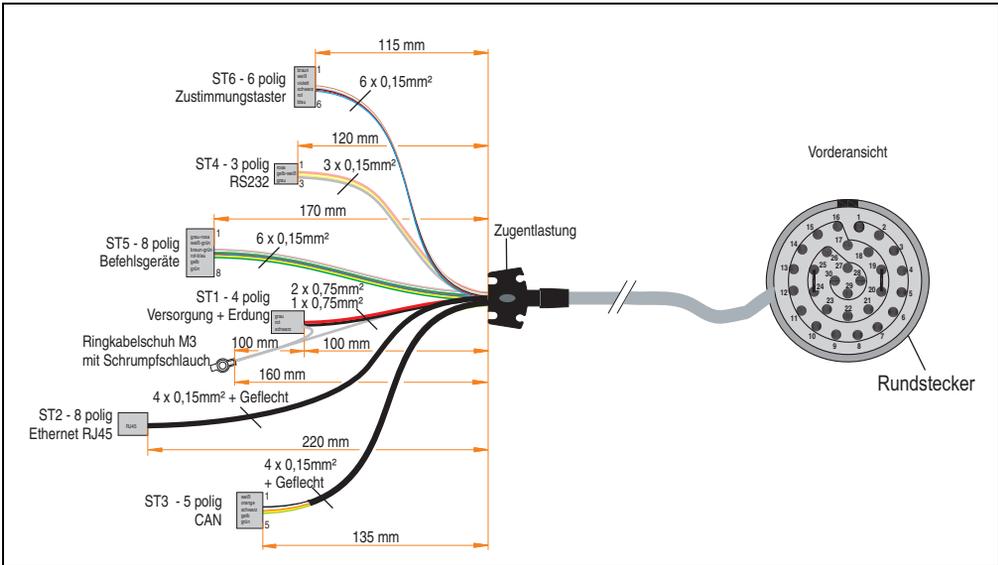


Abbildung 43: Kabelbelegung Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-10

ST6 Zustimmungstaster, 6-poliger Stiftstecker		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
C1	Pin 1	braun	Pin 4
NO 1	Pin 2	weiß	Pin 5
NC 1	Pin 3	violett	Pin 6
C 2	Pin 4	schwarz	Pin 9
NO 2	Pin 5	rot	Pin 8
NC 2	Pin 6	blau	Pin 7
ST4 RS232, 3-poliger Stiftstecker		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
RxD	Pin 1	rosa	Pin 21
RS232_GND	Pin 2	weiß-gelb	Pin 22
TxD	Pin 3	grau	Pin 23
ST5 Befehlsgeräte, 8-poliger Stiftstecker		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
Not-Aus Öffner 1 (11)	Pin 1	grau-rosa	Pin 1
Not-Aus Öffner 1 (12)	Pin 2	weiß-grün	Pin 15
Not-Aus Öffner 2 (21)	Pin 3	braun-grün	Pin 2
Not-Aus Öffner 2 (22)	Pin 4	rot-blau	Pin 16
Taster (S13)	Pin 5	gelb	Pin 18
Taster (S14)	Pin 6	grün	Pin 26
n.c.	Pin 7	-	-
n.c.	Pin 8	-	-

## Technische Daten • Einzelkomponenten

ST1 Versorgung + Erdung		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
+ 24 VDC Versorgung	Pin 1	rot	Pin 3
Schirmung	Pin 2	grau	Pin 17
Ground	Pin 3	schwarz	Pin 14
n.c.	Pin 4	-	-
ST2 Ethernet RJ45 Steckverbinder		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
TX	Pin 1	grün	Pin 27
TX\	Pin 2	gelb	Pin 29
RX	Pin 3	rosa	Pin 28
n.c.	Pin 4	-	-
n.c.	Pin 5	-	-
RX\	Pin 6	blau	Pin 30
n.c.	Pin 7	-	-
n.c.	Pin 8	-	-
Schirmung	-	Schirmung	Ethernet Schirm
ST6 CAN, 5-poliger Stiftstecker		Aderfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
CAN 1 High	Pin 1	weiß	Pin 10
CAN 1 Low	Pin 2	orange	Pin 11
Schirmung	Pin 3	schwarz	CAN Schirm
CAN 2 High	Pin 4	gelb	Pin 12
CAN 2 Low	Pin 5	grün	Pin 13

### 3.3.4 Schaltschrankkabel Crossover 5CAMPC.0020-00

Die Pinbelegung des Ethernet Steckers (Ausgekreuzt - crossover) erlaubt den direkten Anschluss an eine B&R Steuerung z.B: X20 oder an den 1. Ethernetanschluss (MDIX) des B&R Ethernet Hub AC808 (Best.Nr. 0AC808.9).

Sollte ein anderer Ethernet Hub verwendet werden, so muss dieser das Auskreuzen „crossover“ der RX- und TX-Leitungen unterstützen können.

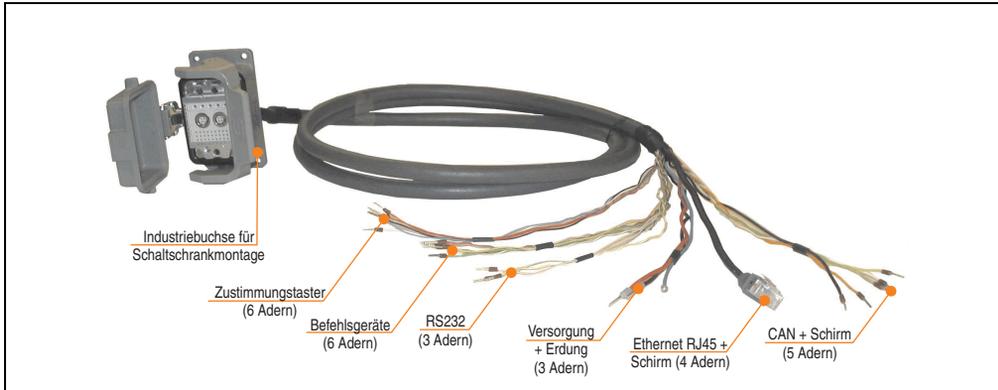


Abbildung 44: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00

Das Schaltschrankkabel wird für die Verdrahtung innerhalb des Schaltschranks benötigt.

Die Oberfläche ist beständig gegen Wasser, Öl (beständig nach EN 60811 Teil 2-1, Schmier und Hydrauliköle) und Kühlschmiermittel.

Mittels Anbaugehäuse wird das Schaltschrankkabel an der Schaltschranktür befestigt (siehe dazu Abbildung 46 "Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse", auf Seite 93). Das andere Ende des Schaltschrankkabels besitzt einen vorkonfektionierten RJ45 Ethernet Stecker, die restlichen Leitungen sind mit Adernendhülsen offen ausgeführt um eine weitere Verdrahtung zu den sicherheitstechnischen Einrichtungen und den anderen Anschlüssen zu vereinfachen.

## Information:

Die mittels Kabelbinder an dem Anbaugehäuse befestigte Dichtung ist zwischen dem Anbaugehäuse und der Schaltschranktür zu montieren.

### Anschluss und Schirmung im Schaltschrank

Dieses Thema wird ausführlich in Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt 4 "Anschluss und Schirmung", auf Seite 124 erläutert.

Technische Daten

**Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CAMPC.0020-00
Länge und Toleranz	2 m ±5 cm
Steckverbindung Industriebuchse	Anbaugehäuse mit Buchseneinsatz
Kabel Gesamtdurchmesser Gewicht pro Meter Mantelmaterial verfügbare Länge Minimal zulässiger Biegeradius Versorgungsleitungen Zulässige Betriebsspannung Material Leiterwiderstand Max. Zugbeanspruchung Farbe	Hybridkabel, 25 adrig 10 mm 153 g silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 7 "Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel", auf Seite 29 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤ 30 Ω/km 140 N ähnlich RAL 7012
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (Rx/D / Tx/D)	Twisted Pair Kabel für Ethernet (10/100 MBit/s) (4Adern) Direkte Verbindung des Zustimmungstasters mit dem Überwachungsgerät (6Adern) 2 Paare mit Schirmung (5Adern) Direkte Verbindung der Befehlsgeräte mit dem Überwachungsgerät (6Adern) Versorgungsspannung 24 VDC und Erdung (3Adern) 3 Adern
Umwelt	
Zulässige Betriebstemperatur Unbewegter Zustand Bewegter Zustand	-20 bis +80°C -5 bis +60°C
Normen	Flammwidrig nach IEC 60332-1 sowie VW1 / FT1 nach C-UL Schirmdämpfung nach IEC 60096-1 Amendement 2 Mechanische Eigenschaften nach DIN VDE 0472 Teil 603 Prüfmeth H (100000 Zyklen) Ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10

Tabelle 28: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00

Kabelbelegung

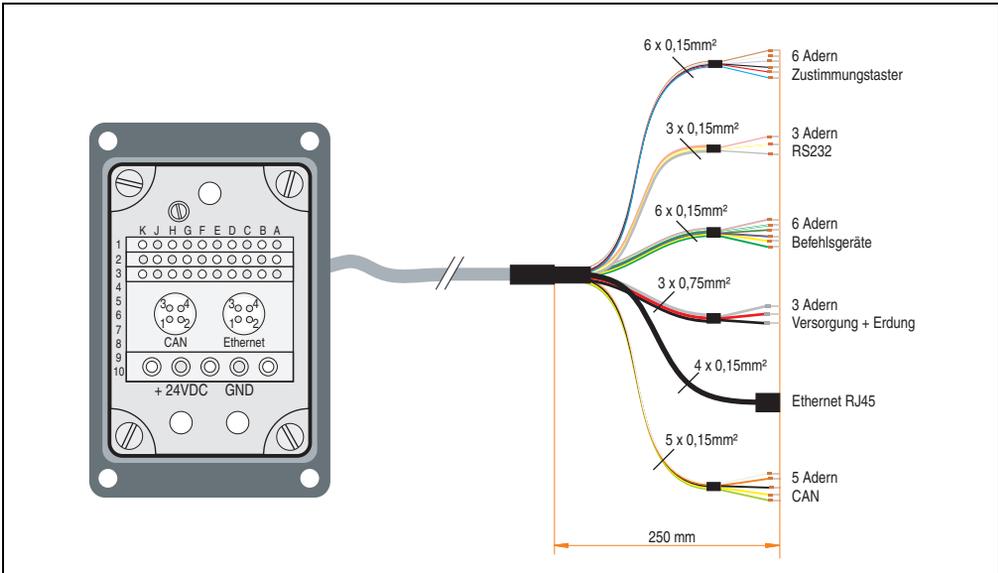


Abbildung 45: Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00

Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Zustimmungstasteradern
A1	braun	C1
A3	weiß	NO1
B2	violett	NC1
C1	schwarz	C2
C3	rot	NO2
D2	blau	NC2
Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	RS232 Adern
J1	rosa	RxD
J3	grau	TxD
K2	weiß-gelb	GND
Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Befehlsgeräte Adern
E1	grau-rosa	Not-Aus Öffner 1 (11)
E3	weiß-grün	Not-Aus Öffner 1 (12)
G1	braun-grün	Not-Aus Öffner 2 (21)
G3	rot-blau	Not-Aus Öffner 2 (22)
F2	gelb	Schlosstaster (13)
H2	grün	Schlosstaster (14)

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Versorgung Adern
GND	schwarz	Ground
+ 24 VDC	rot	+ 24 VDC Versorgung
Steckergehäuse (Außenschirm)	grau	Schirmung
Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Ethernet RJ45 Stecker
Pin 1	grün	Pin 3 (RX)
Pin 2	rosa	Pin 1 (TX)
Pin 3	blau	Pin 2 (TX)
Pin 4	gelb	Pin 6 (RX)
Ethernet Schirm	Schirmung	
Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	CAN Adern
Pin 1	weiß	CAN 1 High
Pin 2	gelb	CAN 2 High
Pin 3	grün	CAN 2 Low
Pin 4	orange	CAN 1 Low
CAN Schirm	schwarz	Schirmung

### Information:

Bei der Verlegung des Schaltschrankkabels ist darauf zu achten, dass dieses nicht lose und auch nicht auf Zug im Schaltschrank verlegen ist.

## Bohrschablone für das Anbaugehäuse

Für die Befestigung des Anbaugehäuses z.B. in einer Schaltschranktür sind ein Ausschnitt bzw. Bohrungen gemäß folgender Zeichnung zu erstellen.

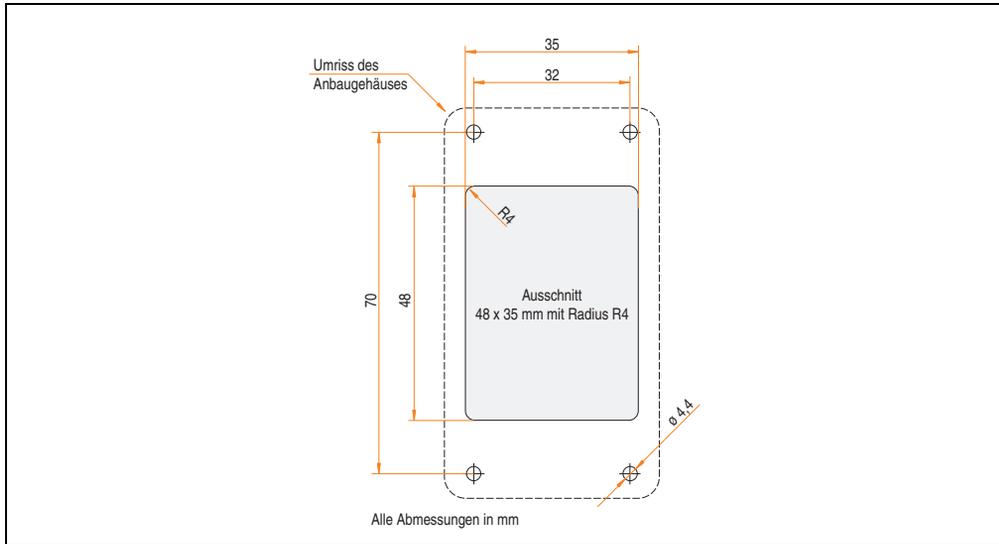


Abbildung 46: Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse

### 3.3.5 Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-01

Die Pinbelegung des Ethernet Steckers (1:1) erlaubt den direkten Anschluss an einen Standard Ethernet Hub.

Wird der B&R Ethernet Hub AC808 (Best.Nr. 0AC808.9) und dabei dessen erster Ethernetanschluss verwendet, so ist darauf zu achten, dass die Auskreuzung (MDIX) nicht aktiviert ist.

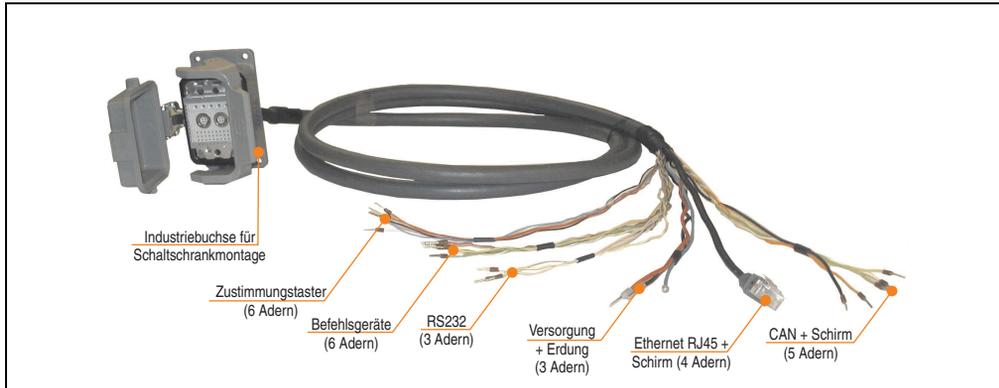


Abbildung 47: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-01

Das Schaltschrankkabel wird für die Verdrahtung innerhalb des Schaltschranks benötigt.

Die Oberfläche ist beständig gegen Wasser, Öl (beständig nach EN 60811 Teil 2-1, Schmier und Hydrauliköle) und Kühlschmiermittel.

Mittels Anbaugehäuse wird das Schaltschrankkabel an der Schaltschranktür befestigt (siehe dazu Abbildung 49 "Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse", auf Seite 98). Das andere Ende des Schaltschrankkabels besitzt einen vorkonfektionierten RJ45 Ethernet Stecker, die restlichen Leitungen sind mit Adernendhülsen offen ausgeführt um eine weitere Verdrahtung zu den sicherheitstechnischen Einrichtungen und den anderen Anschlüssen zu vereinfachen.

## Information:

**Die mittels Kabelbinder an dem Anbaugehäuse befestigte Dichtung ist zwischen dem Anbaugehäuse und der Schaltschranktür zu montieren.**

### Schirmung im Schaltschrank

Dieses Thema wird ausführlich in Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt 4 "Anschluss und Schirmung", auf Seite 124 erläutert.

Technische Daten

**Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CAMPC.0020-01
Länge und Toleranz	2 m ±5 cm
Steckverbindung Industriebuchse	Anbaugehäuse mit Buchseneinsatz
Kabel	Hybridkabel, 25 adrig
Gesamtdurchmesser	10 mm
Gewicht pro Meter	153 g
Mantelmaterial	silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel
verfügbare Länge	siehe Tabelle 7 "Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel", auf Seite 29
Minimal zulässiger Biegeradius	60 mm
Versorgungsleitungen	
Zulässige Betriebsspannung	30 VDC
Material	verzinnte Kupferlitzen
Leiterwiderstand	≤ 30 Ω/km
Max. Zugbeanspruchung	140 N
Farbe	ähnlich RAL 7012
Kabelelemente	
Netzwerk	Twisted Pair Kabel für Ethernet (10/100 MBit/s) (4Adern)
Zustimmungstaster	Direkte Verbindung des Zustimmungstasters mit dem Überwachungsgerät (6Adern)
2 x CAN Bus	2 Paare mit Schirmung (5Adern)
Befehlsgeräte	Direkte Verbindung der Befehlsgeräte mit dem Überwachungsgerät (6Adern)
Versorgung	Versorgungsspannung 24 VDC und Erdung (3Adern)
Serielle Leitung (Rx/D / Tx/D)	3 Adern
<b>Umwelt</b>	
Zulässige Betriebstemperatur	
Unbewegter Zustand	-20 bis +80°C
Bewegter Zustand	-5 bis +60°C
Normen	Flammwidrig nach IEC 60332-1 sowie VW1 / FT1 nach C-UL Schirmdämpfung nach IEC 60096-1 Amendment 2 Mechanische Eigenschaften nach DIN VDE 0472 Teil 603 Prüfmeth H (100000 Zyklen) Ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10

Tabelle 29: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-01

Kabelbelegung

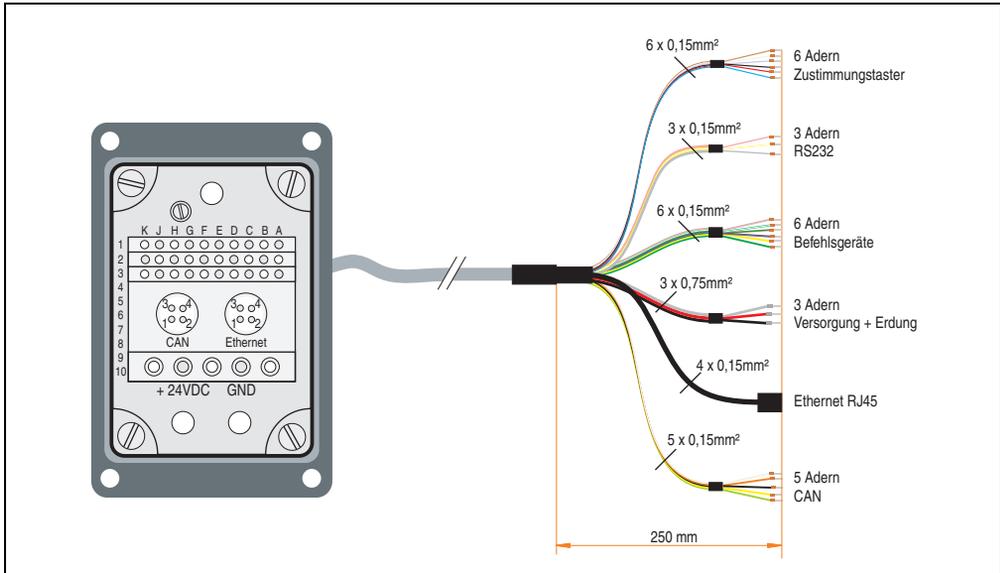


Abbildung 48: Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-01

Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Zustimmungstasteradern
A1	braun	C1
A3	weiß	NO1
B2	violett	NC1
C1	schwarz	C2
C3	rot	NO2
D2	blau	NC2
Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	RS232 Adern
J1	rosa	RxD
J3	grau	TxD
K2	weiß-gelb	GND
Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Befehlsgeräte Adern
E1	grau-rosa	Not-Aus Öffner 1 (11)
E3	weiß-grün	Not-Aus Öffner 1 (12)
G1	braun-grün	Not-Aus Öffner 2 (21)
G3	rot-blau	Not-Aus Öffner 2 (22)
F2	gelb	Schlosstaster (13)
H2	grün	Schlosstaster (14)

Belegung Anbaueinheit	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Versorgung Adern
GND	schwarz	Ground
+ 24 VDC	rot	+ 24 VDC Versorgung
Steckergehäuse (Außenschirm)	grau	Schirmung
Belegung Anbaueinheit	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Ethernet RJ45 Stecker
Pin 1	grün	Pin 1 (TX)
Pin 2	rosa	Pin 3 (RX)
Pin 3	blau	Pin 6 (RX)
Pin 4	gelb	Pin 2 (TX)
Ethernet Schirm	Schirmung	
Belegung Anbaueinheit	Adernfarbe Schaltschrankkabel	CAN Adern
Pin 1	weiß	CAN 1 High
Pin 2	gelb	CAN 2 High
Pin 3	grün	CAN 2 Low
Pin 4	orange	CAN 1 Low
CAN Schirm	schwarz	Schirmung

## Information:

Bei der Verlegung des Schaltschrankkabels ist darauf zu achten, dass dieses nicht lose und auch nicht auf Zug im Schaltschrank verlegen ist.

## Bohrschablone für das Anbaugehäuse

Für die Befestigung des Anbaugehäuses z.B. in einer Schaltschranktür sind ein Ausschnitt bzw. Bohrungen gemäß folgender Zeichnung zu erstellen.

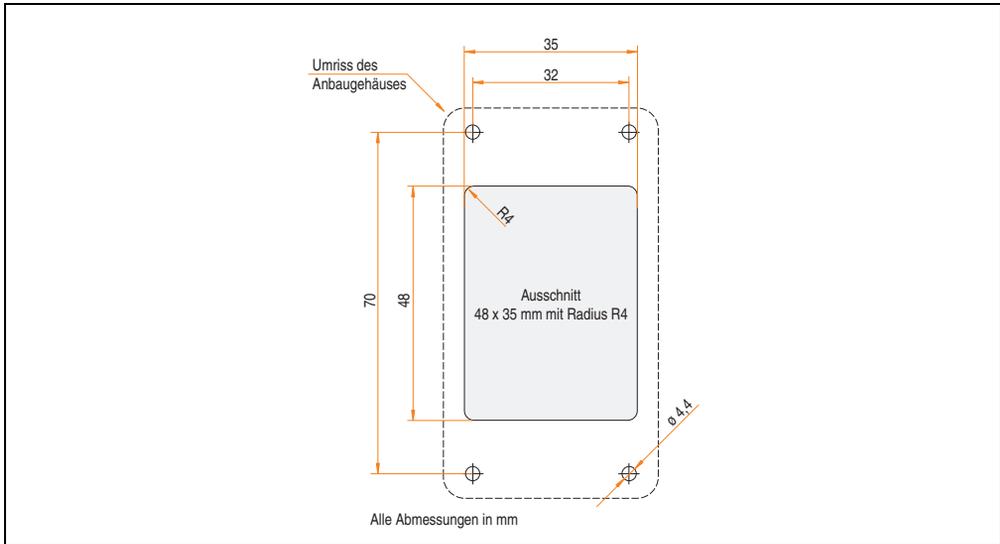


Abbildung 49: Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse

### 3.3.6 Schaltschrankkabel Crossover 5CAMPC.0020-10

Die Pinbelegung des Ethernet Steckers (Ausgekreuzt - crossover) erlaubt den direkten Anschluss an eine B&R Steuerung z.B: X20 oder an den 1. Ethernetanschluss (MDIX) des B&R Ethernet Hub AC808 (Best.Nr. 0AC808.9).

Sollte ein anderer Ethernet Hub verwendet werden, so muss dieser das Auskreuzen „crossover“ der RX- und TX-Leitungen unterstützen können.

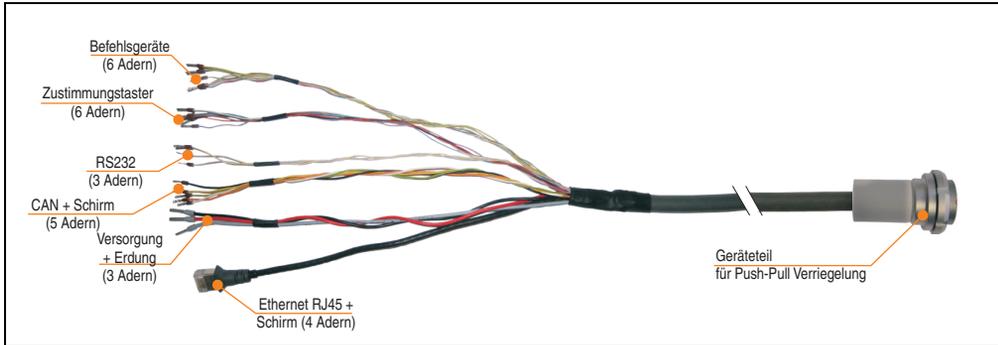


Abbildung 50: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10

Das Schaltschrankkabel wird für die Verdrahtung innerhalb des Schaltschranks benötigt.

Die Oberfläche ist beständig gegen Wasser, Öl (beständig nach EN 60811 Teil 2-1, Schmier und Hydrauliköle) und Kühlschmiermittel.

Mittels Anbaugehäuse wird das Schaltschrankkabel an der Schaltschranktür befestigt (siehe dazu Abbildung 52 "Bohrschablone für das Geräteteil", auf Seite 102). Das andere Ende des Schaltschrankkabels besitzt einen vorkonfektionierten RJ45 Ethernet Stecker, die restlichen Leitungen sind mit Adernendhülsen offen ausgeführt um eine weitere Verdrahtung zu den sicherheitstechnischen Einrichtungen und den anderen Anschlüssen zu vereinfachen.

#### Anschluss und Schirmung im Schaltschrank

Dieses Thema wird ausführlich in Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt 4 "Anschluss und Schirmung", auf Seite 124 erläutert.

Technische Daten

**Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CAMPC.0020-10
Länge und Toleranz	2 m ±5 cm
Steckverbindung Industriebuchse	Geräteteil für Push-Pull Verriegelung
Kabel Gesamtdurchmesser Gewicht pro Meter Mantelmaterial verfügbare Länge Minimal zulässiger Biegeradius Versorgungsleitungen Zulässige Betriebsspannung Material Leiterwiderstand Max. Zugbeanspruchung Farbe	Hybridkabel, 25 adrig 10 mm 153 g silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 7 "Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel", auf Seite 29 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤ 30 Ω/km 140 N ähnlich RAL 7012
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (Rx/D / Tx/D)	Twisted Pair Kabel für Ethernet (10/100 MBit/s) (4Adern) Direkte Verbindung des Zustimmungstasters mit dem Überwachungsgerät (6Adern) 2 Paare mit Schirmung (5Adern) Direkte Verbindung der Befehlsgeräte mit dem Überwachungsgerät (6Adern) Versorgungsspannung 24 VDC und Erdung (3Adern) 3 Adern
Umwelt	
Zulässige Betriebstemperatur Unbewegter Zustand Bewegter Zustand	-20 bis +80°C -5 bis +60°C
Normen	Flammwidrig nach IEC 60332-1 sowie VW1 / FT1 nach C-UL Schirmdämpfung nach IEC 60096-1 Amendement 2 Mechanische Eigenschaften nach DIN VDE 0472 Teil 603 Prüfmeth H (100000 Zyklen) Ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10

Tabelle 30: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10

Kabelbelegung

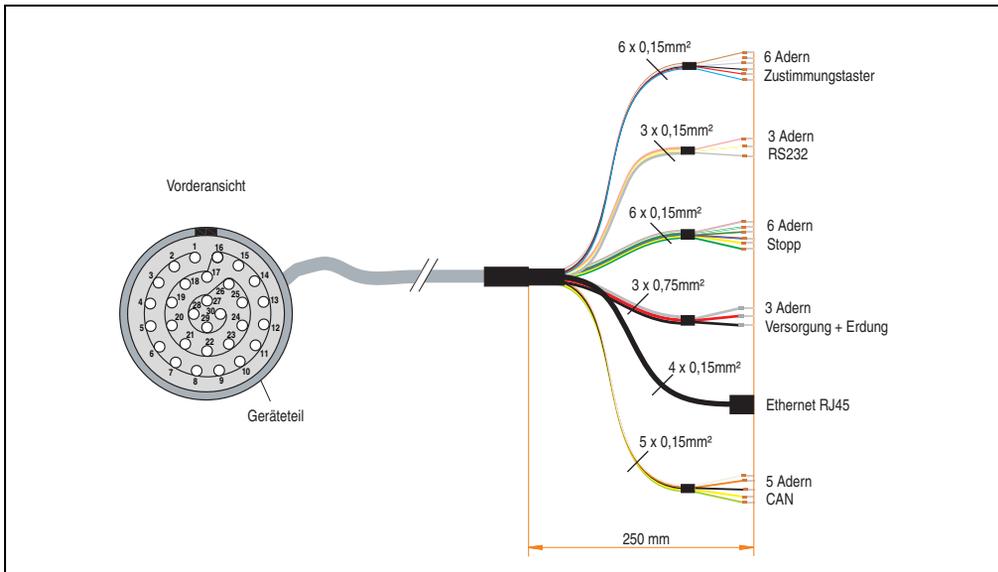


Abbildung 51: Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10

Belegung Geräteteil	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Zustimmungstasteradern
4	braun	C1
5	weiß	NO1
6	violett	NC1
9	schwarz	C2
8	rot	NO2
7	blau	NC2
Belegung Geräteteil	Adernfarbe Schaltschrankkabel	RS232 Adern
21	rosa	RxD
23	grau	TxD
22	weiß-gelb	GND
Belegung Geräteteil	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Befehlsgeräte Adern
1	grau-rosa	Not-Aus Öffner 1 (11)
15	weiß-grün	Not-Aus Öffner 1 (12)
2	braun-grün	Not-Aus Öffner 2 (21)
16	rot-blau	Not-Aus Öffner 2 (22)
18	gelb	Taster (S13)
26	grün	Taster (S14)

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Belegung Geräteteil	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Versorgung Adern
14	schwarz	Ground
3	rot	+ 24 VDC Versorgung
17	grau	Schirmung
Belegung Geräteteil	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Ethernet RJ45 Stecker
27	grün	Pin 3 (RX)
28	rosa	Pin 1 (TX)
30	blau	Pin 2 (TX)
29	gelb	Pin 6 (RX)
Ethernet Schirm	Schirmung	Schirmung
Belegung Geräteteil	Adernfarbe Schaltschrankkabel	CAN Adern
10	weiß	CAN 1 High
12	gelb	CAN 2 High
13	grün	CAN 2 Low
11	orange	CAN 1 Low
CAN Schirm	schwarz	Schirmung

### Information:

Bei der Verlegung des Schaltschrankkabels ist darauf zu achten, dass dieses nicht lose und auch nicht auf Zug im Schaltschrank verlegen ist.

### Bohrschablone für das Geräteteil

Für die Befestigung des Geräteteiles z.B. in einer Schaltschranktür ist ein Ausschnitt bzw. eine Bohrung gemäß folgender Zeichnung zu erstellen.

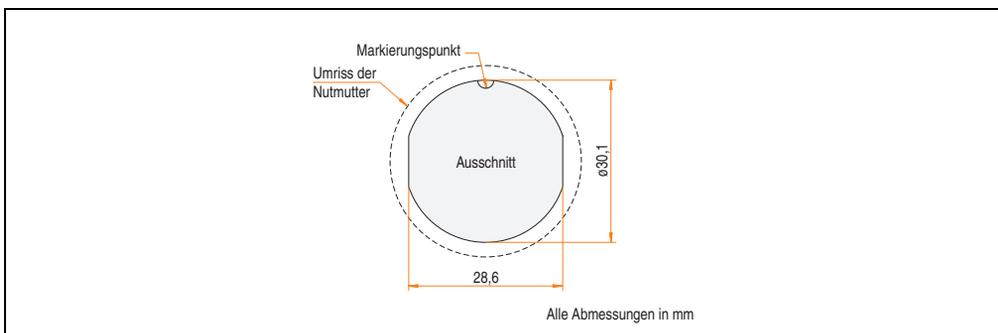


Abbildung 52: Bohrschablone für das Geräteteil

### 3.3.7 Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-11

Die Pinbelegung des Ethernet Steckers (1:1) erlaubt den direkten Anschluss an einen Standard Ethernet Hub.

Wird der B&R Ethernet Hub AC808 (Best.Nr. 0AC808.9) und dabei dessen erster Ethernetanschluss verwendet, so ist darauf zu achten, dass die Auskreuzung (MDIX) nicht aktiviert ist.

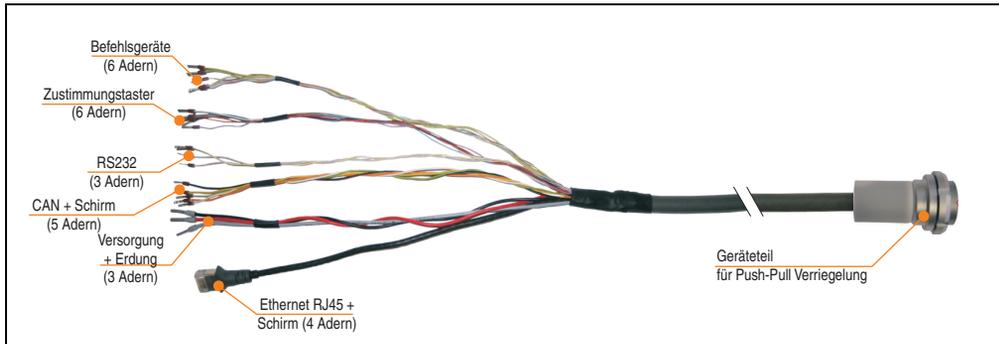


Abbildung 53: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11

Das Schaltschrankkabel wird für die Verdrahtung innerhalb des Schaltschranks benötigt.

Die Oberfläche ist beständig gegen Wasser, Öl (beständig nach EN 60811 Teil 2-1, Schmier und Hydrauliköle) und Kühlschmiermittel.

Mittels Anbaugehäuse wird das Schaltschrankkabel an der Schaltschranktür befestigt (siehe dazu Abbildung 55 "Bohrschablone für das Geräteteil", auf Seite 106). Das andere Ende des Schaltschrankkabels besitzt einen vorkonfektionierten RJ45 Ethernet Stecker, die restlichen Leitungen sind mit Adernendhülsen offen ausgeführt um eine weitere Verdrahtung zu den sicherheitstechnischen Einrichtungen und den anderen Anschlüssen zu vereinfachen.

#### Schirmung im Schaltschrank

Dieses Thema wird ausführlich in Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt 4 "Anschluss und Schirmung", auf Seite 124 erläutert.

Technische Daten

**Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CAMPC.0020-11
Länge und Toleranz	2 m ±5 cm
Steckverbindung Industriebuchse	Geräteteil für Push-Pull Verriegelung
Kabel Gesamtdurchmesser Gewicht pro Meter Mantelmaterial verfügbare Länge Minimal zulässiger Biegeradius Versorgungsleitungen Zulässige Betriebsspannung Material Leiterwiderstand Max. Zugbeanspruchung Farbe	Hybridkabel, 25 adrig 10 mm 153 g silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 7 "Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel", auf Seite 29 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤ 30 Ω/km 140 N ähnlich RAL 7012
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (Rx/D / Tx/D)	Twisted Pair Kabel für Ethernet (10/100 MBit/s) (4Adern) Direkte Verbindung des Zustimmungstasters mit dem Überwachungsgerät (6Adern) 2 Paare mit Schirmung (5Adern) Direkte Verbindung der Befehlsgeräte mit dem Überwachungsgerät (6Adern) Versorgungsspannung 24 VDC und Erdung (3Adern) 3 Adern
Umwelt	
Zulässige Betriebstemperatur Unbewegter Zustand Bewegter Zustand	-20 bis +80°C -5 bis +60°C
Normen	Flammwidrig nach IEC 60332-1 sowie VW1 / FT1 nach C-UL Schirmdämpfung nach IEC 60096-1 Amendment 2 Mechanische Eigenschaften nach DIN VDE 0472 Teil 603 Prüfmeth H (100000 Zyklen) Ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10

Tabelle 31: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11

Kabelbelegung

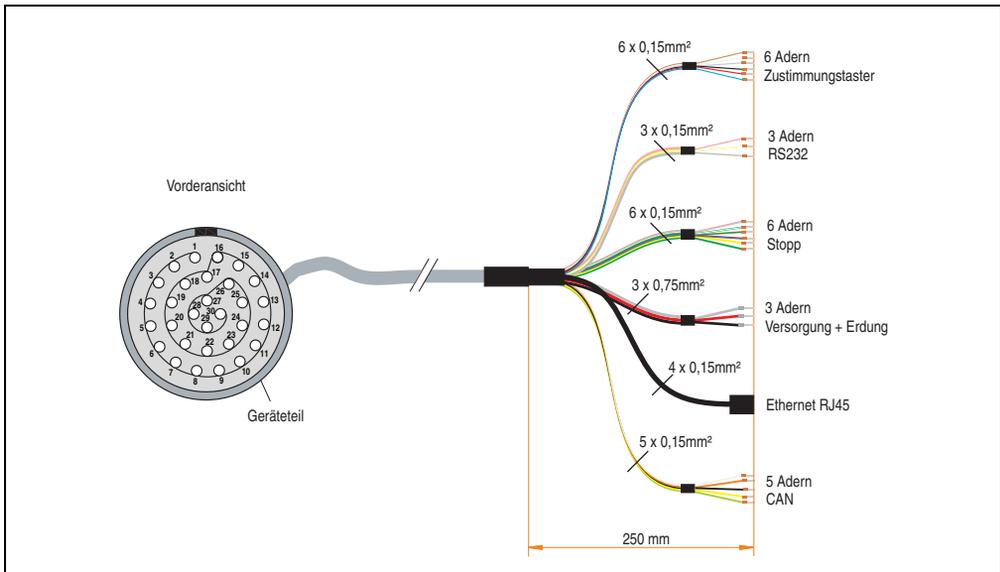


Abbildung 54: Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11

Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Zustimmungstasteradern
4	braun	C1
5	weiß	NO1
6	violett	NC1
9	schwarz	C2
8	rot	NO2
7	blau	NC2
Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	RS232 Adern
21	rosa	RxD
23	grau	TxD
22	weiß-gelb	GND
Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Befehlsgeräte Adern
1	grau-rosa	Not-Aus Öffner 1 (11)
15	weiß-grün	Not-Aus Öffner 1 (12)
2	braun-grün	Not-Aus Öffner 2 (21)
16	rot-blau	Not-Aus Öffner 2 (22)
18	gelb	Taster (S13)
26	grün	Taster (S14)

## Technische Daten • Einzelkomponenten

Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Versorgung Adern
14	schwarz	Ground
17	rot	+ 24 VDC Versorgung
3	grau	Schirmung
Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Ethernet RJ45 Stecker
27	grün	Pin 1 (RX)
28	rosa	Pin 3 (TX)
30	blau	Pin 6 (TX)
29	gelb	Pin 2 (RX)
Ethernet Schirm	Schirmung	Schirmung
Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	CAN Adern
10	weiß	CAN 1 High
12	gelb	CAN 2 High
13	grün	CAN 2 Low
11	orange	CAN 1 Low
CAN Schirm	schwarz	Schirmung

### Information:

Bei der Verlegung des Schaltschrankkabels ist darauf zu achten, dass dieses nicht lose und auch nicht auf Zug im Schaltschrank verlegen ist.

### Bohrschablone für das Geräteteil

Für die Befestigung des Geräteteiles z.B. in einer Schaltschranktür ist ein Ausschnitt bzw. eine Bohrung gemäß folgender Zeichnung zu erstellen.

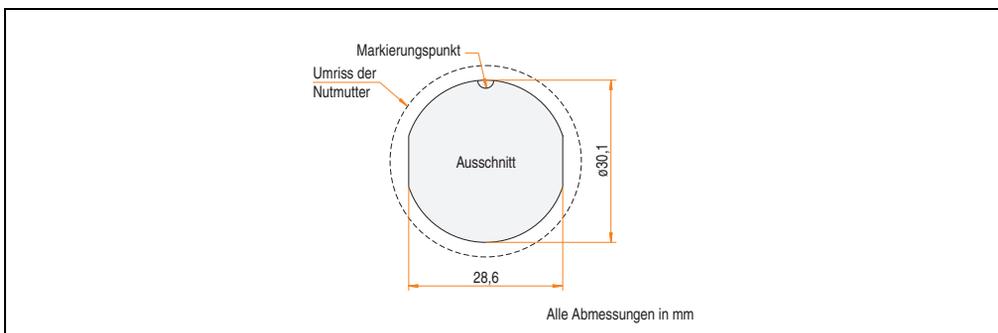


Abbildung 55: Bohrschablone für das Geräteteil

### 3.4 Wandhalterung

Die Wandhalterung 4MPBRA.0000-00 dient zur Ablage des Mobile Panel Gerätes (Bedienteil+Handgriff) samt Mobile Panel Anschlusskabel und ist nur für die hängende, senkrechte Montage geeignet.

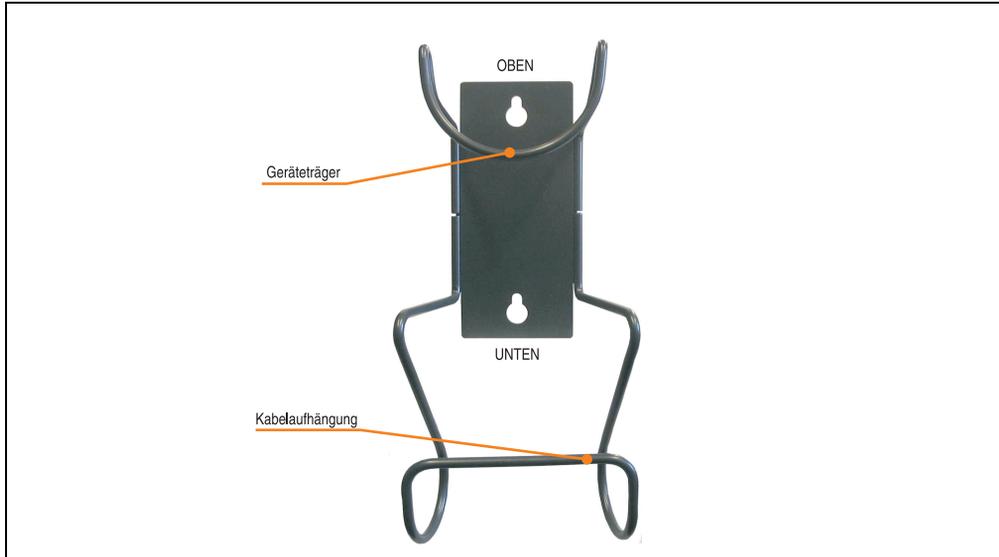


Abbildung 56: Wandhalterung 4MPBRA.0000-00

Bohrungen für die Befestigung der Wandhalterung sind gemäß der Zeichnung 57 "Abmessungen Wandhalterung 4MPBRA.0000-00", auf Seite 108 zu erstellen.

#### Vorsicht!

Der Montageort der Wandhalterung sollte so gewählt werden, dass bei Ablage des Mobile Panel Gerätes dieses nicht direkten Wärmequellen und direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt wird. Zusätzlich sollte die Wandhalterung so platziert werden, dass die Bedienbarkeit des Not-Aus Tasters nicht beeinträchtigt ist.

#### Gefahr!

Ist das Mobile Panel Gerät in der Wandhalterung und im Gefahrenbereich einer Maschine abgelegt, so muss die Funktionalität des Not-Aus Tasters gewährleistet sein, d.h. das Anschluss- und Schaltschrankkabel muss komplett angeschlossen sein.

### 3.4.1 Technische Daten

Mechanik	4MPBRA.0000-00
Material Lackierung, Farbe	St37 Pulverbeschichtet (seidenmatt), ähnlich RAL 7016
Abmessungen Breite Höhe Tiefe	140 mm 305 mm 109 mm
Gewicht	680 g

Tabelle 32: Technische Daten 4MPBRA.0000-00

### 3.4.2 Abmessungen

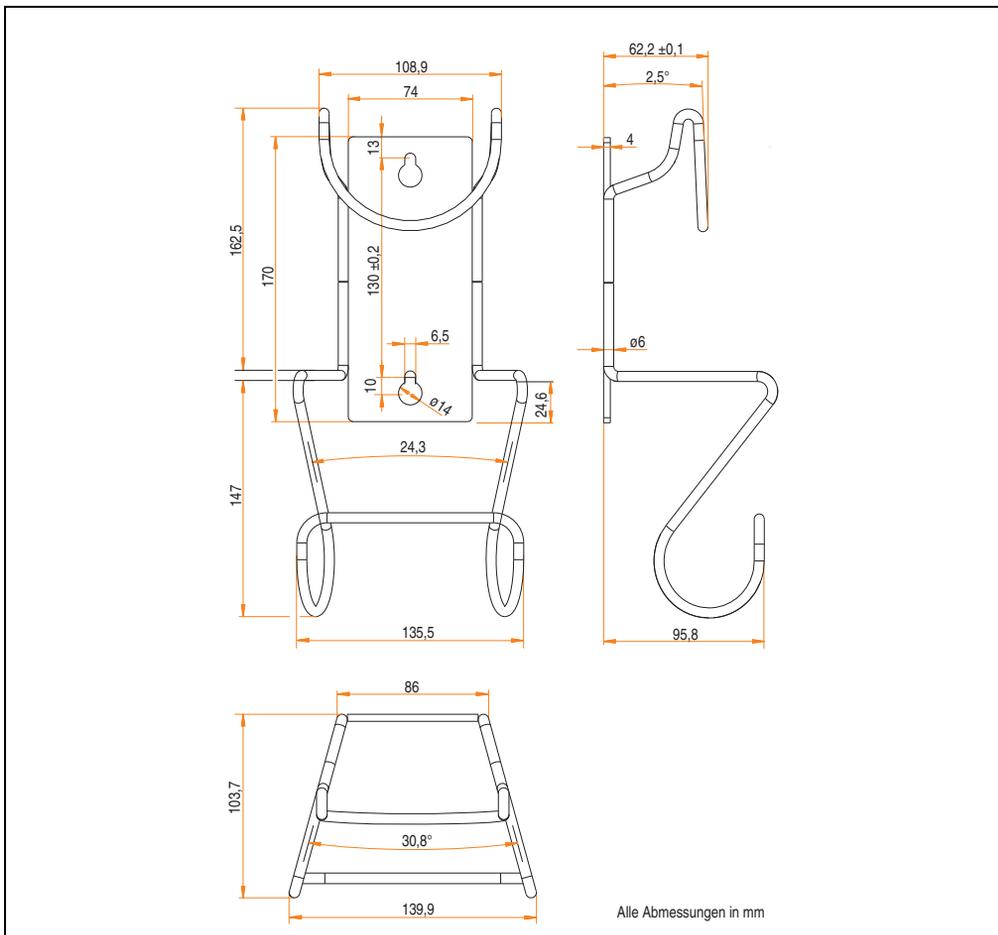


Abbildung 57: Abmessungen Wandhalterung 4MPBRA.0000-00

### 3.4.3 Ablage des Mobile Panel Gerätes

Nachfolgende Abbildungen zeigen die korrekte Ablage des Mobile Panel Gerätes in der Wandhalterung.



Tabelle 33: Ablage des Mobile Panel Gerätes in der Wandhalterung

### 3.5 Brückenstecker

Der Brückenstecker dient zum Brücken der Not-Aus Kontakte am Schaltschrank im Falle eines abgesteckten Mobile Panel Gerätes. Dieser wird auf das Anbaugehäuse bzw. das Geräteteil des Schaltschrankkabels gesteckt.

#### 3.5.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
4MPBYP.0000-00	<b>Brückenstecker</b> Mobile Panel Brückenstecker Lock Pull für Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00, 5CAMPC.0020-01.	
4MPBYP.0000-10	<b>Brückenstecker</b> Mobile Panel Brückenstecker Push Pull für Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10, 5CAMPC.0020-11.	

Tabelle 34: Brückenstecker Bestelldaten

#### 3.5.2 Technische Daten

Mechanik	4MPBYP.0000-00	4MPBYP.0000-10
Steckverbindung Industriestecker	Tüllengehäuse mit Stifteinsatz	Rundstecker mit Push-Pull Verriegelung
Abmessungen		
Länge	80 mm	74 mm
Breite	43 mm	-
Tiefe	50 mm	-
Durchmesser	-	25 mm
Gewicht	172,3 g	150 g

Tabelle 35: Technische Daten Brückenstecker

### 3.5.3 Belegungsplan 4MPBYP.0000-00

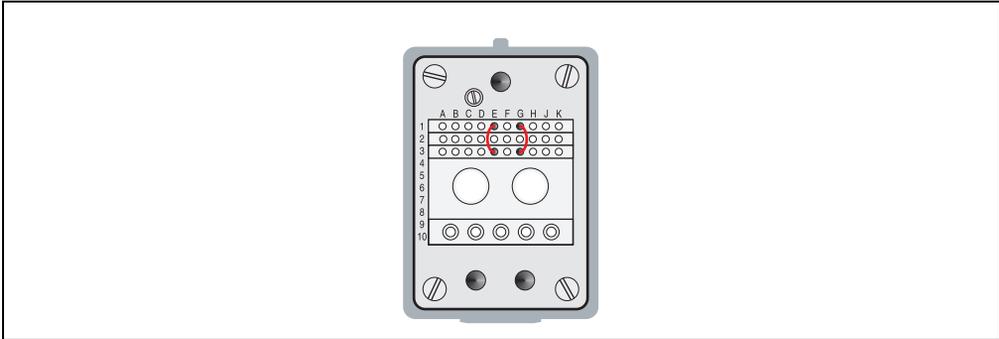


Abbildung 58: Belegungsplan Brückenstecker 4MPBYP.0000-00

Beim Brückenstecker sind intern die beiden Not-Aus Kontakte **E1 - E3** sowie **G1 - G3** miteinander verbunden.

### 3.5.4 Belegungsplan 4MPBYP.0000-10

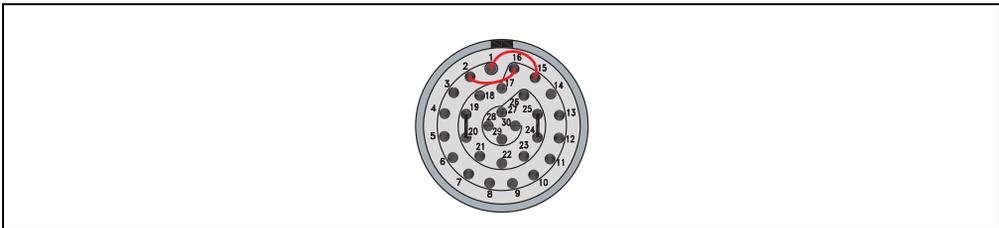


Abbildung 59: Belegungsplan Brückenstecker 4MPBYP.0000-10

Beim Brückenstecker sind intern die beiden Not-Aus Kontakte **Pin 1 - Pin 15** sowie **Pin 2 - Pin 16** miteinander verbunden.

## Information:

Bei Verwendung des Brückensteckers werden die beiden Kontakte des Schlosstasters (F2, H2 - 4MPBYP.0000-00 bzw. Pin 5, Pin 6 - 4MPBYP.0000-10) nicht miteinander verbunden. Diese müssen extern verdrahtet werden. Wird nun das Mobile Panel Gerät wieder mittels Anschlusskabel mit dem Schaltschrankkabel verbunden so besteht die Möglichkeit, den Schlosstaster an zwei verschiedenen Positionen (Mobile Panel + externe Verdrahtung) auszulösen!



# Kapitel 3 • Inbetriebnahme

---

## 1. Inbetriebnahme aus sicherheitstechnischer Sicht

Um das Mobile Panel Gerät in Betrieb nehmen zu können, muss zuerst mit dem Schlosstaster die Not-Aus Funktion quittiert werden. Somit beginnt das Not-Aus Sicherheitsrelais mit der Überwachung des Not-Aus Tasters. Wenn dieser nicht betätigt ist und der Zustimmungstaster in Stellung Zustimmung gedrückt oder eine Schutztür der Anlage geschlossen wird, werden die Hauptstromkreiskontakte, welche über externe zwangsgeführte Schütze ausgeführt sein müssen, geschlossen.

Wird der Not-Aus Taster betätigt, rastet dieser ein. Das Not-Aus Überwachungsgerät schaltet in Folge die Maschine oder Anlage ab. Durch eine Vierteldrehung (im Uhrzeigersinn) kann der Not-Aus Taster wieder entriegelt werden. Ein Entriegeln des Not-Aus Tasters darf zu keinem automatischem Wiederanlauf der Maschine führen. Es muss zuerst die Not-Aus Betätigung mit dem Schlosstaster quittiert werden, bevor die Maschine oder Anlage wieder in Betrieb genommen werden kann. Ein Überbrücken des Schlosstasters wird vom Überwachungsgerät erkannt.

Die Sicherheitskette der Maschine bleibt unterbrochen, solange der 3 stufige Zustimmungstaster nicht gedrückt oder die Schutztür der Anlage nicht geschlossen worden ist. Der Zustimmungstaster hat 3 Schaltstufen, wobei dieser nur in der mittleren Schaltstufe ein Zustimmungssignal liefert. Somit muss der Zustimmungstaster in die mittlere Schaltstellung gedrückt werden, damit das Mobile Panel Benutzerbefehle ausführen kann (siehe auch Abschnitt "Funktionsweise" des "Zustimmungstaster", auf Seite 76).

### 1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Mobile Panel Gerät darf nur für die in diesem Handbuch im Abschnitt "Einleitung", auf Seite 33 beschriebenen Einsatzfälle verwendet werden.

#### **Information:**

**Die Verantwortung für die Richtigkeit bzw. Funktionalität der Verdrahtung, die Einhaltung der vorgeschriebenen Normen und der Sicherheitstechnik liegt beim Projektanten.**

## 2. Bedienung des Mobile Panel Gerätes

### Vorsicht!

- Bei der Kabelführung bzw. -verlegung ist darauf zu achten, dass daraus keine Gefahr des Stolperns auftreten kann und das Mobile Panel Gerät aus diesem Grund zu Boden fällt.
- Das Mobile Panel Anschlusskabel darf nicht gequetscht sowie über scharfe Kanten geführt werden, wodurch es zu einer Beschädigung bzw. Aufscheuerung des Kabelmantels kommen kann.
- Der Betrieb mit einem beschädigten Mobile Panel Anschluss- bzw. Schaltschrankkabel ist nicht zulässig.
- Bei Nichtbetrieb und Nichtbenutzung des Mobile Panel Gerätes ist dieses in der dafür vorgesehenen Wandhalterung abzulegen. Außerdem muss bei Ablage des Mobile Panel Gerätes in der Wandhalterung und im Gefahrenbereich einer Maschine die Funktionalität des Not-Aus Tasters gewährleistet sein, d.h. das Anschlusskabel muss angeschlossen sein.
- Beim kurzen Ablegen des Mobile Panel Gerätes ist darauf zu achten, dass es nicht auf der Bedienseite, wodurch die Befehlsgeräte mechanisch beschädigt werden können bzw. eine Fehlauslösung auftreten kann, und auch nicht auf instabile Oberflächen, wodurch es herunterfallen kann, abgelegt wird. Außerdem sollte es niemals in die Nähe von Wärmequellen und direkter Sonneneinstrahlung abgelegt werden.
- Obwohl das Mobile Panel Gerät für einen rauerer Industriegebrauch ausgelegt ist, sollte es trotzdem nicht zu großen mechanischen Erschütterungen, Staub, Feuchtigkeit und starken Magnetfeldern ausgesetzt werden.
- Der Touch Screen darf nicht mit spitzen Gegenständen wie Kugelschreiber, Messer, Schraubendreher, etc. bedient werden, da dies zu einer Zerstörung des Touch Screens führt. Für die Bedienung ist im Idealfall der integrierte Touch Screen Bedienstift (siehe dazu Abschnitt "Touch Screen Bedienstift", auf Seite 44) zu verwenden. Der Touch Screen kann aber auch mit einem Finger bedient werden.
- Es darf immer nur ein Punkt bei der Bedienung des Touch Screens berührt werden. Bei gleichzeitiger Mehrfachberührung kann es zu unbeabsichtigten Aktionen kommen.
- Es dürfen keine Gegenstände auf den Touch Screen gelegt werden.
- Nachdem das Mobile Panel Gerät einer heftigen Stoßwirkung ausgesetzt war (z.B. fallen lassen), muss der korrekte Sitz der CF / USB Abdeckung überprüft werden. Befindet sich zu diesem Zeitpunkt auch eine gesteckte Compact-Flash Karte im CompactFlash Slot, so ist auch dessen korrekter Sitz zu überprüfen. Außerdem müssen die vorhandenen Sicherheitseinrichtungen (Not-Aus, Schlosstaster, Zustimmungstaster) überprüft werden.

## Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehreren Funktions- oder Systemtasten kann unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

## Information:

- Es sind periodisch die am Gerät vorhandenen Schutzabdeckungen und die Vollständigkeit der Gehäuseverschraubungen, sowie Beschädigungen am Gehäuse und an der Kabeldurchführung zu kontrollieren.
- Reinigungsvorschriften für das Mobile Panel Gerät siehe Abschnitt "Reinigung", auf Seite 247.

### 3. Empfohlene Überwachungsgeräte

Die von B&R empfohlenen Überwachungsgeräte zur Erreichung der Sicherheitskategorie 4 nach EN 13849-1:2008, sind die Sicherheitsschaltgeräte PNOZ e1.1p bzw. das PNOZ e2.1p der Firma PILZ ([www.pilz.com](http://www.pilz.com)). Das PNOZ e1.1p als Überwachungsgerät für den Not-Aus kann für Sicherheitskreise bis Sicherheitskategorie 4 nach EN 13849-1:2008 verwendet werden. Das PNOZ e2.1p als Überwachungsgerät für den Zustimmungsschalter muss zwingend für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 (EN 13849-1:2008) eingesetzt werden.



Abbildung 60: PILZ PNOZ e1.1p (links) und PILZ PNOZ e2.1p (rechts)

## Warnung!

Sind die Sicherheitskategorie 2, 3 und 4 nach EN 13849-1:2008 nicht notwendig, können bei dem Not-Aus Kreis auch direkt Schütze für die Kategorien B und 1 geschaltet werden. Dabei ist auf die Ausführungen der EN 13849-1:2008 und auf die max. zulässige Strombelastbarkeit des Not-Aus Tasters und des Schlosstasters zu achten! Informationen diesbezüglich findet man im Abschnitt 3.3 "Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis", auf Seite 123.

### 3.1 Anschlussbeispiele für Not-Aus- und Schlosstaster

## Warnung!

Die maximal erreichbare Sicherheitskategorie einer Gesamtanlage wird immer von der niedrigsten verwendeten Sicherheitsschaltung bestimmt.

#### 3.1.1 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 nach EN 13849-1:2008

Diese Schaltung ist zweikanalig, mit überwachtem Start und mit Querschlusskennung. Erdschlüsse, Fehler im Sicherheitskreis und Fehler bzw. Querschluss im Not-Aus Taster werden erkannt.

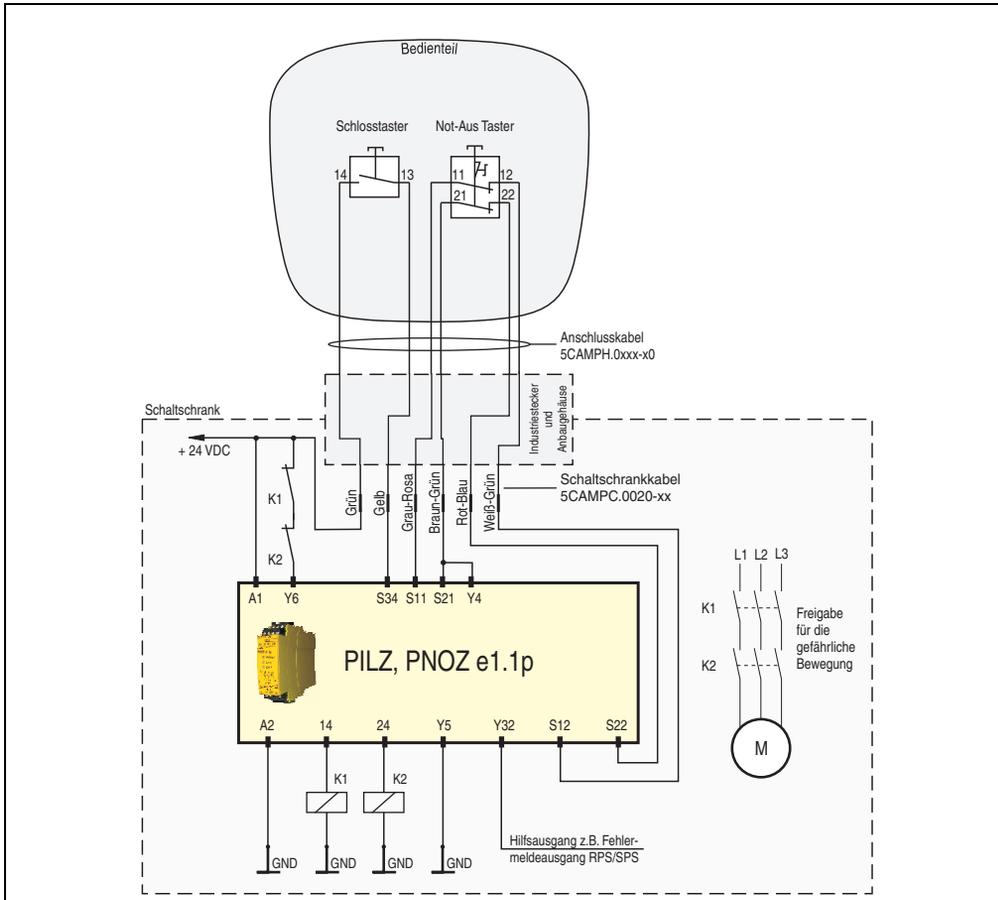


Abbildung 61: Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 nach EN 13849-1:2008

## Warnung!

Alle Kontakte von K1 und K2 müssen zwangsgeführt sein.

## Gefahr!

Um die EN 13850-1:2006 und die Sicherheitskategorie 4 nach EN 13849-1:2008 zu gewährleisten, muss unbedingt die Gebrauchsanweisung des eingesetzten Überwachungsgerätes beachtet werden.

### 3.1.2 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 13849-1:2008

Diese Schaltung ist zweikanalig, der Schlosstaster ist nicht verdrahtet. Zum starten muss ein externer Schalter angeschlossen werden.

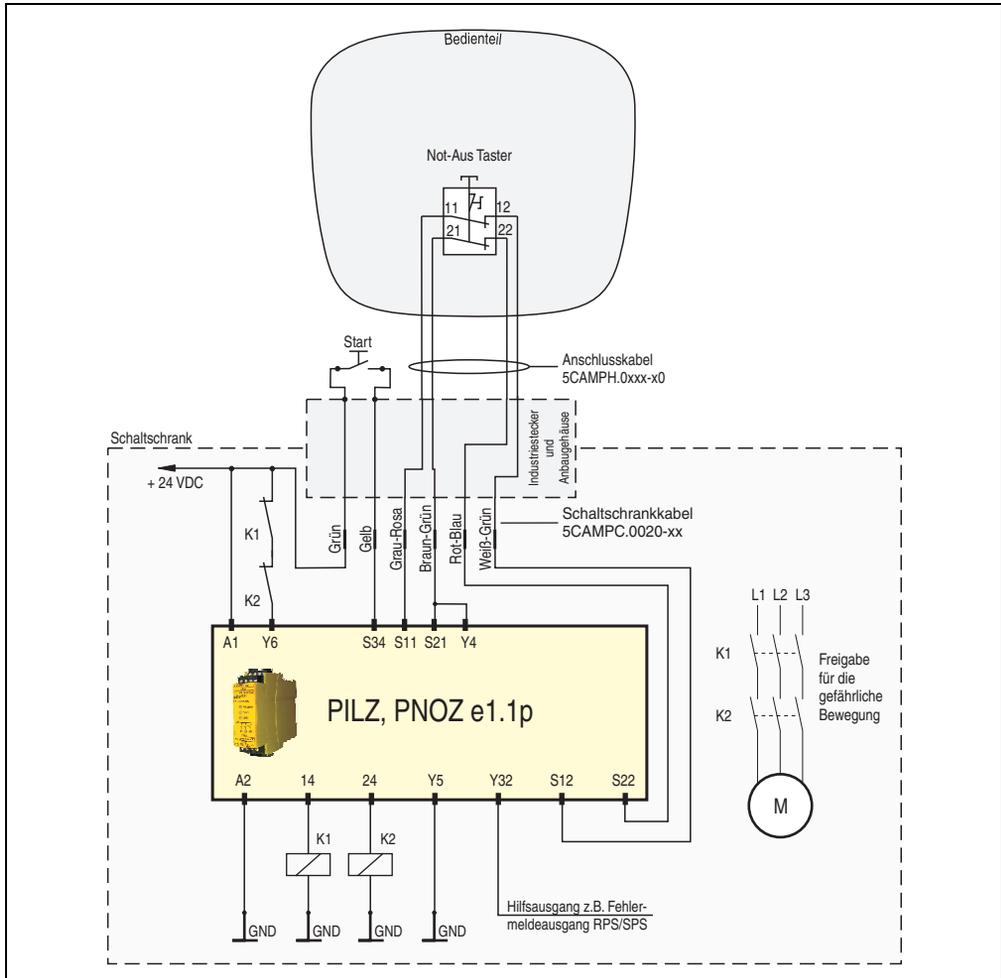


Abbildung 62: Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 13849-1:2008

### 3.1.3 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 1 nach EN 13849-1:2008

Diese Schaltung ist einkanalig. Erdschlüsse werden erkannt.

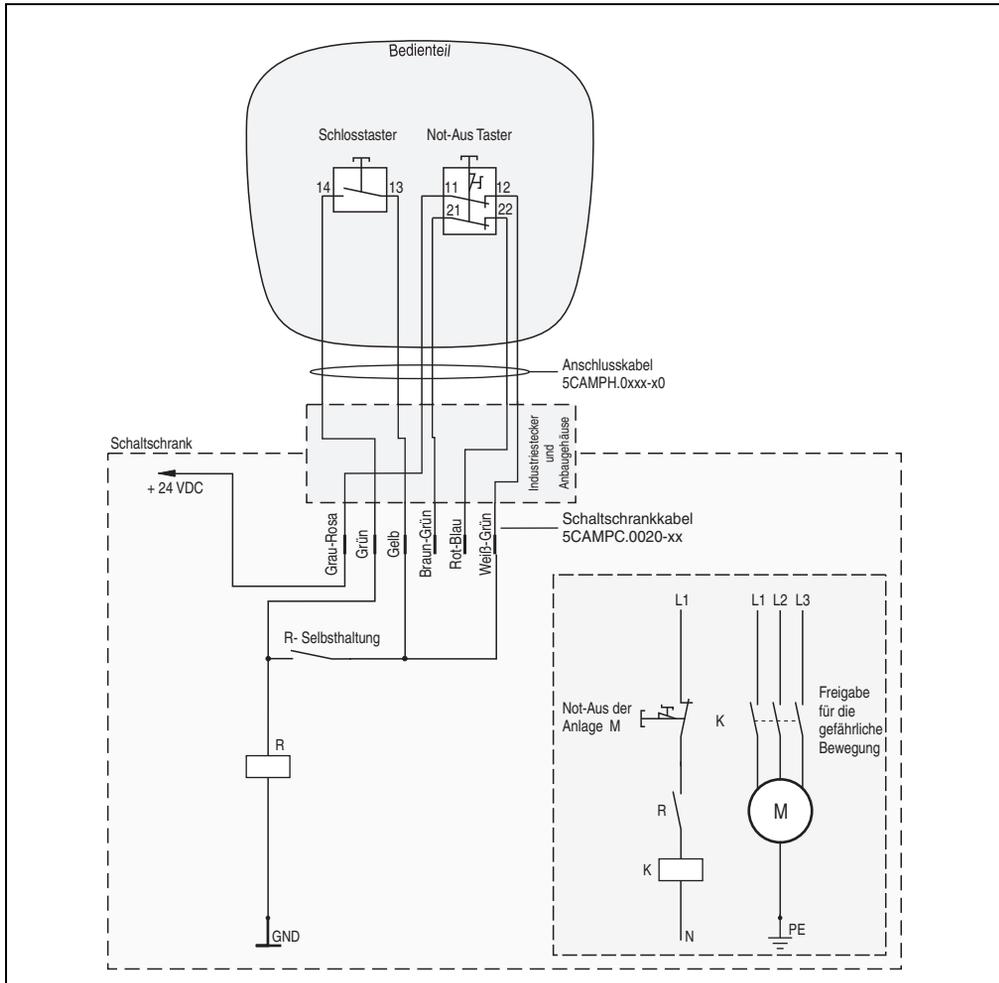


Abbildung 63: Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 1 nach EN 13849-1:2008

## **Warnung!**

Es ist die max. zulässige Strombelastbarkeit des Not-Aus Tasters, des Schlosstasters und des Zustimmungstasters zu beachten! Informationen diesbezüglich findet man im Abschnitt 3.3 "Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis", auf Seite 123.

Es darf nicht vorkommen, dass das Mobile Panel Gerät in Betrieb und die Schutzfunktion des Mobile Panel Gerätes außer Betrieb ist!

### 3.2 Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster

## Warnung!

Die maximal erreichbare Sicherheitskategorie einer Gesamtanlage wird immer von der niedrigsten verwendeten Sicherheitsschaltung bestimmt.

#### 3.2.1 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 nach EN 13849-1:2008

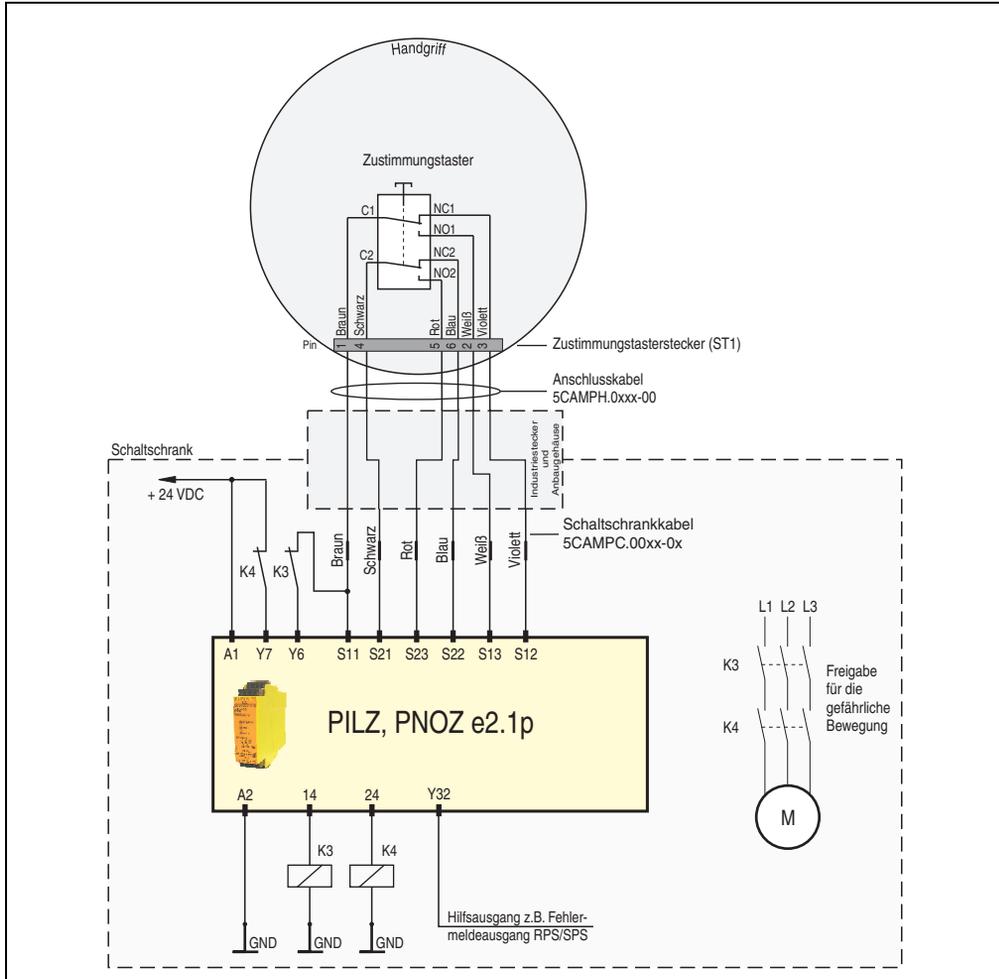


Abbildung 64: Anschlussbeispiel zur Verwendung in Sicherheitskreisen bis Kategorie 4 nach EN 13849-1:2008 mit PILZ, PNOZ e2.1p (mit Querschlosskennung und Gleichzeitigkeitsüberwachung)

## **Warnung!**

Alle Kontakte von K3 und K4 müssen zwangsgeführt sein.

## **Gefahr!**

Um die EN 13850-1:2006 und die Sicherheitskategorie 4 nach EN 13849-1:2008 zu gewährleisten, muss unbedingt die Gebrauchsanweisung des eingesetzten Überwachungsgerätes beachtet werden.

### 3.3 Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis

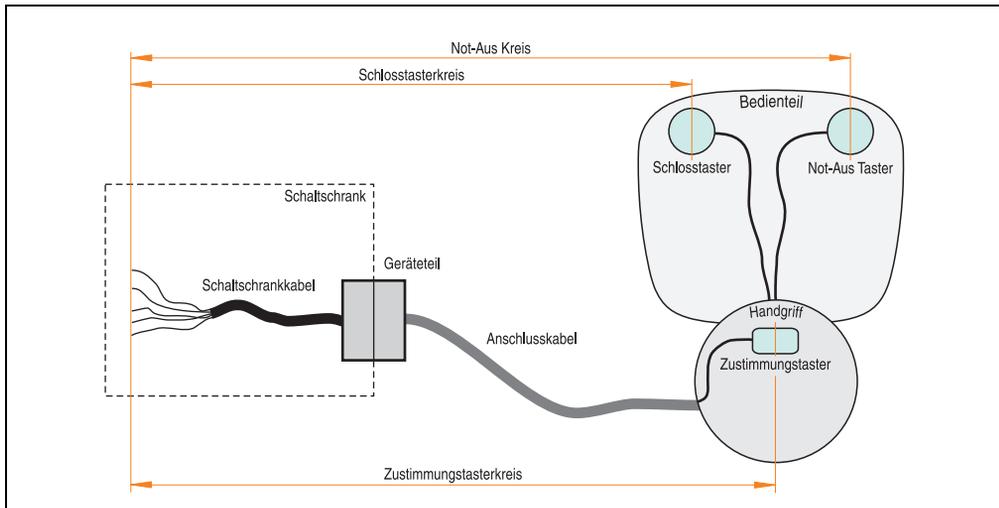


Abbildung 65: Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis

Auf Grund der unterschiedlichen Strombelastbarkeit der im Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis verwendeten Komponenten (Platinen, Kabel, Taster, usw.) ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Grenzwerte. Diese Werte sind vom Kabelanfang im Schaltschrank (Schaltschrankkabel) bis zum jeweiligen Sicherheitselement bzw. Befehlsgerät (Schlosstaster, Not-Aus Taster und Zustimmungstaster) im Bedienteil und Handgriff gültig.

	max. Strombelastung	max. Spannung
Not-Aus-Kreis	0,4 A	32 VDC
Schlosstasterkreis	0,1 A	32 VDC
Zustimmungstasterkreis (Gebrauchskategorie AC12/DC12 ist zu beachten)	0,4 A	30 VDC

Tabelle 36: Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis

#### Information:

Ist eine zusätzliche Absicherung zum Schutz eines Kreises gewünscht, so sind für die einzelnen Kreise folgende Sicherungstypen zu verwenden:

**Not-Aus-Kreis: 0,4A Glasrohrsicherung, Träge**

**Schlosstasterkreis: 0,1A Glasrohrsicherung, Träge**

**Zustimmungstasterkreis: 0,4A Glasrohrsicherung, Träge**

## 4. Anschluss und Schirmung

Die nachfolgende Abbildung stellt eine schematische Darstellung eines Mobile Panel Gerätes dar.

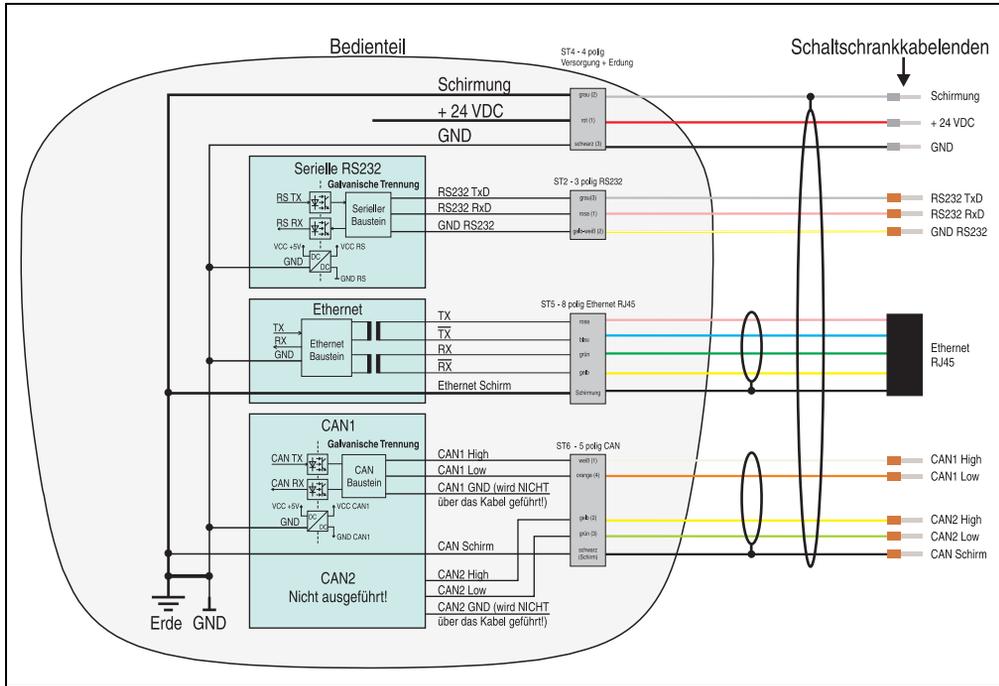


Abbildung 66: Anschluss und Schirmung

### 4.1 Stromversorgung

Erde und GND sind im Bedienteil intern verbunden! Die Schirmungsleitung (Adernfarbe grau) und GND Leitung (Adernfarbe schwarz) müssen mit einem Potential Erde führendem Teil im Schaltschrank verbunden werden.

Die Versorgungsspannung wird intern abgesichert (selbstheilende Sicherung), sodass bei Überlast oder falschem Anschließen (Verpolungsschutz) der Versorgungsspannung keine Beschädigung des Gerätes erfolgt.

## 4.2 Serielle Schnittstelle

RS232 besitzt intern eine galvanische Trennung.

### Warnung!

Wird die GND RS232 Leitung (Adernfarbe weiß-gelb) auf GND gelegt, dann wird die galvanische Trennung aufgehoben.

## 4.3 Ethernet

Der Ethernet Schirm ist intern auf Erde/GND vom Bedienteil geführt. Der Stecker kann in eine ebenfalls geschirmte Buchse weiterverbunden werden.

## 4.4 CAN

### Information:

Das Mobile Panel kann in einem CAN Netzwerk nur als Endteilnehmer angeschlossen werden.

CAN1 besitzt intern eine galvanische Trennung. CAN1 GND wird NICHT über ein Kabel zum Anschluss nach außen geführt. Die CAN Schirm Leitung (Adernfarbe schwarz) entspricht der Erde/GND des Bedienteiles.

### Warnung!

Wird die CAN Schirm Leitung (Adernfarbe schwarz) auf GND gelegt, dann wird die galvanische Trennung aufgehoben.

## 5. Tasten- und Ledkonfigurationen

Jede Taste bzw. LED kann individuell konfiguriert und somit an die Anwendung angepasst werden. Zu diesem Zweck stehen verschiedene B&R Werkzeuge zur Verfügung:

- B&R Key Editor für Windows Betriebssysteme;
- Visual Components für Automation Runtime;

Tasten und LEDs von jedem Gerät werden vom Matrixcontroller in einer Bitfolge zu je 128 Bits verarbeitet.

Die Positionen, welche die Tasten und LEDs in der Matrix besitzen werden als Hardwarenummern dargestellt. Die Hardwarenummern können z.B. mit dem B&R Key Editor und dem B&R Control Center direkt am Zielsystem ausgelesen werden.

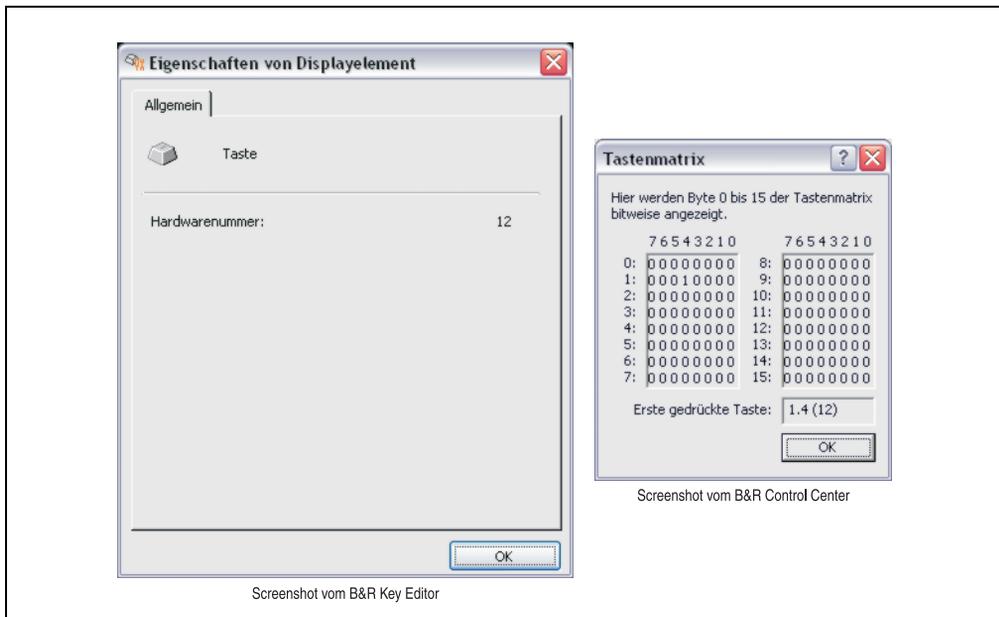


Abbildung 67: Beispiel - Hardwarenummer im B&R Key Editor bzw. im B&R Control Center

Die nachfolgenden Grafiken zeigen die Positionen der Tasten und LEDs in der Matrix. Diese werden wie folgt dargestellt.

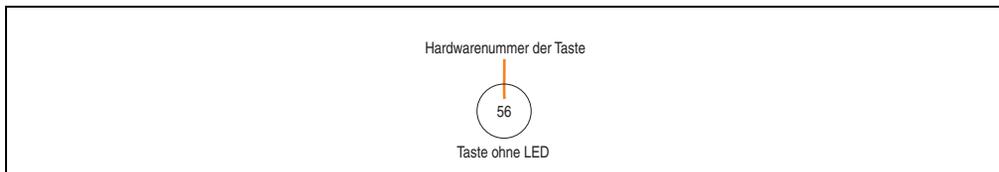


Abbildung 68: Darstellung - Tasten in der Matrix

## 5.1 Hardwarenummern BIOS-Gerät

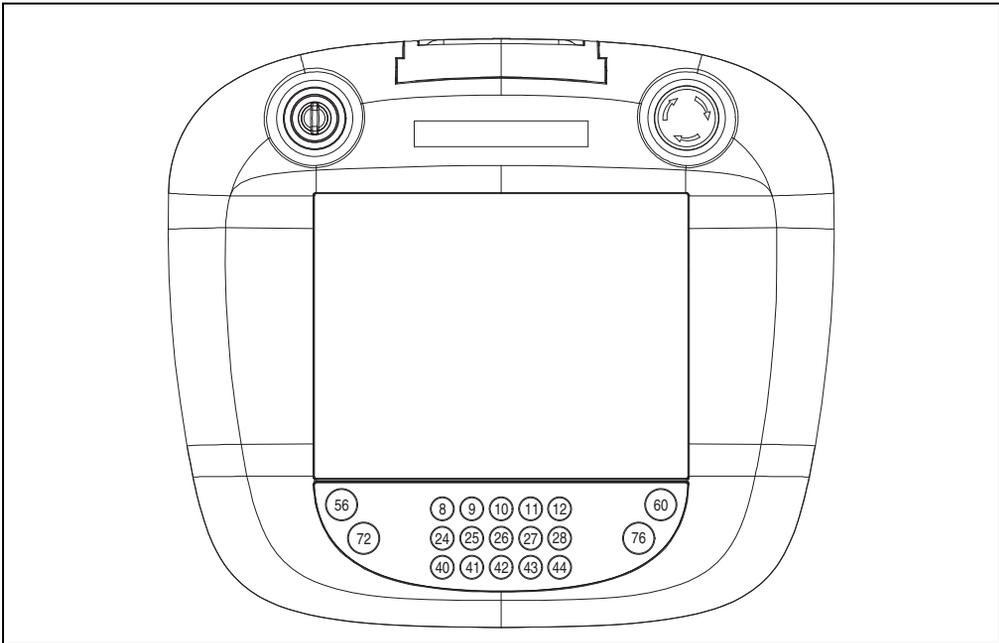


Abbildung 69: Hardwarenummern der Tasten - BIOS Gerät

## 6. Touchkalibrierung

### 6.1 Windows CE

In der Standardkonfiguration (Auslieferungsstand) startet B&R Windows CE während des ersten Bootens die Touchkalibrierung. Somit wird eine korrekte Kalibrierung des Touch Screens sichergestellt.

### 6.2 Windows XP Embedded

Nach dem ersten Start (First Boot Agent) von Windows XP Embedded auf dem Gerät muss zum Betrieb des Touch Screens der Touch Screen Treiber nachinstalliert werden. Es stehen für die freigegebenen Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) Treiber zum Download bereit. Nach der Installation des Treibers kann der Touch Screen über diesen kalibriert werden.

### 6.3 Automation Runtime / Visual Components

Der Touch Screen muss bei Erstinbetriebnahme mindestens 1 mal in der Kundenapplikation für das vorliegende Gerät und Projekt kalibriert werden. Dies gilt auch, wenn danach diese CompactFlash gespiegelt und für ein baugleiches Gerät wieder verwendet wird.

## 7. Anwendungsbeispiele

### 7.1 Anschluss an eine B&R Steuerung (X20)

#### 7.1.1 MP100

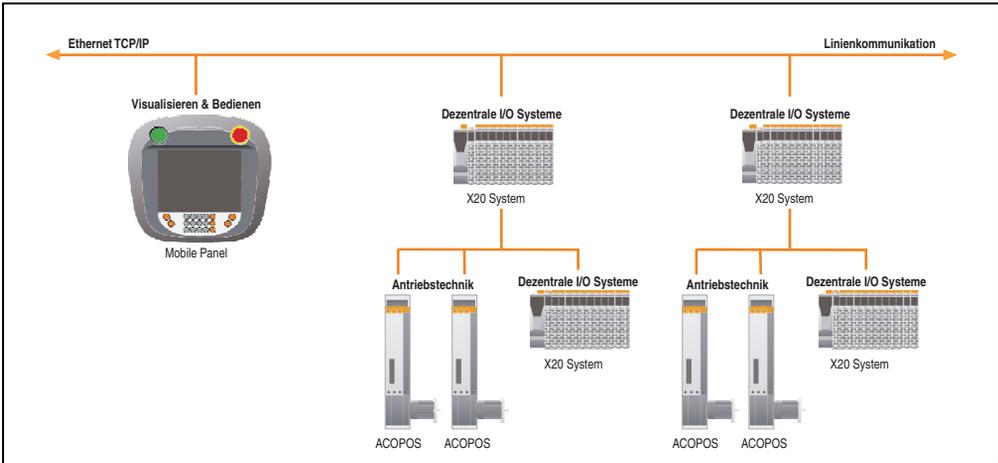


Abbildung 70: Anwendungsbeispiel MP100

#### 7.1.2 MP200

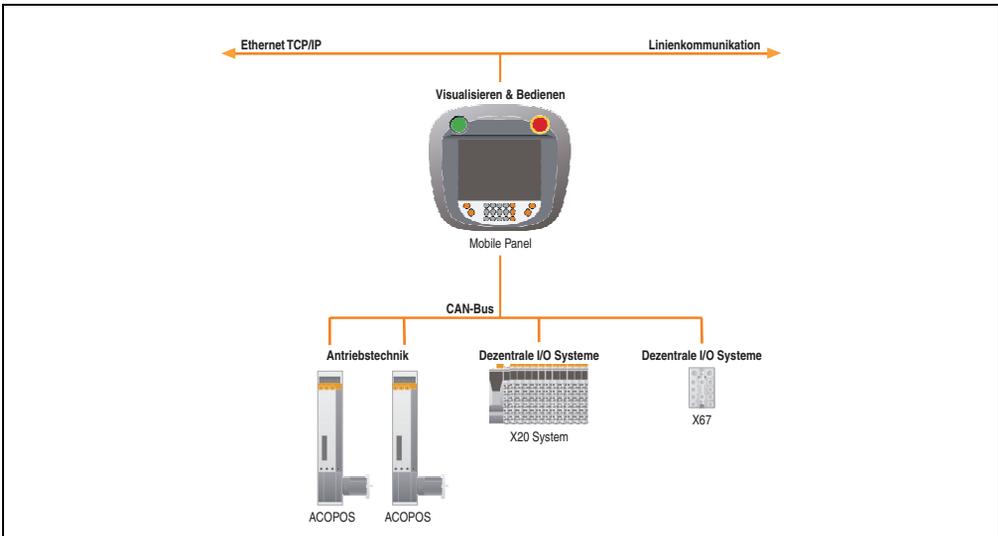


Abbildung 71: Anwendungsbeispiel MP200

## 7.2 Mobiler Thin Client

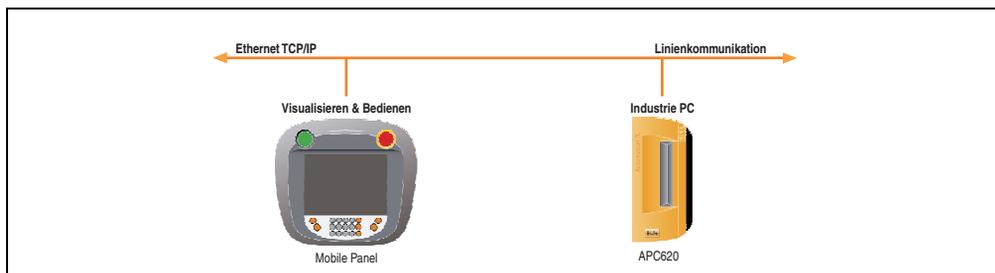


Abbildung 72: Mobiler Thin Client

## 8. CompactFlash Slot

### 8.1 Einlegen einer CompactFlash Karte

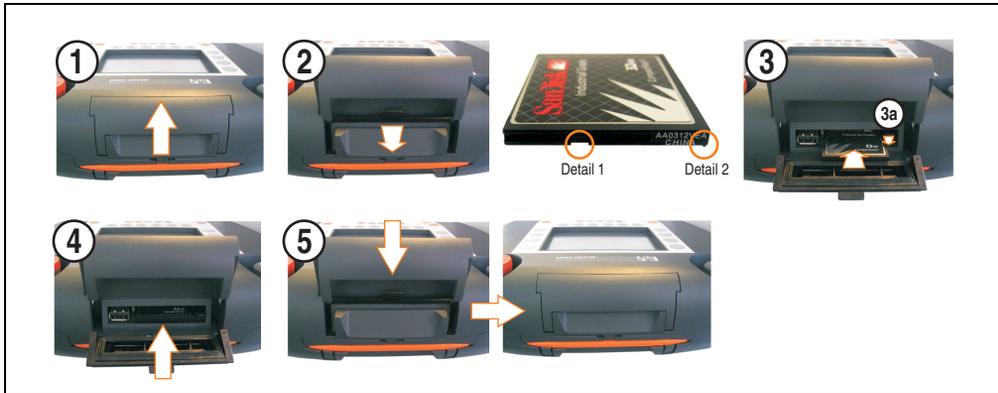


Abbildung 73: Einlegen einer CompactFlash Karte

- 1) Entriegelung nach oben ziehen.
- 2) Klappe öffnen.
- 3) CompactFlash Karte in richtiger Position (Einkerbung (Detail 1) und Grat (Detail 2) müssen sich an der Unterseite der CompactFlash Karte, Richtung Klappe befinden) in den CompactFlash Slot einstecken. Es ist darauf zu achten, dass die CompactFlash so weit in den CompactFlash Slot geschoben wird, bis diese bündig mit dem nach außen gedrückten CompactFlash Auswurfhebel (siehe Position 3a) ist.
- 4) Klappe zurückklappen (wie vor Position 2).

### Warnung!

**Vor dem Schließen der Klappe ist dessen Dichtung auf ordnungsgemäßen Zustand und korrekten Sitz zu überprüfen!**

- 5) Entriegelung wie abgebildet bis zum Anschlag nach unten schieben. Nur dann ist die Schutzart IP54 wieder gewährleistet.

## 8.2 Entnehmen einer CompactFlash Karte

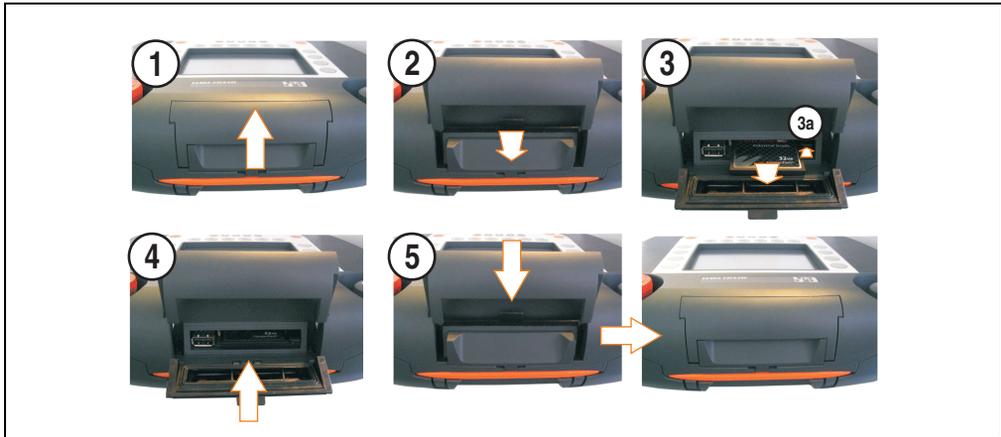


Abbildung 74: Entnehmen einer CompactFlash Karte

- 1) Entriegelung nach oben ziehen.
- 2) Klappe öffnen.
- 3) Den CompactFlash Auswurfhebel (Position 3a) betätigen und die CompactFlash Karte entnehmen.
- 4) Klappe zurückklappen (wie vor Position 2).

### **Warnung!**

**Vor dem Schließen der Klappe ist dessen Dichtung auf ordnungsgemäßen Zustand und korrekten Sitz zu überprüfen!**

- 5) Entriegelung wie abgebildet bis zum Anschlag nach unten schieben. Nur dann ist die Schutzart IP54 wieder gewährleistet.

## 9. Anwendertipps zur Erhöhung der Displaylebensdauer

### 9.1 Backlight

Die Lebensdauer des Backlight wird in „Half Brightness Time“ angegeben. Eine Betriebszeit von 50.000 Stunden würde bedeuten, dass nach dieser Zeit die Displayhelligkeit immer noch 50% beträgt.

#### 9.1.1 Wie kann die Lebenszeit von Backlights verlängert werden?

- die Displayhelligkeit auf den geringsten, für die Augen angenehmen Wert einstellen
- Verwendung von dunklen Bildern
- Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann ca. eine 50%’tige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

### 9.2 Image Sticking

Als Image Sticking wird das „Einbrennen“ eines Bildes nach längerer Anzeige eines statischen Bildes auf einem Display bezeichnet. Es tritt jedoch nicht nur bei statischen Bildern auf. Image Sticking wird in technischer Literatur auch als burn-in effect, image retention, memory effect, memory sticking oder ghost image bezeichnet.

Es werden 2 verschiedene Arten unterschieden:

- Fläche (Area type): man kann diese Art bei einem dunkelgrauen Bild erkennen. Der Effekt verschwindet, wenn das Display eine längere Zeit ausgeschaltet wird.
- Linie (Line type): kann zu einem bleibenden Schaden führen.

#### 9.2.1 Wodurch wird Image Sticking verursacht?

- statische Bilder
- kein Bildschirmschoner
- scharfe Kontrastübergänge (z.B. schwarz / weiß)
- hohe Umgebungstemperaturen
- Betrieb außerhalb der Spezifikation

### **9.2.2 Wie kann Image Sticking reduziert werden?**

- laufendes wechseln zwischen statischen und dynamischen Bildern
- verhindern von zu großen Helligkeitsunterschieden zwischen Vorder- und Hintergrunddarstellung
- Verwendung von Farben mit ähnlicher Helligkeit
- Verwendung von Komplementärfarben bei den Folgebildern
- Verwendung von Bildschirmschonern

# Kapitel 4 • Software

---

## 1. Mobile Panel mit BIOS

### Information:

Die nachfolgenden Abbildungen bzw. BIOS Menüpunkte einschließlich Beschreibungen beziehen sich auf die BIOS Version 1.16. Es kann daher vorkommen, dass diese Abbildungen bzw. BIOS Beschreibungen nicht mit der installierten BIOS Version übereinstimmen.

### 1.1 Allgemeines

BIOS ist die Abkürzung für „Basic Input and Output System“. Es ist die grundlegendste standardisierte Verbindung zwischen Anwender und System (Hardware). Bei den Mobile Panel Geräten wird ein von B&R modifiziertes BIOS von Insyde verwendet.

Das BIOS Setup ermöglicht die Modifizierung grundlegender Einstellungen der Systemkonfiguration. Diese Einstellungen werden im CMOS RAM gespeichert.

Das CMOS RAM ist ein nullspannungssicherer Speicher (wird durch eine Batterie gepuffert), d.h. die Informationen in diesem Speicher bleiben auch im spannungslosen Zustand des Mobile Panel erhalten.

Sofort nach Einschalten der Spannungsversorgung des Mobile Panel wird das BIOS aktiviert.

Das BIOS liest die Systemkonfigurationsinformation im CMOS RAM, überprüft das System und konfiguriert es durch den Power On Self Test (POST).

### Information:

Nach 3-maligem erfolglosem Booten des Mobile Panel Gerätes werden vom BIOS die aktuellen CMOS Einstellungen mit dem CMOS Backup überschrieben. Ist kein gültiges CMOS Backup vorhanden, werden die CMOS Einstellungen auf Standardwerte gesetzt (wie bei "Load Optimized Defaults").

Nach Abschluss dieser „Vorbereitungen“ durchsucht das BIOS die im System vorhandenen Datenspeicher (CompactFlash Karte, Diskettenlaufwerk) nach einem Betriebssystem. Das BIOS startet das Betriebssystem und übergibt ihm die Kontrolle über die Systemoperationen.

Optional kann am Ende des POST ein BIOS Summary Screen angezeigt werden. Dieser stellt folgende Informationen dar:

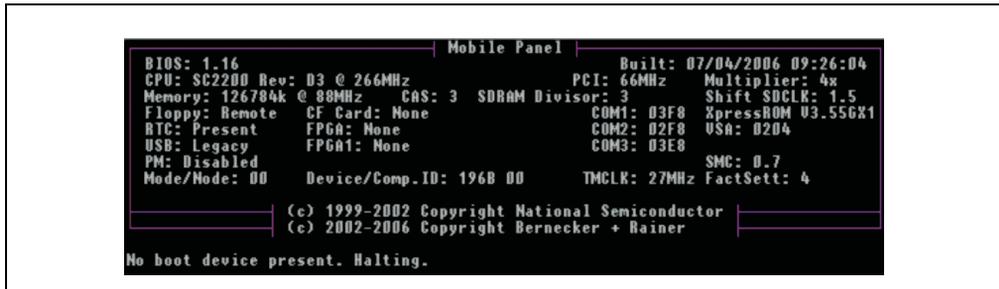


Abbildung 75: BIOS Summary Screen VGA Mobile Panel Geräte

Deaktivierung dieses Summary Screens siehe Abschnitt "Advanced BIOS Features", auf Seite 149 für VGA, Mobile Panel Geräte.

Um im BIOS Setup Änderungen vorzunehmen, muss beim Hochfahren des Mobile Panel Gerätes die „Entf“ Taste gedrückt werden, sobald folgende Nachricht am oberen Rand des Displays erscheint (während des POST):



Abbildung 76: Press DEL for Setup

Falls die Nachricht verschwindet, bevor „Entf“ gedrückt<sup>1)</sup> wurde, muss das Mobile Panel neu gebootet werden, um in das BIOS Setup zu gelangen.

## Warnung!

**Generell gilt: Man sollte nur jene Einstellungen ändern, deren Bedeutung man wirklich versteht. Auf keinen Fall sollten Einstellungen ohne Grund geändert werden. Die BIOS Einstellungen wurden von B&R sorgfältig ausgewählt und garantieren optimale Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit. Selbst kleine Änderungen der Einstellungen können zur Instabilität des Systems führen!**

## Information:

Die von B&R empfohlenen Einstellungen können mit "Load Optimized Defaults" geladen werden.

<sup>1)</sup> Die Eingabe von Zeichen und die Bedienung der BIOS Setup Seiten kann man nur durch Anschluss einer USB Tastatur oder mit Hilfe des Programmes REMHOST durchführen.

Folgende Tasten<sup>1)</sup> können im BIOS Setup verwendet werden:

Taste	Funktion
Cursor ↑	Zum vorigen Objekt.
Cursor ↓	Zum nächsten Objekt.
Cursor ←	Zum vorigen Objekt.
Cursor →	Zum nächsten Objekt.
ESC	Untermenüs verlassen.
Enter oder hervorgehobenen Buchstaben als Shortcut drücken	In das ausgewählte Menü wechseln.
F1 bzw. ALT+H	Einblenden eines Hilfe-Fensters, in dem die möglichen Werte für das markierte Objekt beschrieben sind. Um aus dem Hilfefenster auszusteigen, Esc drücken. In einem Hilfefenster kann mit Cursor ↑, Cursor ↓, Pos1, Ende, Bild Up, Bild Down navigiert werden, wenn der Hilfetext länger als der anzeigbare Bereich ist.
Pos1	Man springt zum ersten BIOS Menüpunkt bzw. Objekt.
Ende	Man springt zum letzten BIOS Menüpunkt bzw. Objekt.
ALT+Q bzw. ALT+X	Man gelangt ins BIOS Hauptmenü.
- (Minus)	Numerischen Wert vermindern oder vorhergehenden Parameterwert auswählen.
+ (Plus)	Numerischen Wert erhöhen oder nächsten Parameterwert auswählen.

Tabelle 37: Biosrelevante Tasten

1) Die Eingabe von Zeichen und die Bedienung der BIOS Setup Seiten kann man nur durch Anschluss einer USB Tastatur oder mit Hilfe des Programmes REMHOST durchführen.

## 1.2 BIOS Einstellungen VGA Mobile Panel Geräte

### Information:

Die nachfolgenden Abbildungen bzw. BIOS Menüpunkte einschließlich Beschreibungen beziehen sich auf die BIOS Version 1.16. Es kann daher vorkommen, dass diese Abbildungen bzw. BIOS Beschreibungen nicht mit der installierten BIOS Version übereinstimmen.

Auf den nachfolgenden Seiten werden die einzelnen BIOS Setup Seiten eines VGA Mobile Panel Gerätes beschrieben.

#### 1.2.1 BIOS Setup Hauptmenü

Unmittelbar nach Drücken der Taste „Entf“ beim Systemstart erscheint das Hauptmenü des BIOS Setups:



Abbildung 77: BIOS Setup Hauptmenü

Die einzelnen Menüpunkte werden in den folgenden Abschnitten jeweils ausführlich erklärt.

Shortcutfufruf	BIOS Setup Menü	Funktion
T	Time 05:15:23	Hier kann man die Systemzeit konfigurieren.
D	Date 02/17/2004	Hier kann man das Systemdatum konfigurieren.
B	Motherboard Device Configuration	Hier kann man Motherboard Ressourcen konfigurieren.
M	Memory Optimization	Hier kann man Einstellungen für die Speicherverwaltung vornehmen.
A	Advanced BIOS Features	Hier kann man erweiterte BIOS Optionen wie Boot Logo, Summary Screen, Cache Bereiche, usw. konfigurieren.
O	Special OEM Features	Hier kann man B&R spezifische Einstellungen vornehmen.
I	Device Information	Hier werden wichtige Parameter (z.B. Temperatur, Mode/Node Stellung, usw.) eines Mobile Panel Gerätes angezeigt.

Tabelle 38: Übersicht BIOS Hauptmenü Funktionen

Shortcutfunktion	BIOS Setup Menü	Funktion
F	Firmware Configuration	Hier kann man die On-Board Firmware für FPGA Module konfigurieren.
R	Restore CMOS Values	Damit können die im Flash Memory zuletzt gesicherten CMOS Werte wiederhergestellt werden.
L	Load Optimized Defaults	Laden der optimalen BIOS Einstellungen für beste Performance.
P	Load Previous Values	Damit werden die beim Aufruf des BIOS Setup eingestellten Werte wieder geladen. Alle Änderungen, die bis dahin gemacht wurden, gehen damit verloren.
S	Save Values without Exit	BIOS Werte sichern ohne das BIOS Setup zu verlassen.
Q	Exit without Save	So beendet man das BIOS Setup ohne eventuell gemachte Veränderungen zu speichern.
X	Save Values and Exit	Mit dieser Option werden die Einstellungen gespeichert und das BIOS Setup beendet.

Tabelle 38: Übersicht BIOS Hauptmenü Funktionen (Forts.)

## Information:

Wenn man eine deutsche Tastatur verwendet, wird „y“ durch Drücken der Taste „z“ eingegeben.

### 1.2.2 Time

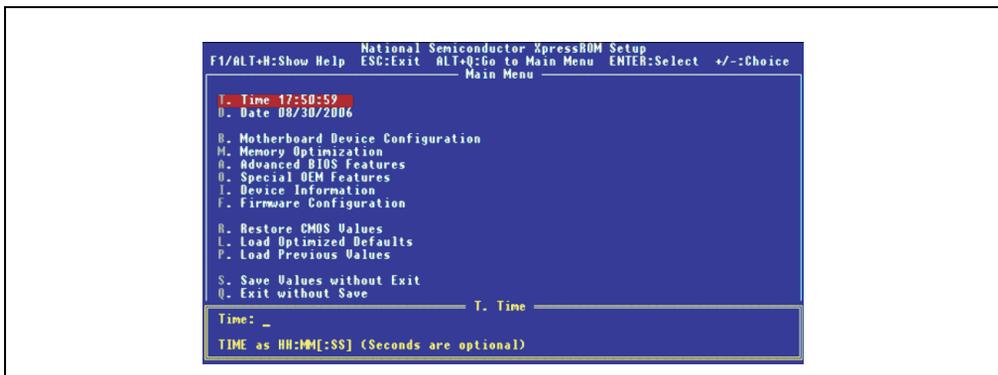


Abbildung 78: BIOS Time Menü

Hier wird die aktuell eingestellte Systemzeit angezeigt. Die Zeit wird nach Ausschalten des Mobile Panel Gerätes durch eine Batterie (CMOS-Batterie) gepuffert.

Durch Auswahl des Punktes „Time“ und nachfolgendem Bestätigen durch „Return“ oder durch den Shortcut „A“ kann eine neue Systemzeit eingegeben werden. Das Format HH:MM[:SS] muss wie im nachfolgenden Beispiel eingegeben werden:

Beispiel: Zeit auf 13:00:00 einstellen.

Eingabe über Tastatur kann auf 3 verschiedene Arten erfolgen:

- 13:00:00 - durch „Return“ bestätigen

- 13:00 - durch „Return“ bestätigen
- 13: - durch „Return“ bestätigen

## Information:

Wenn man eine deutsche Tastatur verwendet, wird „:“ durch Drücken der Taste „Shift+ö“ eingegeben.

### 1.2.3 Date

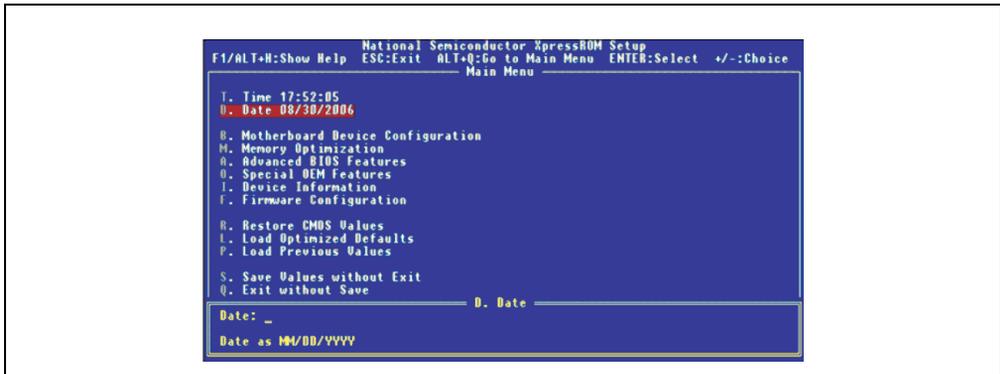


Abbildung 79: BIOS Date Menü

Hier wird das aktuelle Systemdatum angezeigt. Das Datum wird nach Ausschalten des Mobile Panel Gerätes durch eine Batterie (CMOS-Batterie) gepuffert.

Durch Auswahl des Punktes „Date“ und nachfolgendem Bestätigen durch „Return“ oder durch den Shortcut „B“ kann ein neues Systemdatum eingegeben werden. Das Format MM:DD:YYYY muss wie im nachfolgenden Beispiel eingegeben werden:

Beispiel: Datum auf 12.02.2003 einstellen.

Eingabe über Tastatur:

- 12/02/2003 - durch „Return“ bestätigen

## Information:

Wenn man eine deutsche Tastatur verwendet, wird „/“ durch Drücken der Taste „-“ (neben der „Shift“ Taste) eingegeben.

## 1.2.4 Motherboard Device Configuration

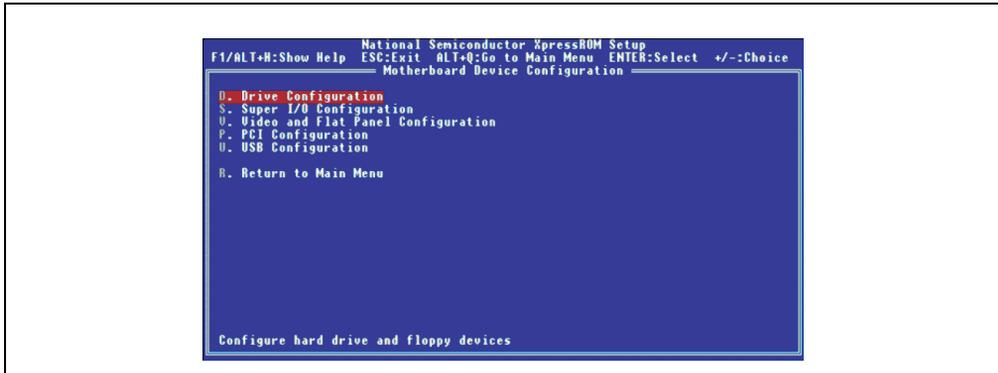


Abbildung 80: BIOS Motherboard Device Configuration Menü

Shortcutaufruf	BIOS Setup Menü	Funktion
D	Drive Configuration	Einstellungen für Floppy Laufwerk und CompactFlash Karte.
S	Super I/O Configuration	Konfigurieren der Super I/O Geräte.
V	Video and Flat Panel Configuration	Anzeigen der Videoeinstellungen und Konfiguration der Displayparameter Auflösung, Helligkeit und Kontrast.
P	PCI Configuration	Konfiguration der PCI Bus Einstellungen.
U	USB Configuration	Konfiguration der USB Einstellungen.
R	Return to Main Menu	Rückkehr zum BIOS Hauptmenü.

Tabelle 39: BIOS Motherboard Device Configuration Menü

### Drive Configuration

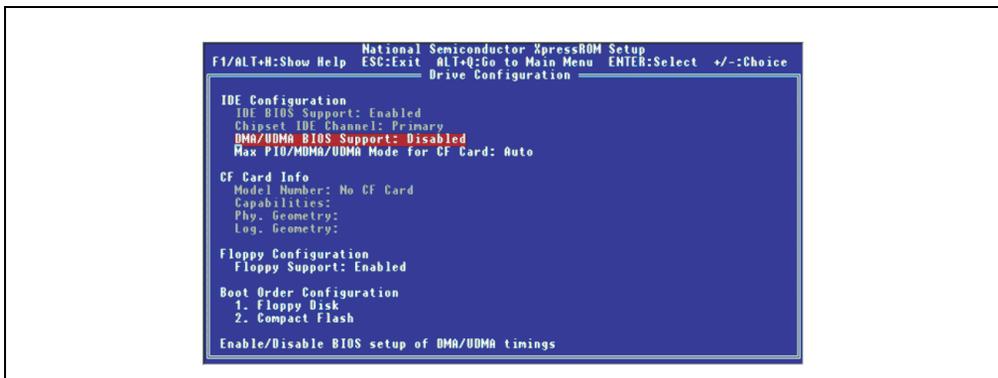


Abbildung 81: BIOS Drive Configuration Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung	
IDE BIOS Support	Anzeige der IDE Konfiguration des Mobile Panel Gerätes.	keine	-	
Chipset IDE Channel	Anzeige der verwendeten IDE Channel.	keine	-	
DMA/UDMA BIOS Support	Hier kann die Unterstützung für den DMA/UDMA BIOS Support eingestellt werden.	Enabled	Aktivierung dieser Funktion.	
		Disabled	Es werden nur PIO Modes für den Datentransfer von/zur CompactFlash Karte verwendet.	
Max PIO/MDMA/UDMA Mode for CF Card	Hier kann man den maximalen Datentransfermode von bzw. zu einer CompactFlash Karte einstellen.  <b>Information:</b> <b>Wird ein Mode eingestellt, welcher von der CompactFlash nicht unterstützt wird, so wird der schnellste unterstützte Modus eingestellt.</b>	Auto	Es wird der schnellste von der gesteckten CompactFlash Karte unterstützte Mode eingestellt.	
		PIO 0 bis PIO 4	Manuelle Einstellmöglichkeit des PIO Modes.	
		MDMA 0 bis MDMA 2	Manuelle Einstellmöglichkeit des MDMA Modes.	
		UDMA 0 bis UDMA 2	Manuelle Einstellmöglichkeit des UDMA Modes.	
Model Number	Anzeige der CompactFlash Modellbezeichnung.	keine	-	
Capabilities	Anzeige der möglichen Datentransfermodedegeschwindigkeiten von bzw. zu der gesteckten CompactFlash Karte.	keine	-	
Phy. Geometry	Anzeige der physikalischen Geometrie der gesteckten CompactFlash Karte in Zylinder, Heads und Sektoranzahl.	keine	-	
Log. Geometry	Anzeige der logischen Geometrie der gesteckten CompactFlash Karte in Zylinder, Heads und Sektoranzahl.	keine	-	
Floppy Configuration	Hier kann der Floppy Support (USB) aktiviert werden. Es besteht auch die Möglichkeit mit dem Programm „REMHOST“ (siehe Abschnitt "REMHOST Utility Disk", auf Seite 165) auf ein Remote Floppy Laufwerk zuzugreifen und über dieses z.B. einen BIOS Upgrade zu machen.	Enabled	USB Floppy Support aktiviert.	
		Disabled	USB Floppy Support deaktiviert.	
Boot Order Configuration	Einstellung der Bootreihenfolge der Speichermedien.  <b>Information:</b> <b>Wenn zwei gleiche Geräte ausgewählt werden, wird eine „Conflict“ Warnung angezeigt.</b>	1	Floppy Disk <sup>1)</sup>	Es wird versucht, von diesem eingestellten Laufwerk als Erstes zu booten.
			CompactFlash	
			NONE	
		2	Floppy Disk <sup>1)</sup>	Es wird versucht, von diesem eingestellten Laufwerk als Zweites zu booten.
			CompactFlash	
			NONE	

Tabelle 40: BIOS Drive Configuration Menü

1) Es werden vom BIOS nur noch HD Disketten (1,44 MB) unterstützt.

## Super I/O Configuration

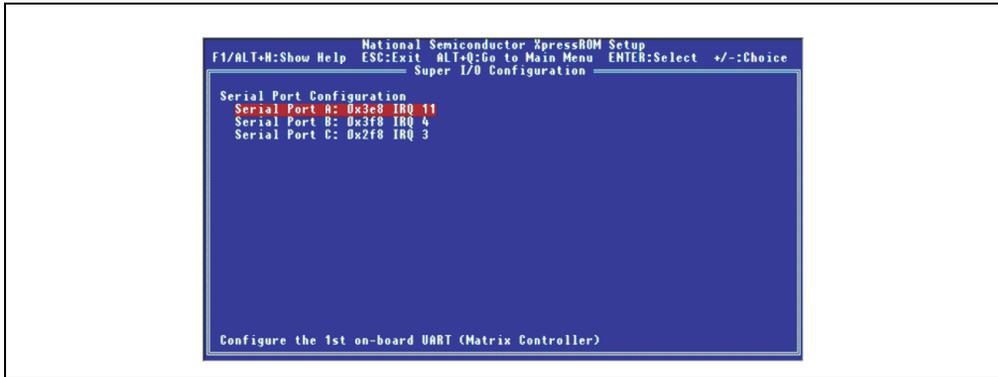


Abbildung 82: BIOS Super I/O Configuration Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Serial Port A:	Konfiguriert den ersten UART Adressbereich und den entsprechenden Interrupt des Matrix Kontrollers. <b>BIOS Defaulteinstellung: 0x3e8 IRQ 11.</b>  <b>Information:</b> Zwei Ports können nicht ein und denselben Adressbereich und Interrupt verwenden.	Disabled	Keine Zuweisung.
		0x3e8 IRQ 11	Diesen Adressbereich und Interrupt verwenden.
		0x3f8 IRQ 4	
		0x2f8 IRQ 3	
		0x3e8 IRQ 4	
		0x2f8 IRQ 3	
Serial Port B:	Konfiguriert den zweiten UART Adressbereich und den entsprechenden Interrupt der Seriellen Schnittstelle. <b>BIOS Defaulteinstellung: 0x3f8 IRQ 4.</b>  <b>Information:</b> Zwei Ports können nicht ein und denselben Adressbereich und Interrupt verwenden.	Disabled	Keine Zuweisung.
		0x3f8 IRQ 4	Diesen Adressbereich und Interrupt verwenden.
		0x2f8 IRQ 3	
		0x3e8 IRQ 4	
		0x2f8 IRQ 3	
		0x3e8 IRQ 11	
Serial Port C:	Konfiguriert den dritten UART Adressbereich und den entsprechenden Interrupt für den Touch Controller. <b>BIOS Defaulteinstellung: 0x2f8 IRQ 3.</b>  <b>Information:</b> Zwei Ports können nicht ein und denselben Adressbereich und Interrupt verwenden.	Disabled	Keine Zuweisung.
		0x2f8 IRQ 3	Diesen Adressbereich und Interrupt verwenden.
		0x3f8 IRQ 4	
		0x2f8 IRQ 3	
		0x3e8 IRQ 4	
		0x3e8 IRQ 11	
		0x2f8 IRQ 11	

Tabelle 41: BIOS Super I/O Configuration Menü

Video and Flat Panel Configuration



Abbildung 83: BIOS Video Configuration Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Video Memory	Anzeige der aktuellen Videospeichergröße, die vom Hauptspeicher reserviert wird.	keine	-
CRT Mode	Anzeige auf externem Bildschirm.	keine	-
Flat Panel Mode	Anzeige auf Mobile Panel Display.	keine	-
Resolution	<p>Einstellung der maximalen Auflösung des Displays.</p> <p><b>Information:</b></p> <p>Man sollte genau die Auflösung einstellen, für die das Mobile Panel Gerät spezifiziert ist! Andernfalls kann das Display durch falsche Timing-Werte beschädigt werden!</p> <p>Sind die Mode/Node Schalter auf 0/0 eingestellt, wird die Auflösung automatisch bei jedem Neustart des Mobile Panel Gerätes neu eingestellt.</p>	Auto	Die max. Auflösung wird aus den Factory Settings ausgelesen und automatisch richtig eingestellt.
		QVGA (320x240) LCD	Optimale Einstellung für ein QVGA LCD Mobile Panel.
		QVGA (320x240) TFT	Optimale Einstellung für ein QVGA TFT Mobile Panel.
		VGA (640x480)	Optimale Einstellung für ein VGA Mobile Panel.
		SVGA (800x600)	Optimale Einstellung für ein SVGA Mobile Panel.
Brightness	<p>Einstellung der Hintergrundbeleuchtungsstärke des Displays.</p> <p><b>Information:</b></p> <p>Sind die Mode/Node Schalter auf 0/0 eingestellt, so wird die Helligkeit automatisch beim Neustart des Mobile Panel Gerätes immer auf den Defaultwert aus den Factory Settings eingestellt.</p>	Auto	Die optimale Helligkeit wird über die Factory Settings automatisch konfiguriert. Dabei wird ein Helligkeitswert zwischen 100% und 0% eingestellt.
		0% bis 100%	Manuelle Einstellung der gewünschten Helligkeit innerhalb der Grenzwerte der Factory Settings.

Tabelle 42: BIOS Video Configuration Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Contrast	Einstellung des Kontrast des Displays.  <b>Information:</b>  Der Kontrast kann nur bei passiven Displays eingestellt werden! Sind die Mode/Node Schalter auf 0/0 eingestellt, so wird der Kontrast automatisch bei jedem Neustart des Mobile Panel Gerätes immer auf den Defaultwert aus den Factory Settings eingestellt.	Auto	Der optimale Kontrast wird über die Factory Settings automatisch konfiguriert. Dabei wird ein Kontrastwert zwischen 100% und 0% eingestellt.
		0% bis 100%	Manuelle Einstellung des gewünschten Kontrastes innerhalb der Grenzwerte der Factory Settings.

Tabelle 42: BIOS Video Configuration Menü (Forts.)

## PCI Configuration

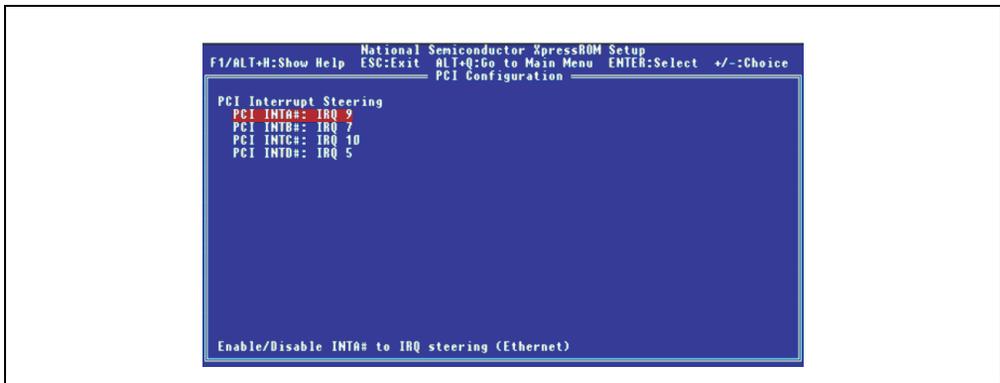


Abbildung 84: BIOS PCI Configuration Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI INTA#	IRQ für den Ethernet Controller aktivieren. <b>BIOS Defaulteinstellung: IRQ 9.</b>	Disabled	Es wird kein IRQ reserviert.
		3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14 oder 15	Zuweisen dieses IRQs.
PCI INTB#	IRQ für USB Controller aktivieren. <b>BIOS Defaulteinstellung: IRQ 5.</b> Erster IRQ für USB Controller.	Disabled	Es wird kein IRQ reserviert.
		3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14 oder 15	Zuweisen dieses IRQs.
PCI INTC#	IRQ für FPGA aktivieren. <b>BIOS Defaulteinstellung: IRQ 10.</b> Zweiter IRQ für FPGA.	Disabled	Es wird kein IRQ reserviert.
		3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14 oder 15	Zuweisen dieses IRQs.
PCI INTD#	IRQ für FPGA aktivieren. <b>BIOS Defaulteinstellung: IRQ 7.</b> Erster IRQ für FPGA.	Disabled	Es wird kein IRQ reserviert.
		3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14 oder 15	Zuweisen dieses IRQs.

Tabelle 43: BIOS PCI Configuration Menü

## USB Configuration

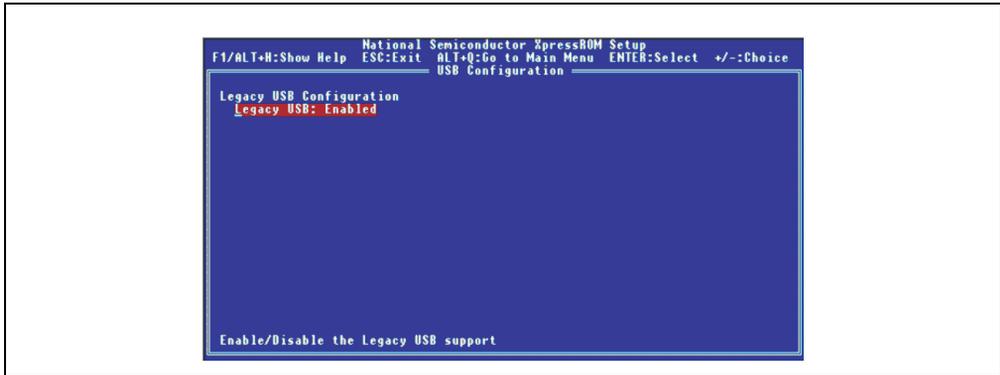


Abbildung 85: BIOS USB Configuration Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Legacy USB	Diese Funktion aktiviert den USB Support, um auch vor einem Betriebssystem mit USB Unterstützung, z.B. mit einer USB Tastatur BIOS Einstellungen vorzunehmen.  <b>Information:</b> Sind die Mode/Node Schalter auf 0/0 eingestellt, wird der Legacy USB immer auf „Enabled“ gesetzt.	Enabled	Aktivierung des USB Legacy Supports.
		Disabled	Deaktivierung des USB Legacy Supports.  <b>Information:</b> Nach Deaktivierung dieses Support ist das Booten von einem USB-Floppy Laufwerk nicht mehr möglich!

Tabelle 44: BIOS USB Configuration Menü

### 1.2.5 Memory Optimization

#### Warnung!

Diese Parameter sind nur für Systemdesigner, Servicepersonal und entsprechend qualifizierte Anwender von Interesse. Man sollte nur jene Einstellungen ändern, deren Bedeutung man wirklich versteht.

Die falsche Einstellung der „Memory Optimization“ Werte, kann zu Instabilität oder sogar zu Nichtbooten des ganzen Systems führen. Wenn nun das Mobile Panel Gerät nicht mehr booten lässt, können durch 3-maliges Neustarten die Default Werte wiederhergestellt werden.

#### Information:

Detailliertere Informationen über die Bedeutung und Auswirkung der Einstellungen kann man auch dem entsprechendem Prozessor Handbuch entnehmen.

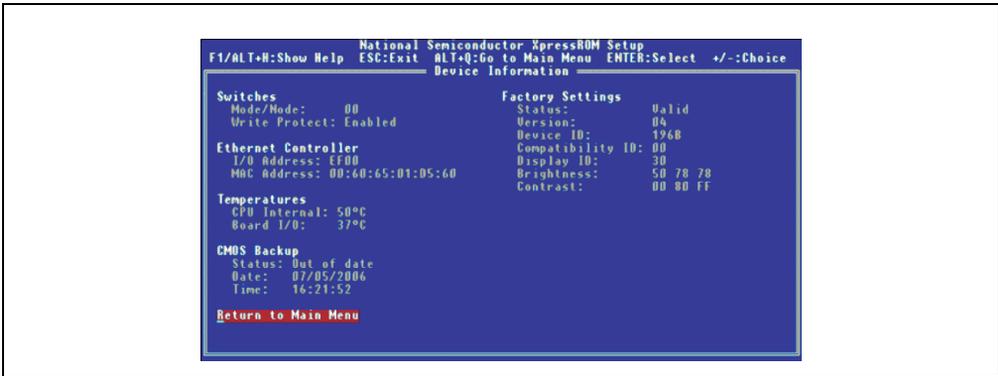


Abbildung 86: BIOS Memory Optimization Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Memory Optimization	Bestimmt das Handling der Speicher Optimierung. Es wird empfohlen, dass man bei der ersten manuellen Einstellung der Werte auf dieser BIOS Seite durch diese Option die aktuellen Basiswerte von der CPU hochlädt, die das System benutzt.	Conservative	Das BIOS verwendet automatisch PC66 Timings.
		Optimized	Das BIOS verwendet die für die verwendeten Speicherbausteine optimierten Speichereinstellungen. Der Effekt sind schnellere Timings.
		Aggressive	Das BIOS verwendet „aggressive“ Speichereinstellungen anhand der SPD und CPU Geschwindigkeit.  <b>Warnung!</b> <b>Aggressive Speichereinstellungen können zu Stabilitätsproblemen des Systems führen!</b>
		Manual	Wenn Manual ausgewählt wird, können die restlichen Werte auf dieser BIOS Menüseite eingestellt werden. Die Werte werden aber erst dann aktiv, wenn man diese vor dem Verlassen des BIOS speichert und das Mobile Panel neu bootet.
Load current values from CPU	Es werden sämtliche auf dieser BIOS Setup Seite angegebenen Werte mit den aktuell eingestellten Werten eingestellt.	keine	Es werden die aktuell verwendeten Memory Timing Werte von der CPU hochgeladen. Es wird empfohlen, dass man bei der ersten manuellen Einstellung der Werte auf dieser BIOS Seite durch diese Option die optimalen Basiswerte von der CPU hochlädt, welche das System benutzt.
MD Control	Konfiguriert MD[63:0] Drive Strength.	0 bis 3	0 = schwächste, 3 = stärkste
MA/BA Control	Konfiguriert MA[12:0] und BA[1:0] Drive Strength.	0 bis 3	0 = schwächste, 3 = stärkste
MEM Control	Konfiguriert RASA#, CASA#, WEA#, CS[1:0]#, CKEA, DQM[7:0] Drive Strength.	0 bis 3	0 = schwächste, 3 = stärkste
SDRAM Clock Ratio	Konfiguriert das SDRAM Timing.	2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5	Einstellung des DRAM Clock Timings.

Tabelle 45: BIOS Memory Optimization Menü

Kapitel 4  
Software

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Refresh Interval	Dieser Parameter bestimmt die Anzahl der Prozessor Core Clocks mit 64 multipliziert zwischen Auffrischtakten des DRAM Speichers.	00 bis FF	
Refresh Stagger	Dieser Parameter bestimmt die Anzahl der Takte zwischen den RFSH Kommandos zu jeder der vier Banken.	0 SDRAM Clocks bis 3 SDRAM Clocks	
2 CLK ADDR Setup	Aktivierung der Funktion Two Clock Address Setup.	Enabled	Aktivierung dieser Funktion.
		Disabled	Deaktivierung dieser Funktion.
SMM Mapping	Verschiebt den SMM Speicherbereich von GX_BASE+400000 auf die physikalische Adresse A0000 bis BFFFF im SDRAM.	Enabled	Aktivierung dieser Funktion.
		Disabled	Deaktivierung dieser Funktion.
X-Bus Round Robin	Konfiguration des Prioritätenlevels von Prozessor-, Grafik- und Displaykontrollieranfragen.	Enabled	Prozessor-, Grafik- und Displaykontrollieranfragen werden im selben Prioritätenlevel behandelt.
		Disabled	Prozessoranfragen werden in einem höheren Prioritätenlevel behandelt. Displaykontrollieranfragen haben immer die höchste Priorität.
SDRAM Shift SDCLK	Diese Funktion ermöglicht das Umschalten der SDCLK SDRAM Haltezeit Anforderungen.	0,5; 1; 1,5; 2; 2,5 oder 3	
		No Shift	Kein Umschalten.
Read Data Phase	Konfiguriert Read Data Phase Regelt, ob gelesene Daten einen oder zwei Core Clocks nach der ansteigenden Flanke der SDCLK eingeklinkt werden.	1 Core Clock	Nach einem Core Clock.
		2 Core Clocks	Nach zwei Core Clocks.
Fast Read Mask	Verhindert das Umgehen der FIFO Anfrage durch den Kern.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
CAS Latency	Mit der Column Address Strobe Latency (CAS) wird die Verzögerung zwischen der Adressierung in einem RAM-Baustein und der Bereitstellung der an dieser Adresse gespeicherten Daten bezeichnet. Je höher der folgende Wert, desto größer ist die Verzögerung	2; 3; 4; 5; 6 oder 7 Clk	Einstellung der gewünschten Zykluszeit.
tRC	Stellt die minimale Anzahl der SDRAM Zyklen zwischen RFSH und RFSH/ACT Befehlen ein.	2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15 oder 16 Clk	Einstellung der gewünschten Zykluszeit.
tRAS	Stellt die minimale Anzahl der SDRAM Zyklen zwischen ACT and PRE Befehlen ein.	2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15 oder 16 Clk	Einstellung der gewünschten Zykluszeit.
tRP	Stellt die minimale Anzahl der SDRAM Zyklen zwischen PRE and ACT Befehlen ein.	1; 2; 3; 4; 5; 6 oder 7 Clk	Einstellung der gewünschten Zykluszeit.
tRCD	Konfiguriert die Wartezeit zwischen dem ACT zum READ/WRITE Befehl. (tRCD) Stellt die minimale Anzahl der SDRAM Zyklen zwischen ACT und READ/WRITE Befehlen ein.	1; 2; 3; 4; 5; 6 oder 7 Clk	Einstellung der gewünschten Zykluszeit.
tRRD	Konfiguriert die Zeit zwischen ACT(0) zur ACT(1) Befehlsperiode.	0-7	

Tabelle 45: BIOS Memory Optimization Menü (Forts.)

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
tDPL	Stellt die minimale Anzahl der SDRAM Zyklen zwischen der Zeit des letzten Schreibdatums bis der Speicherbereich neu geladen ist.	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 Clk	Einstellung der gewünschten Zykluszeit.

Tabelle 45: BIOS Memory Optimization Menü (Forts.)

### 1.2.6 Advanced BIOS Features

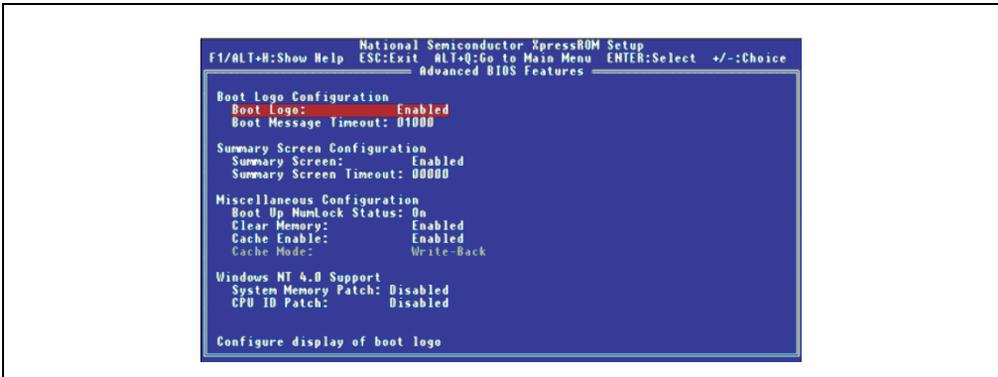


Abbildung 87: BIOS Advanced BIOS Features Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Boot Logo	Anzeige eines Boot Logos während des Startens vom Mobile Panel.	Disabled	Es wird kein Bootlogo während des Bootens angezeigt.
		Enabled	Ein B&R Boot Logo wird während des Bootens angezeigt, solange kein selbst erstelltes Bitmap eingespielt wird.
Boot Message Timeout	Zeitdefinition, wie lange die Meldung „Press DEL for Setup“ am Display angezeigt wird und wie lange der Anwender Zeit hat, um in die BIOS Konfiguration zu wechseln. <b>Durch Drücken einer beliebigen Taste kann vor Ablauf des Timeouts fortgesetzt werden.</b>	0	Kein Warten.
		1-65535 [Millisekunden]	Der manuell eingestellte Wert in Millisekunden wird gewartet, bis der Bootvorgang fortgesetzt wird.
Summary Screen	Zeigt Informationen über BIOS, VGA, VSA Version, gefundene Geräte, etc. an.	Enabled	Summary Screen anzeigen.
		Disabled	Summary Screen ausblenden.
Summary Screen Timeout	Zeitdefinition, wie lange der Summary Screen angezeigt wird. <b>Durch Drücken einer beliebigen Taste kann vor Ablauf des Timeouts fortgesetzt werden.</b>	0	Kein Warten.
		1-65535 [Millisekunden]	Der manuell eingestellte Wert in Millisekunden die gewartet werden.
Boot Up NumLock Status	Definiert den Zustand einer vorhandenen Zehnertastatur noch dem Booten.	On	Zehnertastatur ist aktiviert.
		Off	Zehnertastatur ist deaktiviert.

Tabelle 46: BIOS Advanced BIOS Features Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Clear Memory	Das BIOS löscht automatisch nach dem Start den gesamten Hauptspeicher.  <b>Information:</b> <b>Das Löschen von z.B. 256 MB RAM dauert ca. 3 Sekunden.</b>	Enabled	Der gesamte Hauptspeicher wird gelöscht. Dies ist z.B. sinnvoll, wenn das zu bootende Betriebssystem initialisierten Hauptspeicher beim Booten benötigt.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Cache Enable	Der Prozessor besitzt einen 16-kB schnellen L1 Cache. In diesem Speicher werden die Daten für schnellen Zugriff bereitgestellt.	Enabled	Es werden immer wiederkehrende Befehle im schnellen L1 Cache verarbeitet.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Cache Mode	Unter Cache Mode werden die Schreibzugriffe auf den Cache festgelegt. Die Option steht fest auf "Write Back". Die Information wird nur bei Bedarf in den Hauptspeicher geschrieben (Hauptspeicher und Cache haben nicht den gleichen Informationsinhalt).	keine	-
System Memory Patch	Bei Aktivierung wird die Zwischenspeicheradressenlänge nicht als „Null“ von dem National spezifischen Software Interrupt 15h, System Service Funktion E8h, Subfunktion 20h (Get System Memory Map) zurückgeliefert. <b>Diese Funktion sollte nur bei Verwendung des Betriebssystems Windows NT4.0 aktiviert werden.</b>	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
CPU ID Patch	Windows NT 4.0 kontrolliert die CPU ID und erkennt eine Geode CPU und lässt sich mit dieser nicht betreiben. Die Erkennung ist erst ab Service Pack 6 implementiert. Darum muss die Funktion während der Installation von Windows NT 4.0 aktiviert sein, bis Service Pack 6 installiert wurde. <b>Diese Funktion sollte nur bei Verwendung des Betriebssystems Windows NT4.0 aktiviert werden.</b>	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 46: BIOS Advanced BIOS Features Menü (Forts.)

## 1.2.7 Special OEM Features



Abbildung 88: BIOS Special OEM Features Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Show (User Boot Logo)	Hier kann ein eigens erstelltes Boot Logo anstatt des B&R Boot Logo angezeigt lassen werden. <sup>1)</sup>	Yes	Anzeige
		No	
Info	Anzeige des Namens und Erstelldatums eines vorhandenen User Boot Logos.	keine	-
Pixels	Anzeige der Auflösung eines vorhandenen User Boot Logos.	keine	-
User Serial ID Show	Eine eingegebene Benutzer-Seriennummer kann man mit dieser Funktion beim Systemstart im Summary Screen anzeigen lassen.	Yes	Anzeige der vergebenen User Serial ID.
		No	Ausblenden der vergebenen User Serial ID.
High Word	Eingabemöglichkeit der ersten 4 Bytes der Benutzer-Seriennummer.	0000-FFFF	Der eingegebene Hexadezimalwert definiert die ersten 4 Stellen der User Serial ID.
Low Word	Eingabemöglichkeit der zweiten 4 Bytes der Benutzer-Seriennummer.	0000-FFFF	Der eingegebene Hexadezimalwert definiert die zweiten 4 Stellen der User Serial ID.
Password	Hier kann man ein Passwort festlegen, das man beim Aufruf des BIOS Setups eingeben muss.	max. 8 Zeichen	Das Passwort muss mit einer zweiten Eingabe bestätigt werden. Das Passwort kann wieder entfernt werden, in dem man ein "leeres" Passwort (nur "Return") eingibt.  <b>Information:</b> Das eingegebene Passwort wird im CMOS Backup gespeichert, und es gibt keine Möglichkeit das Passwort zu löschen.

Tabelle 47: BIOS Special Functions Menü

1) Richtlinien für die Erstellung eines User Boot Logos siehe Abschnitt 2.2 "User Boot Logo Upgrade Disk", auf Seite 163.

1.2.8 Device Information

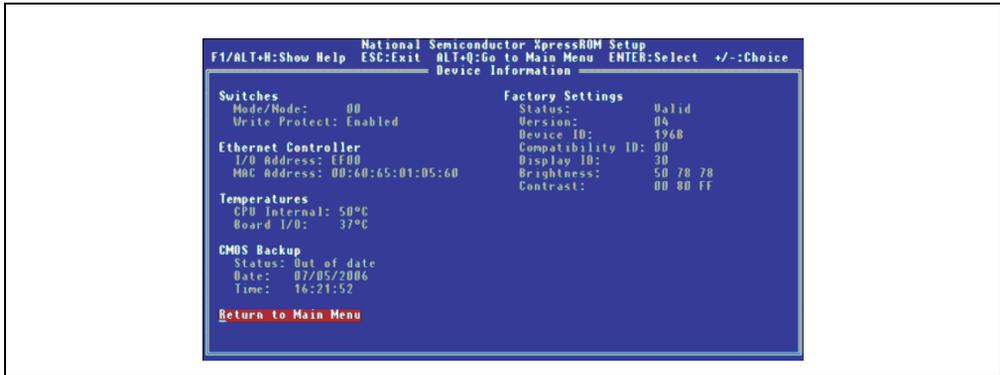


Abbildung 89: BIOS Device Information Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Mode/Node	Anzeige der aktuellen Mode/Node Schalterstellung.	keine	-
Write Protect	Anzeige der Schalterstellung des „Write Protect“ Schalters.	keine	-
I/O Address	Anzeige der Ethernet I/O Adresse.	keine	-
MAC Address	Anzeige der vergebenen MAC Adresse.	keine	-
CPU Intern	Anzeige der aktuellen internen Prozessor Temperatur.	keine	-
Board I/O	Anzeige der aktuellen Board I/O Temperatur.	keine	-
Status	Hier wird der Status des letzten automatisch gespeicherten CMOS Backups angezeigt.	keine	Wenn der Bootvorgang erfolgreich ist, werden die CMOS Werte vom BIOS automatisch im Flash Memory gesichert. Die Werte werden dabei nur im Flash Memory gesichert, wenn das Backup ungleich dem aktuellen CMOS, das Backup nicht vorhanden oder die Backup Prüfsumme falsch ist.
Date	Datum des letzten automatisch gespeicherten CMOS Backups.	keine	
Time	Zeit des letzten automatisch erstellten CMOS Backups.	keine	
Status	Statusanzeige der Factory Settings.	keine	-
Version	Versionsanzeige der Factory Settings.	keine	-
Device ID	Hexwertanzeige der Geräteerkennung des Mobile Panel Gerätes.	keine	-
CompatibilityID	Hier wird die Kompatibilitätskennung des Mobile Panel Gerätes angezeigt.	keine	-

Tabelle 48: BIOS Device Information Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Display ID	Anzeige der Kennung des verwendeten Displays. Mögliche Display IDs sind: 00h - unbekannte 10h - Passive Displays (STN) 11h - LCD B/W QVGA 12h - LCD COL QVGA 20h - Aktive Displays (TFT) mit QVGA 30h - Aktive Displays (TFT) mit VGA 40h - Aktive Displays (TFT) mit SVGA 50h - Aktive Displays (TFT) mit XVGA	keine	-
Brightness	Hier werden die für das verwendete Display definierten Helligkeitswerte (minimal, default, maximal) als Hexwerte angezeigt.	keine	-
Contrast	Hier werden die für das verwendete Display definierten Kontrastwerte (minimal, default, maximal) als Hexwerte angezeigt.	keine	-

Tabelle 48: BIOS Device Information Menü (Forts.)

### 1.2.9 Firmware Configuration

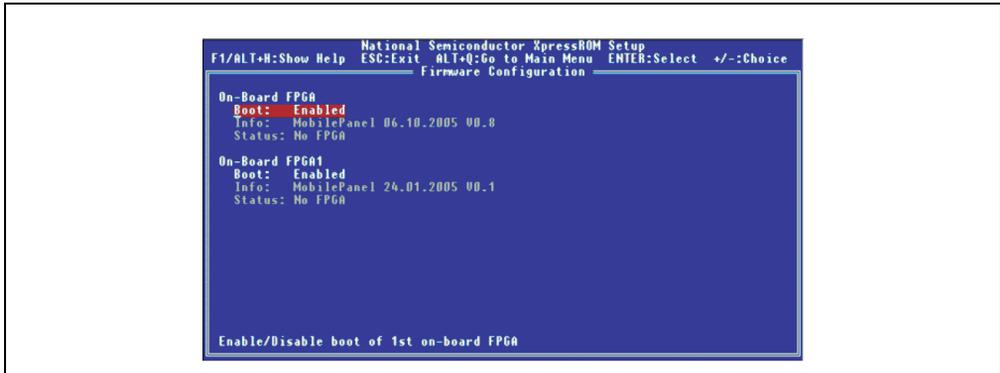


Abbildung 90: BIOS Firmware Configuration Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
On-Board FPGA Boot	Das on-board FPGA steuert die Bildausgabe bei Mobile Panel 200 Geräten mit BIOS.	Enabled	Das on-board FPGA wird aktiviert und initialisiert.
		Disabled	Deaktivierung des FPGA. Wird diese Funktion deaktiviert, dann erfolgt bei Mobile Panel 200 Geräten keine Bildausgabe. Man kann dann nur mit dem Programm „REMHOST“ (siehe Abschnitt "REMHOST Utility Disk", auf Seite 165) diese Funktion wieder aktivieren.
Info	Information über die FPGA Firmware.	keine	-
Status	Statusanzeige des on-board FPGA.	keine	-
On-Board FPGA1 Boot	Das on-board FPGA steuert die Bildausgabe bei Mobile Panel 200 Geräten mit BIOS.	Enabled	Das on-board FPGA wird aktiviert und initialisiert.
		Disabled	Deaktivierung des FPGA. Wird diese Funktion deaktiviert, dann erfolgt bei Mobile Panel 200 Geräten keine Bildausgabe. Man kann dann nur mit dem Programm „REMHOST“ (siehe Abschnitt "REMHOST Utility Disk", auf Seite 165) diese Funktion wieder aktivieren.
Info	Information über FPGA Firmware.	keine	-
Status	Statusanzeige des on-board FPGA.	keine	-

Tabelle 49: BIOS Firmware Configuration Menü

### 1.2.10 Restore CMOS Values

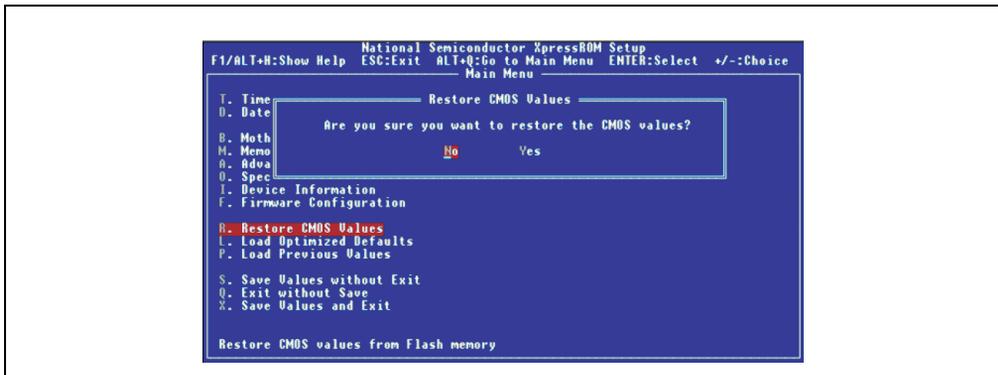


Abbildung 91: BIOS Restore CMOS Values Menü

Bei diesem BIOS Menüpunkt (Shortcut "R") können durch Bestätigung mit "Yes" die im Flash Memory zuletzt gesicherten CMOS Werte wiederhergestellt werden. Es werden dabei alle im BIOS Setup einstellbaren CMOS Werte (außer Datum und Zeit) wiederhergestellt.

#### Information:

Wenn der Bootvorgang erfolgreich ist, werden die CMOS Werte vom BIOS automatisch im Flash Memory gesichert. Die Werte werden dabei nur im Flash Memory gesichert, wenn das Backup ungleich dem aktuellen CMOS, das Backup nicht vorhanden oder die Backup Prüfsumme falsch ist.

Zum Schutz der CMOS Daten wurde in das BIOS ein CMOS Backup eingebaut. Wenn das BIOS Setup mit „Save Values and Exit“ beendet wurde und das Mobile Panel Gerät korrekt neu startet, werden die CMOS Daten in das Flash Memory gebrannt. Wenn bei einem Start die CMOS Prüfsumme falsch ist (Batterie leer) oder das Mobile Panel Gerät dreimal hintereinander nicht korrekt bootet, werden die geretteten Daten aus dem Flash Memory wieder in das CMOS kopiert. Bis auf die Uhrzeit ist dann das Setup im alten Zustand.

#### Information:

Wenn man eine deutsche Tastatur verwendet, wird „y“ durch Drücken der Taste „z“ eingegeben.

### 1.2.11 Load Optimized Defaults

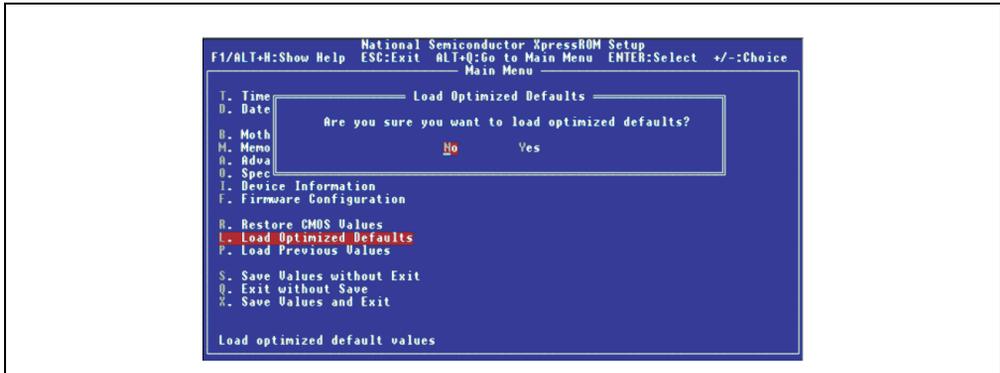


Abbildung 92: BIOS Load Optimized Defaults Menü

Bei diesem BIOS Menüpunkt (Shortcut "L") können durch Bestätigung mit "Yes" die optimalen BIOS Einstellungen für beste Performace geladen werden.

#### Information:

Diese Einstellungen werden auch von B&R empfohlen.

#### Information:

Wenn man eine deutsche Tastatur verwendet, wird „y“ durch Drücken der Taste „z“ eingegeben.

### 1.2.12 Load Previous Values

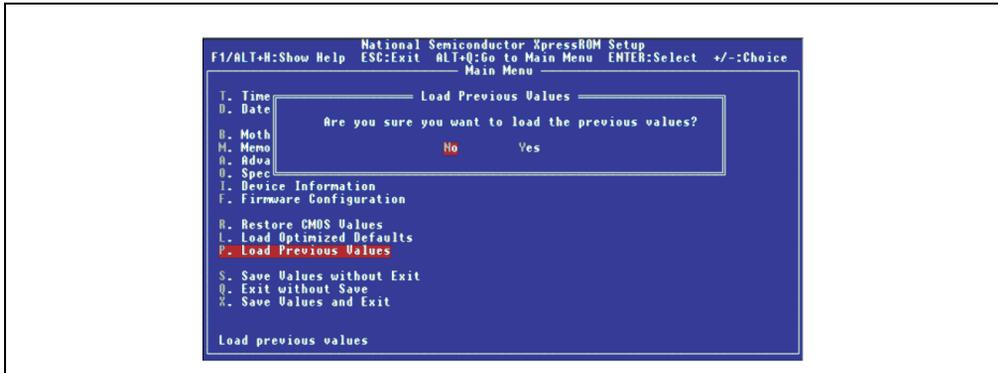


Abbildung 93: BIOS Load Previous Values Menü

Bei diesem BIOS Menüpunkt (Shortcut "P") werden durch Bestätigung mit "Yes" die beim Aufruf des BIOS Setup eingestellten Werte wieder geladen. Alle Änderungen, die bis dahin gemacht wurden, gehen damit verloren.

## Information:

Wenn man eine deutsche Tastatur verwendet, wird „y“ durch Drücken der Taste „z“ eingegeben.

### 1.2.13 Save Values without Exit

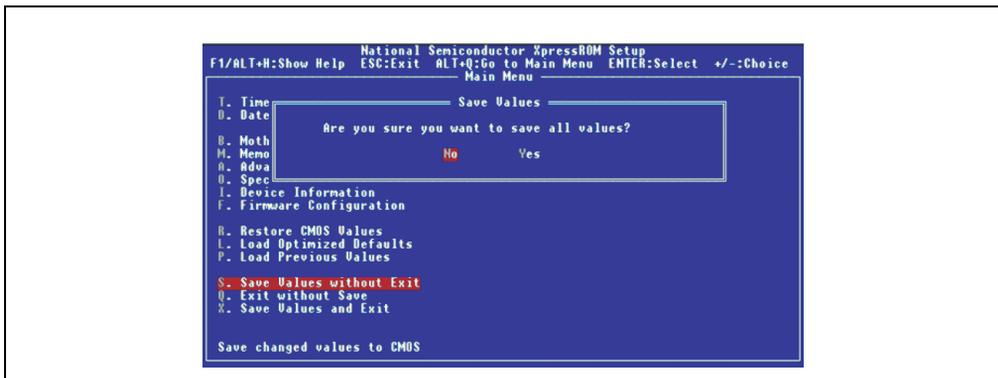


Abbildung 94: BIOS Save Values without Exit Menü

Bei diesem BIOS Menüpunkt (Shortcut „S“) werden die BIOS Werte durch Bestätigung von „Yes“ gesichert. Danach kann man weitere Einstellungen vornehmen oder das BIOS Setup verlassen.

## Information:

Wenn man eine deutsche Tastatur verwendet, wird „y“ durch Drücken der Taste „z“ eingegeben.

### 1.2.14 Exit without Save

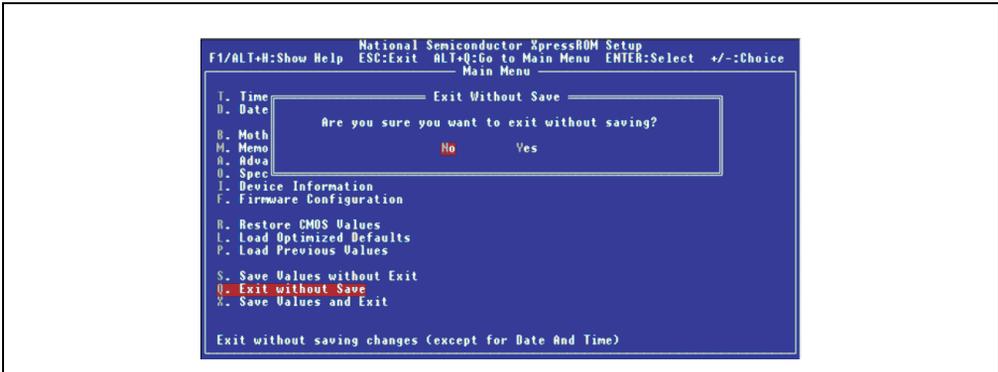


Abbildung 95: BIOS Exit without Save Menü

Bei diesem BIOS Menüpunkt (Shortcut „Q“) kann man das BIOS Setup durch Bestätigung von „Yes“ verlassen, ohne eventuell gemachte Veränderungen zu speichern. Danach wird das System automatisch neu gestartet.

## Information:

Wenn man eine deutsche Tastatur verwendet, wird „y“ durch Drücken der Taste „z“ eingegeben.

### 1.2.15 Save Values and Exit

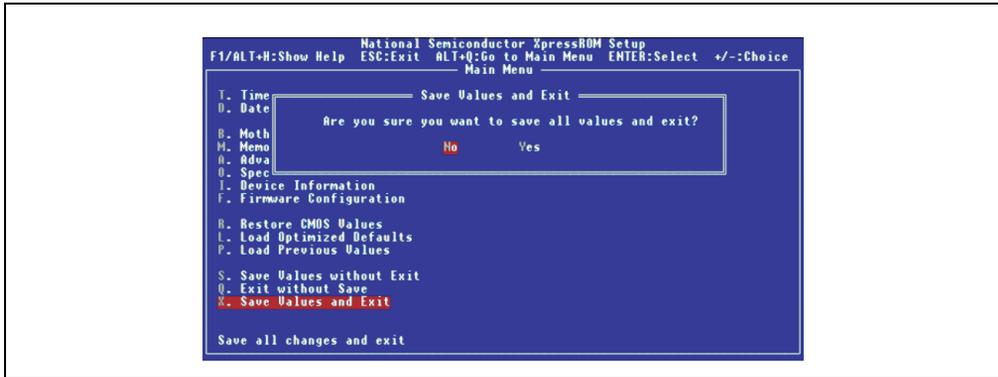


Abbildung 96: BIOS Save Values and Exit Menü

Bei diesem Menüpunkt (Shortcut „X“) werden die Einstellungen durch Bestätigung von „Yes“ gespeichert, das BIOS Setup automatisch beendet und ein Reboot des Systems durchgeführt.

Weitere Informationen über das CMOS Backup siehe Abschnitt 2.6 "CMOS Backup".

## Information:

Wenn man eine deutsche Tastatur verwendet, wird „y“ durch Drücken der Taste „z“ eingegeben.

## 2. Upgradeinformationen

### Warnung!

Das BIOS und die Firmware der Mobile Panel 100/200 Systeme sind stets auf dem aktuellsten Stand zu halten. Neue Versionen können von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

### 2.1 BIOS Upgrade

Ein Upgrade kann z.B. aus folgendem Grund notwendig sein:

- Um die im BIOS Setup implementierten Funktionen zu aktualisieren bzw. neu realisierte Funktionen oder Komponenten hinzuzufügen (Informationen über Änderungen können der Liesmich bzw. der Readme Datei des BIOS Upgrades entnommen werden).

#### 2.1.1 Was muss ich wissen?

### Information:

Bei einem BIOS Upgrade werden individuell gespeicherte BIOS Einstellungen gelöscht.

Bevor man mit dem Upgrade beginnt, ist es sinnvoll die verschiedenen Softwareversionen festzustellen.

## 2.1.2 Upgrade des BIOS

Um das BIOS upzugraden oder zu sichern, sind folgende Schritte auszuführen:

- Eine leere HD Diskette muss zuerst bootfähig gemacht werden (Kommandozeile „sys a:“ oder „format a: /s“).

### Information:

**Für den Upgrade ist eine Bootdiskette (oder auch bootfähige CompactFlash Karte) mit Windows ME, Windows XP oder MS-DOS 6.22 zu erstellen.**

**MS-DOS Bootdisketten funktionieren bei BIOS Versionen kleiner 1.02 nur unter REMHOST.**

- Den Inhalt der \*.zip Datei auf diese Diskette kopieren.
- Diskette in das USB Diskettenlaufwerk stecken und das Mobile Panel Gerät neu booten (eventuell von der Floppy eines Remote PCs über REMHOST, siehe auch Abschnitt 2.3 "REMHOST Utility Disk", auf Seite 165). Dafür notwendige Einstellungen des Mobile Panel Gerätes für das Booten von einer Diskette siehe Abschnitt "Drive Configuration", auf Seite 141 für VGA Mobile Panel Geräte.
- Nach dem Booten von der Diskette gelangt man in folgendes Startmenü.

```

Microsoft Windows Startup Menu
=====

1. Upgrade complete System (BIOS, FPGA)
2. Upgrade XpressROM BIOS
3. Upgrade FPGA Firmware
4. Save complete System (BIOS, FPGA)
5. Save XpressROM BIOS
6. Save FPGA Firmware
7. Exit

Enter a choice:_

```

Abbildung 97: Startmenü BIOS Upgrade

Punkt	Menüpunkt	Beschreibung
1	Upgrade complete System (BIOS, FPGA)	Es werden alle BIOS Bereiche (XpressROM und FPGA Firmware) automatisch aktualisiert (Default nach 5 sec).
2	Upgrade XpressROM BIOS only	Es wird nur das XpressROM BIOS automatisch aktualisiert.
3	Upgrade FPGA Firmware only	Es wird nur die FPGA Firmware automatisch aktualisiert.

Tabelle 50: BIOS Upgrade Menübeschreibung

Punkt	Menüpunkt	Beschreibung
4	Save complete System	Es werden alle BIOS Bereiche (XpressROM und FPGA Firmware) automatisch gesichert. <b>Information:</b> Auf der Diskette muss bis zu 448 kBytes freier Platz vorhanden sein.
5	Save XpressROM BIOS only	Es wird nur das XpressROM BIOS automatisch gesichert. <b>Information:</b> Auf der Diskette muss ca. 256 kBytes freier Platz vorhanden sein.
6	Save FPGA Firmware only	Es wird nur die FPGA Firmware automatisch gesichert. <b>Information:</b> Auf der Diskette muss bis zu 192 kBytes freier Platz vorhanden sein.
7	Exit	Ausstieg in die Shell (MS-DOS).

Tabelle 50: BIOS Upgrade Menübeschreibung (Forts.)

### Information:

**Wenn man nicht innerhalb von 5 Sekunden eine Taste drückt, so wird automatisch der Punkt 1. „Upgrade complete System (BIOS, FPGA)“ ausgeführt und das Mobile Panel selbstständig aktualisiert.**

Will man das XpressROM oder die FPGA Firmware einzeln upgraden, so kann man im Startmenü die entsprechende Option auswählen (2 oder 3). Es ist auch möglich, das bestehende BIOS oder einzelne Teile zu sichern. Dabei muss auf der Diskette ca. 448 kBytes freier Platz sein. Andernfalls können die "Save..." Funktionen eventuell nicht ausgeführt werden!

- Nach erfolgreichem Upgrade muss das System neu gebootet werden.

## 2.2 User Boot Logo Upgrade Disk

Ein Software Tool zum Aktualisieren, Sichern oder Löschen des User Boot Logos kann direkt über den Servicebereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden kann.

### 2.2.1 Vorgangsweise

Um ein User Boot zu aktualisieren, zu sichern oder zu löschen sind folgende Schritte auszuführen:

- Eine leere HD Diskette muss zuerst bootfähig gemacht werden (Kommandozeile „sys a:“ oder „format a: /s“).

### Information:

**Für den Upgrade ist eine Bootdiskette (oder auch bootfähige CompactFlash Karte) mit Windows ME, Windows XP oder MS-DOS 6.22 zu erstellen.**

**MS-DOS Bootdisketten funktionieren bei BIOS Versionen kleiner 1.02 nur unter REMHOST.**

- Den Inhalt der \*.zip Datei auf diese Diskette kopieren.
- Das User Boot Logo gemäß Abschnitt "User Boot Logo Erstellungsrichtlinien", auf Seite 164 erstellen und auf die Diskette kopieren.
- Diskette in das USB Diskettenlaufwerk stecken und das Mobile Panel Gerät neu booten (eventuell von der Floppy eines Remote PCs über REMHOST, siehe auch Abschnitt 2.3 "REMHOST Utility Disk", auf Seite 165). Dafür notwendige Einstellungen des Mobile Panel Gerätes für das Booten von einer Diskette siehe Abschnitt "Drive Configuration", auf Seite 141 für VGA Mobile Panel Geräte.
- Nach dem Booten von der Diskette gelangt man in folgendes Startmenü.

```

Microsoft Windows Startup Menu
=====

1. Update User Boot Logo
2. Save User Boot Logo
3. Delete User Boot Logo
4. Exit

Enter a choice:_

```

Abbildung 98: Startmenü User Boot Logo Upgrade

Punkt	Menüpunkt	Beschreibung
1	Update User Boot Logo	Das User Boot Logo wird automatisch mit der Datei USERLOGO.ROM aktualisiert (Default nach 5 sec).
2	Save User Boot Logo	Das User Boot Logo wird automatisch in die Datei USERLOGO.SAV gesichert. <b>Information:</b> <b>Auf der Diskette muss bis zu 192 kBytes freier Platz vorhanden sein.</b>
3	Delete User Boot Logo	Ein im Flash vorhandenes User Boot Logo wird gelöscht. <b>Information:</b> <b>Vom BIOS wird dann automatisch das B&amp;R Boot Logo wieder angezeigt.</b>
4	Exit	Ausstieg in die Shell (MS-DOS).

Tabelle 51: User Boot Logo Upgrade Menübeschreibung

### Information:

**Wenn man nicht innerhalb von 5 Sekunden eine Taste drückt, so wird automatisch der Punkt 1. „Update User Boot Logo“ ausgeführt und das Mobile Panel selbstständig aktualisiert.**

- Nach erfolgreichem Upgrade muss das System neu gebootet werden.
- Im CMOS Setup des BIOS muss die Anzeige des Boot Logo von "No" auf "Yes" eingestellt werden (siehe dazu Abschnitt 1.2.7 "Special OEM Features", auf Seite 151 für VGA Mobile Panel Geräte).

### User Boot Logo Erstellungsrichtlinien

Für die Aktualisierung des User Boot Logos ist ein Bitmap gemäß folgenden Richtlinien zu erstellen und danach auf die User Boot Logo Upgrade Diskette zu kopieren:

- 1) Es muss ein Windows Bitmap mit max. 256 Farben mit der für das Mobile Panel passenden Auflösung erstellt werden: 640x480 (VGA). Das Bitmap darf nicht komprimiert sein.
- 2) Da beim Booten des Mobile Panel am oberen Rand des Displays Statusmeldungen ausgegeben werden, sollten sich an dieser Stelle des Bitmaps (ca. 10 Pixel Streifen) keine Bildpunkte vom User Boot Logo befinden, da diese überblendet werden. Diese Statusmeldungen verwenden Bitmap Palette Index 0 als Hintergrundfarbe und Index 7 als Vordergrundfarbe (ab BIOS V1.16; Index 63 mit älteren Versionen).
- 3) Die Bitmap Datei muss danach mit dem Utility USERLOGO.EXE in eine für das BIOS lesbare ROM Datei umgewandelt werden (Anweisungen dazu siehe Online-Hilfe des Utilities).
- 4) Die durch das Utility erstellte userlogo.rom Datei darf maximal 192 kByte groß sein. Wird diese Größe überschritten, erfolgt eine Warnung. Man kann danach z.B. die Details im Windows Bitmap reduzieren, um die maximale Bytegröße nicht zu überschreiten.
- 5) Danach die Datei userlogo.rom auf die Diskette kopieren.

## 2.3 REMHOST Utility Disk

Das REMHOST (Remote Host) Software Tool kann direkt über den Servicebereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

### 2.3.1 Allgemeines

REMHOST ist ein MS-DOS Programm (REMHOST.EXE) und kann zur Bedienung eines BIOS Mobile Panel Gerätes von einem Remote PC aus verwendet werden. Das Mobile Panel empfängt über REMHOST Tastatureingaben vom Remote PC. Bildschirmausgaben des Mobile Panel Gerätes werden auf den Bildschirm des Remote PCs umgeleitet. Das Mobile Panel kann das Floppy Laufwerk (intern oder extern) des Remote PC oder ein eigenes Floppy Laufwerk (USB) ansprechen und auch davon booten.

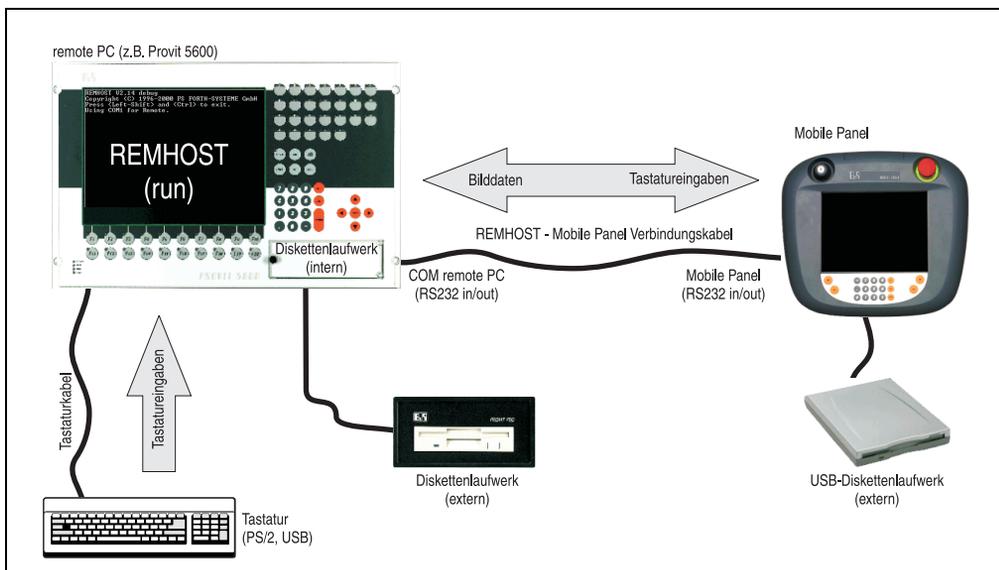


Abbildung 99: REMHOST Kommunikationsmodell

REMHOST kann eingesetzt werden, wenn:

- Das Display des Mobile Panel Gerätes nicht funktioniert.
- Helligkeit/Kontrast des Mobile Panel Displays so verstellt sind, dass keine Ausgaben mehr erkennbar sind.
- Keine USB Floppy vorhanden ist und das BIOS des Mobile Panel Gerätes aktualisiert werden soll.

### 2.3.2 Voraussetzungen

Das Mobile Panel muss mit dem Remote PC mit einem seriellen Kabel (notwendige Belegung siehe Abbildung "Pinbelegung REMHOST - Mobile Panel Verbindungskabel", auf Seite 169) verbunden sein. Das serielle Kabel muss an einer COM Schnittstelle des Remote PCs und an der COM Schnittstelle des Mobile Panel Gerätes angesteckt werden (siehe Abbildung 99 "REMHOST Kommunikationsmodell"). Die Mode/Node Schalter des Mobile Panel Gerätes müssen auf 00 gestellt werden (= Service Mode) siehe "Mode/Node Schalter", auf Seite 49.

### 2.3.3 Wichtige Hinweise

#### Information:

- REMHOST funktioniert nur, wenn die "umgeleiteten" Funktionen des Mobile Panel Gerätes über BIOS Aufrufe bedient werden. Das heißt z.B, wenn ein Programm auf dem Mobile Panel direkt in den Videospeicher schreibt, können diese Ausgaben nicht auf den Bildschirm des Remote PCs umgeleitet werden. Generell sollten nur Programme verwendet werden, die im Textmodus arbeiten. Deshalb muss beim Booten des Mobile Panel unter REMHOST eine MS-DOS Startdiskette verwendet werden. Beim Booten mit einer Windows Startdiskette werden "Unleserliche Zeichen" am Remote Bildschirm ausgegeben und Anwendereingaben werden nicht richtig angezeigt!
- REMHOST sollte unbedingt unter MS-DOS aufgerufen werden! In der MS-DOS Eingabeaufforderung von Windows ist die einwandfreie Funktion von REMHOST nicht gewährleistet: z.B. sehr langsame Bildschirmausgaben (unter Windows NT4.0 und 2000), Fehler bei schreibenden Zugriffen auf Remote Floppy.

#### Warnung!

Beim Upgrade des BIOS über REMHOST muss darauf geachtet werden, dass sowohl das Mobile Panel als auch der Remote PC und die serielle Verbindung während der gesamten Zeit des Upgrades miteinander verbunden sind.

#### Vorsicht!

Nach einem Abbruch des BIOS Upgrades kann das Mobile Panel nicht mehr gestartet werden. Daher sollte bei einem BIOS Upgrade über REMHOST der Start von REMHOST ebenfalls unter MS-DOS (nicht in der MS-DOS Eingabeaufforderung von Windows) erfolgen!

### 2.3.4 Konfiguration von REMHOST

Die Funktion von REMHOST wird über eine Konfigurationsdatei „REMHOST.INI“ gesteuert. REMHOST.INI ist eine ASCII Textdatei und kann mit einem beliebigen Texteditor (z.B. Notepad) geöffnet und verändert werden.

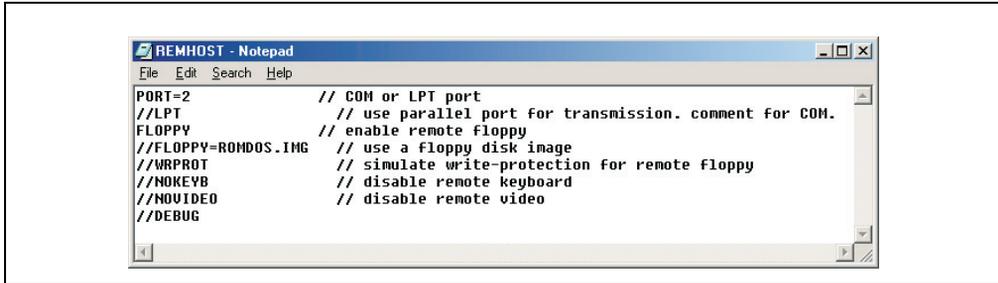


Abbildung 100: Beispiel für REMHOST.INI

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Befehle aufgelistet, die REMHOST unterstützt. Werden die Befehle durch zwei aufeinanderfolgende Slash Zeichen („//“) begonnen, so werden diese als Kommentarbeginn ausgewertet. Dies kann verwendet werden, um einzelne Parameter zu deaktivieren.

Einstellmöglichkeit	Beschreibung
PORT=x	Angabe der COM Schnittstelle am Remote PC, die für die serielle Verbindung zum Mobile Panel benutzt wird. "x" steht für die COM Nummer, z.B. bei PORT=2 wird COM2 verwendet.
LPT	Die parallele Schnittstelle wird für die Kommunikation verwendet. Diese Option kann mit dem Mobile Panel nicht verwendet werden.
FLOPPY	Das Floppy Laufwerk des Remote PC wird als Floppy Laufwerk für das Mobile Panel verwendet. Ein am Mobile Panel angestecktes USB Floppy Laufwerk kann dann nicht verwendet werden!
FLOPPY=ROMDOS.IMG	Auf der Harddisk des Remote PC kann eine Floppy Image-Datei zur Simulation eines Floppy Laufwerks verwendet werden. Ein Floppy Image kann mit dem Programm „WINIMAGE“ erzeugt werden (Download einer Shareware Version ist z.B. von <a href="http://www.winimage.com">www.winimage.com</a> möglich). Dadurch können auf einfache Weise z.B. mehrere Versionen von BIOS Upgrades auf der Harddisk des Remote PCs abgelegt werden.
WRPROT	Mit diesem Parameter kann der Schreibschutz für die Floppy simuliert werden.
NOKEYB	Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird von REMHOST die Tastatur des Remote PCs nicht verwendet. Eingaben müssen dann am Mobile Panel erfolgen, z.B. über eine USB Tastatur.
NOVIDEO	Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Bildschirmausgabe nicht auf dem Remote PC durchgeführt. Ausgaben erfolgen auf dem Display des Mobile Panel Gerätes.
DEBUG	REMHOST gibt Debug-Informationen aus.

Tabelle 52: Beschreibung der REMHOST.INI Einstellmöglichkeiten

### 2.3.5 Programmstart

Beim Programmstart kann der Name der Konfigurationsdatei angegeben werden. Wird kein Name angegeben, wird standardmäßig die Datei REMHOST.INI verwendet.

```
REMHOST V2.15
Copyright (c) 1996-2000 FS FORTH-SYSTEME GmbH
Copyright (c) 2003      Bernecker + Rainer
Press <Left-Shift> and <Ctrl> to exit.
Using COM1 for Remote.
```

Abbildung 101: REMHOST Programmstart

Nach dem Programmstart zeigt REMHOST u.a. die aktuelle Version sowie die für die Kommunikation mit dem Mobile Panel verwendete COM Schnittstelle des Remote PCs an.

Der Verbindungsaufbau mit einem Mobile Panel Gerät geschieht nun, wenn dieses neu gestartet (rebootet) wird und die Mode/Node Schalter am Mobile Panel auf 00h eingestellt sind.

## Information:

Wenn das Mobile Panel bereits gestartet ist, kann mit einem nachträglichen REMHOST Start KEINE Verbindung aufgebaut werden.

### 2.3.6 Programmende

REMHOST kann durch gleichzeitiges Drücken der linken SHIFT Taste und der CTRL Taste wieder beendet werden.

## Information:

Das Mobile Panel muss dann neu gestartet werden, um die Umlenkungen für Tastatur, Floppy und Display wieder rückgängig zu machen.

### 2.3.7 Belegung des Verbindungskabels

Um eine serielle Verbindung zwischen dem Mobile Panel CE-Gerät und dem Remote PC (z.B: Provit 5600) herstellen zu können, benötigt man ein richtig verbundenes RS232 Kabel.

Die Kabellänge darf maximal 15 Meter betragen, die Pins müssen wie folgt verbunden werden.

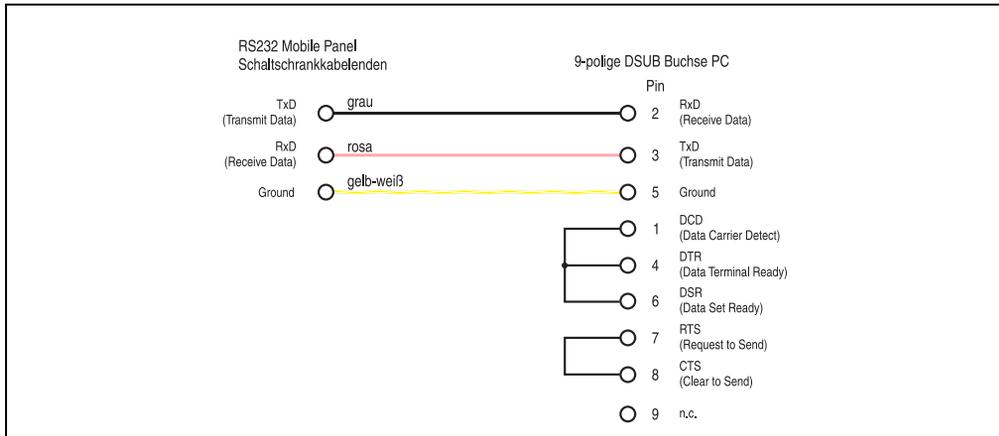


Abbildung 102: Pinbelegung REMHOST - Mobile Panel Verbindungskabel

Die 3 Enden des RS232 Mobile Panel Schalterschrankkabels (grau, rosa und gelb-weiß) müssen wie in obiger Abbildung mit einer 9-poligen DSUB Buchse verbunden werden. Ebenso müssen einige Pins der 9-poligen DSUB Buchse miteinander verbunden werden.

## 2.4 MS-DOS Bootdiskette erstellen unter Windows XP

- Eine leere 1,44MB HDD Diskette in das Diskettenlaufwerk stecken
- Windows Explorer öffnen
- Mit der rechten Maustaste auf das 3½" Diskettenlaufwerk Symbol klicken und den Punkt „Formatieren...“ auswählen.

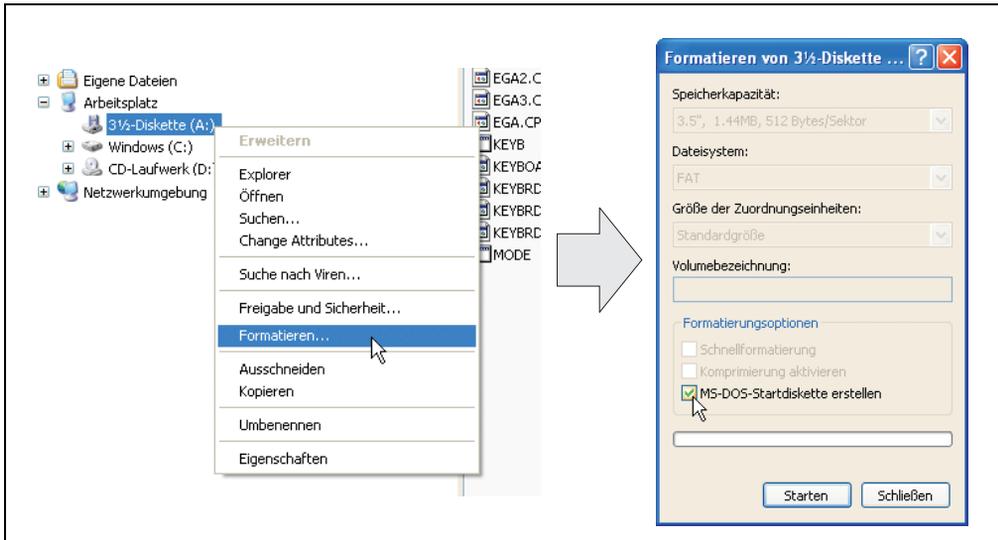


Abbildung 103: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 1

Danach die Checkbox „**MS-DOS-Startdiskette erstellen**“ anhaken, „**Starten**“ drücken und die nachfolgende Warnmeldung mit „OK“ bestätigen.

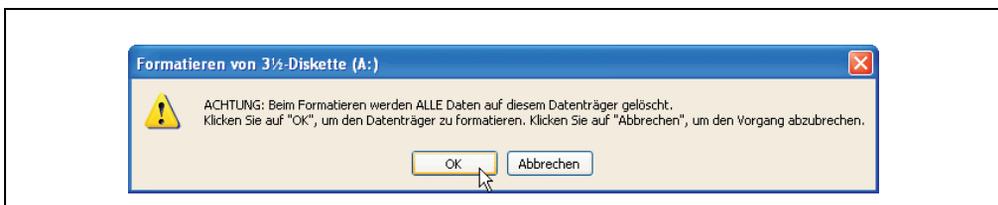


Abbildung 104: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 2



Abbildung 105: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 3

Nach der Erstellung der Startdiskette müssen nun nachträglich einige Dateien dieser Diskette gelöscht werden, da dies wegen der Größe der Updates erforderlich ist.

Dazu müssen alle Dateien (versteckte, Systemdateien,...) auf der Diskette angezeigt werden.

Im Explorer- Menüpunkt „Extras“ die Option „Ordneroptionen...“, Registerkarte „Ansicht“, Punkt „Geschützte Systemdateien“ ausblenden (empfohlen) (ist standardmäßig aktiviert) nun deaktivieren und den Punkt „Alle Dateien und Ordner anzeigen“ aktivieren.

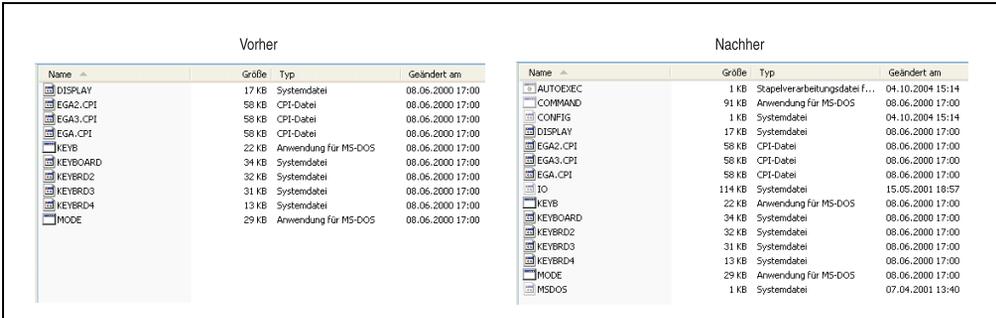


Abbildung 106: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 4

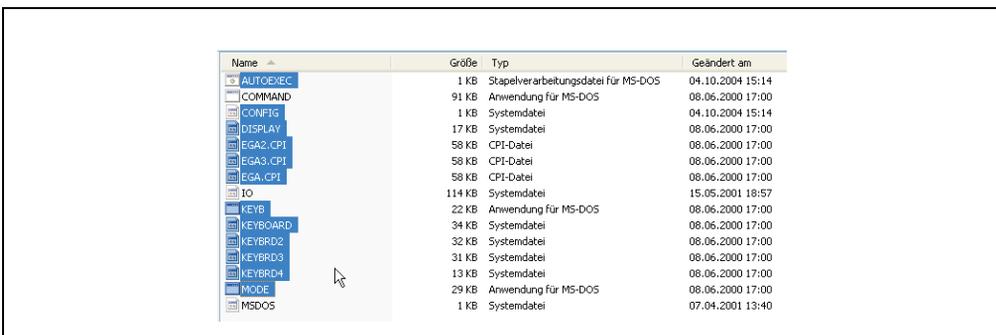


Abbildung 107: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 5

Es können nun alle Dateien (markiert) bis auf Command.com, IO.sys und MSDOS.sys gelöscht werden.

## 2.5 Erstellung einer bootfähigen CompactFlash Karte für B&R Upgrade Files

Von den bei B&R erhältlichen CompactFlash Karten ist es möglich in Verbindung mit einem B&R Industrie PC einen BIOS Upgrade durchzuführen. Dazu muss die CompactFlash Karte speziell vorbereitet werden. Dies erfolgt mit dem B&R Embedded OS Installer, welcher von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) kostenlos heruntergeladen werden kann.

### Was wird benötigt?

Folgende Peripherie wird für das Erzeugen einer bootfähigen CompactFlash benötigt:

- CompactFlash Karte
- B&R Industrie PC
- B&R Embedded OS Installer (mindestens V3.10)

### Vorgangsweise

- Einstecken der CompactFlash Karte in den CF-Slot des Industrie PCs.
- Falls die Laufwerksliste nicht automatisch aktualisiert wird, muss die Liste mit dem Befehl **Laufwerke > Aktualisieren** aktualisiert werden.
- Markieren der CompactFlash Karte in der Laufwerksliste.
- Wechseln auf die Registerkarte **Aktion** und als Aktionstyp **Ein B&R Upgrade auf eine CompactFlash Karte installieren** auswählen.
- Den Pfad zu den MS-DOS Betriebssystemdateien angeben. Wenn die Dateien Teil eines ZIP-Archivs sind, auf die Schaltfläche **Aus einer ZIP-Datei...** klicken. Falls die Dateien in einem Verzeichnis auf der Festplatte gespeichert sind, auf die Schaltfläche **Aus einem Verzeichnis...** klicken.
- In die Textbox **B&R Upgrade** kann optional der Pfad zur ZIP-Datei der B&R Upgrade Disk angegeben und die Datei ausgewählt werden.
- In der Symbolleiste auf die Schaltfläche **Aktion starten** klicken.

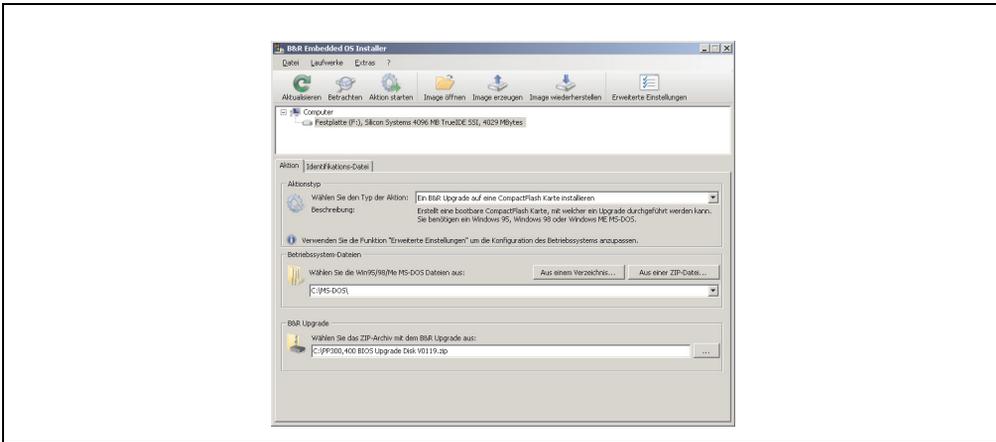


Abbildung 108: Erstellung einer CompactFlash für B&amp;R Upgrade Files

## Woher bekomme ich MS-DOS?

Das Erstellen einer MS-DOS Bootdiskette kann im Abschnitt 2.4 "MS-DOS Bootdiskette erstellen unter Windows XP", auf Seite 170 nachgelesen werden. Abschließend sind die Dateien von der Diskette auf die Festplatte zu kopieren.

## 2.6 CMOS Backup

Zum Schutz der CMOS Daten wurde im BIOS ein CMOS Backup integriert. Wenn das BIOS Setup mit „Save Values and Exit“ (siehe Abschnitt 1.2.15 "Save Values and Exit", auf Seite 159 für VGA Mobile Panel Geräte) beendet wurde und das Mobile Panel Gerät erfolgreich neu startet, werden die CMOS Daten in das Flash Memory gebrannt. Wenn bei einem Start die CMOS Prüfsumme falsch ist (Batterie leer) oder das Mobile Panel Gerät dreimal hintereinander nicht korrekt bootet, werden die geretteten Daten aus dem Flash Memory wieder in das CMOS kopiert. Bis auf die Uhrzeit ist dann das Setup im alten Zustand.

## 2.7 Ressourcenaufteilung

### 2.7.1 RAM-Adressbelegung

RAM Adresse	Ressource
00000000 - 000003FF	Interruptvektoren
00000400 - 000004FF	BIOS Datenbereich
00000500 - 0009FBFF	Frei verfügbar für Betriebssystem (MS-DOS Programmbereich)
0009FC00 - 0009FFFF	Erweiterter BIOS Datenbereich
000A0000 - 000BFFFF	VGA Memory
000C0000 - 000C7FFF	VGA BIOS
000C8000 - 000CBFFF	Reserviert
000CC000 - 000EFFFF	XpressROM Expansions ROMS. Unbenutzte Bereiche können für HMA verwendet werden.
000F0000 - 000FFFFF	XpressROM BIOS
00100000 - BC_RAM_TOP	Restliches DRAM
40000000	GX_Base Register (durch BIOS festgelegt)
40000000 - 40000BFF	L1 Scratchpad
40008000 - 400080FF	Internal BUS IF Unit Registers
40008100 - 400082FF	Graphics Pipeline Registers
40008300 - 400083FF	Display Controller Registers
40008400 - 400084FF	Memory Controller Register
40009000 - 403FFFFF	PCI Accessible
40010000 - 40010FFF	Video Configuration Registers
40011000 - 40011FFF	Audio Configuration Registers
40015000 - 40015FFF	VIP Interface Registers
40800000 - 40BFFFFF	VGA Frame Buffer
D0000000 - FBFFFFFF	PCI Speicher und PCI ROM (wird dynamisch zugewiesen während POST)
FFE00000 - FFFFFFFF	High BIOS Area (Flash Memory)

Tabelle 53: RAM Adressbelegung

### 2.7.2 Belegung DMA-Kanäle

DMA Kanal	Ressource
0	Frei verfügbar
1	Frei verfügbar
2	Diskettenlaufwerk
3	Frei verfügbar
4	Frei verfügbar
5	Frei verfügbar

Tabelle 54: Belegung DMA-Kanäle

DMA Kanal	Ressource
6	Frei verfügbar
7	Frei verfügbar

Tabelle 54: Belegung DMA-Kanäle (Forts.)

### 2.7.3 I/O-Adressbelegung

I/O Adresse	Ressource
0000 - 000F	DMA Controller Channels 0-3
0020 - 0021	Master Programmable Interrupt Controller
0022 - 0023	CPU Configuration Registers
0040 - 0043	Programmable Interval Timer
0060 - 0066	Keyboard Controller (emuliert durch Legacy USB)
0070 - 0071	RTC (Echtzeituhr)
0072 - 0073	Extended RTC (Echtzeituhr)
0080	BIOS POST Debug Output Port
0081 - 0083	DMA Channel Low Page Registers
0084	VSA Debug Output Port
0085 - 008F	DMA Channel Low Page Registers
0092	Port A Control Register
00A0 - 00A1	Slave Programmable Interrupt Controller
00C0 - 00CF	DMA Controller Channels 4-7
00D0 - 00DF	DMA Status/Control/Mode Registers Channel 0-7
00F0 - 00F1	Coprocessor Error Register
015C - 015D	On-Chip SIO Configuration
0170 - 0177	Primary IDE
01F0 - 01F7	Primary IDE
0220 - 022F	Audio (nicht unterstützt)
02F8 - 02FF	COM2
0376 - 0377	Secondary IDE Channel
03B0 - 03BB	Video Controller
03C0 - 03DF	Video Controller
03E8 - 03EF	COM3
03F0 - 03F5	Floppy Controller (emuliert durch Legacy USB)
03F6 - 03F7	Primary IDE
03F8 - 03FF	COM1
0480 - 048F	DMA Channel High Page Registers
04D0 - 04D1	Interrupt Edge/Level Registers
0CF8 - 0CFF	PCI Configuration Registers

Tabelle 55: I/O Adressbelegung

I/O Adresse	Ressource
5000 - 500F	IDE Controller Configuration Registers (F2BAR4)
6000 - 60FF	SMI Status
6200 - 623F	X-Bus Expansion Support Registers (F5BAR0)
6400 - 643F	GPIO Runtime und Configuration Registers (F0BAR0)
6600 - 663F	LPC Support Registers (F0BAR1)
9000 - 903F	CPU Configuration Registers
AD00 - AFFF	PCI Assignment (dynamisch zugewiesen während POST)
B000 - BFFF	PCI Assignment (dynamisch zugewiesen während POST)
C000 - CFFF	PCI Assignment (dynamisch zugewiesen während POST)
D000 - DFFF	PCI Assignment (dynamisch zugewiesen während POST)
E000 - EFFF	PCI Assignment (dynamisch zugewiesen während POST)
F000 - FFFF	Reserviert

Tabelle 55: I/O Adressbelegung (Forts.)

## 2.7.4 Interrupt Zuweisungen

Interrupt	Ressource
IRQ 0	Systemtimer
IRQ 1	Tastatur (Legacy USB Emulation)
IRQ 2	2nd PIC IRQ Kaskade
IRQ 3	COM2 <sup>1)</sup>
IRQ 4	COM1 <sup>1)</sup>
IRQ 5	USB
IRQ 6	Diskettenlaufwerk
IRQ 7	FPGA <sup>1)</sup> (1. Interrupt)
IRQ 8	RTC (Echtzeituhr)
IRQ 9	Ethernet (MacPhyter) <sup>1)</sup>
IRQ 10	FPGA (2.Interrupt) <sup>1)</sup>
IRQ 11	COM3 <sup>1)</sup>
IRQ 12	PS/2 Maus (Legacy USB Emulation)
IRQ 13	FPU (Coprozessor)
IRQ 14	Primary IDE (Harddisk primär)
IRQ 15	Secondary IDE (Harddisk sekundär)

Tabelle 56: Interrupt Zuweisungen

1) BIOS Setup Default Einstellung.

## 3. Mobile Panel mit Automation Runtime

### 3.1 Allgemeines

B&R Automation Runtime garantiert auf allen Zielsystemen eine einheitliche Laufzeitumgebung für Automation Studio Programme. Eine einheitliche Programmierung und Bedienung auf allen Geräten ist damit sichergestellt.

Automation Runtime™ verfügt über ein Multitasking-Betriebssystem, welches speziell für den Einsatz in der Steuerungstechnik adaptiert wurde. Die gewünschte Zykluszeit für Ihre Applikation kann in mehrere Taskklassen unterteilt werden. Automation Runtime sorgt dafür, dass alle Anwenderprogramme genau im definierten Zeitraster abgearbeitet werden und ist damit ein einstellbares, deterministisches Echtzeit-Multitasking-System.

Ein umfangreiches Projekt kann in kleine Einzelaufgaben (Tasks) gegliedert werden. Diese Vorgehensweise fördert die Modularität und vereinfacht die Wartung des Projektes.

### 3.2 Steuerung und Visualisierung mit dem Mobile Panel

Steuerungsprogramm und Visualisierung laufen auf dem Mobile Panel ab. I/O Peripherie und Antriebe sind über CAN Bus angeschlossen. Die Kommunikation zu übergeordneten Systemen erfolgt über Ethernet.

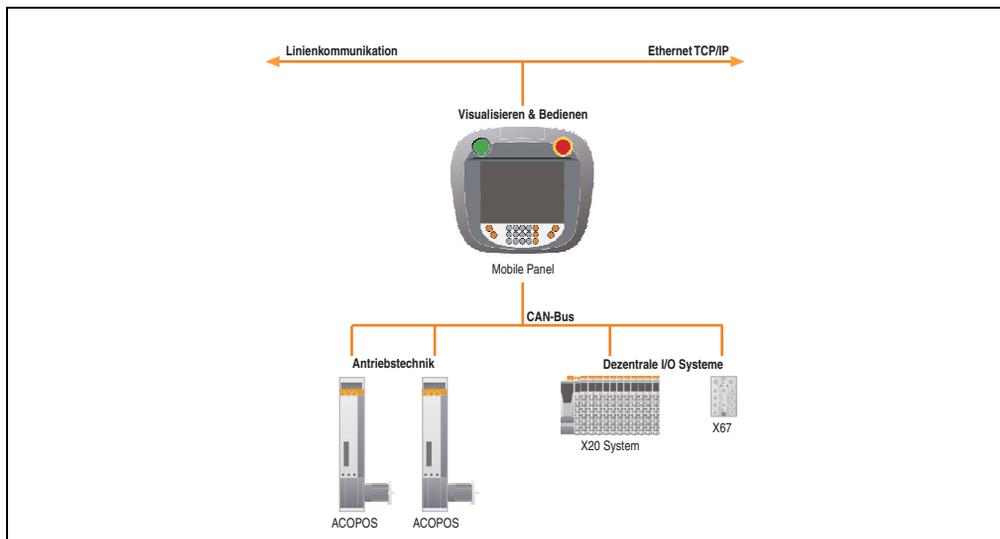


Abbildung 109: Steuerung und Visualisierung mit Mobile Panel

### 3.3 Bedienen und Beobachten mit dem Mobile Panel

Die Steuerungsprogramme laufen verteilt auf mehreren SPS Stationen. I/O Systeme und Antriebe sind über Feldbussysteme an die SPS angeschlossen. Maschinenbedienung und Visualisierung erfolgt an einem zentralen Mobile Panel, das über Ethernet mit den Steuerungen kommuniziert.

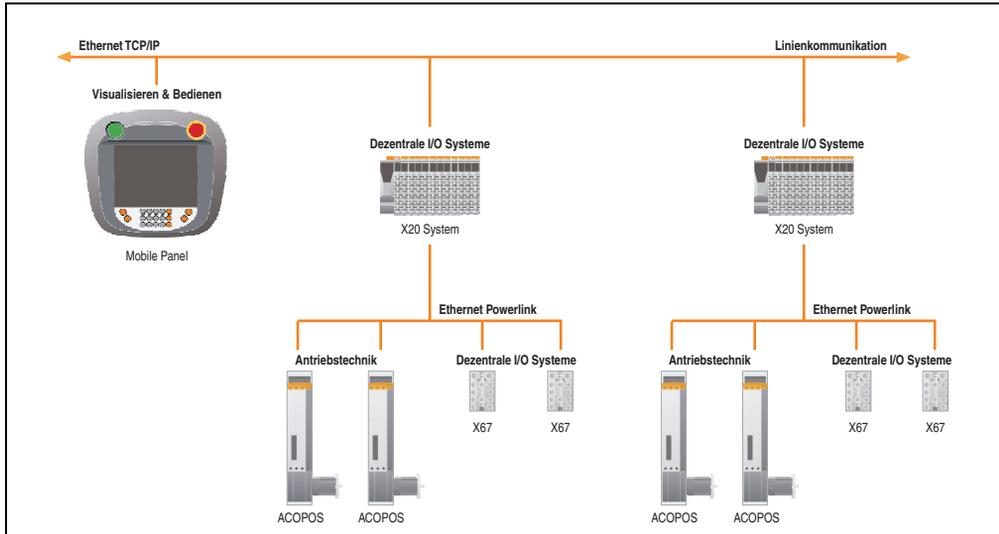


Abbildung 110: Bedienen und Beobachten mit dem Mobile Panel

### 3.4 Summary Screen

Beim Einschalten des Mobile Panel Gerätes wird kurz ein Summary Screen, der die wichtigsten Parameter eines Automation Runtime Mobile Panel Gerätes anzeigt, ausgegeben.

#### Information:

Die nachfolgende Abbildung einschließlich Beschreibung bezieht sich auf die Automation Runtime Version 2.66. Es kann daher vorkommen, dass diese Abbildung nicht mit der installierten Automation Runtime Version übereinstimmen.

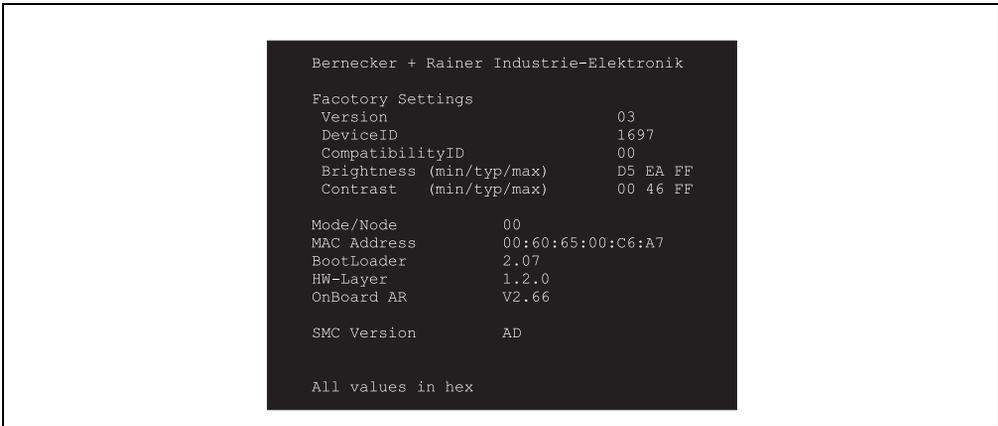


Abbildung 111: Automation Runtime Summary Screen

Information	Beispielwert	Bedeutung
Version	03	Anzeige der Factory Settings Version. Die Factory Settings bestimmen unter anderem die Geräteerkennung, die Displayerkennung, displayspezifische Initialisierungssequenzen und andere wichtige Parameter.  <b>Information:</b> <b>Die Factory Settings können vom Anwender nicht geändert werden und sind von B&amp;R vorgegeben!</b>
DeviceID	1697	Hexwertanzeige der Hardware-Geräte Nummer.
CompatibilityID	00	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Geräteerkennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.
Brightness (min / typ / max)	D5 EA FF	Anzeige des Minimal-, Typisch- und Maximalwertes für die Helligkeitseinstellung des verwendeten Displays als Hexadezimalwert.
Contrast (min / typ / max)	00 46 FF	Anzeige des Minimal-, Typisch- und Maximalwertes für die Kontrasteinstellung des verwendeten Displays als Hexwert.
Mode/Node	00	Anzeige der aktuellen Betriebsmodeschalterstellungen.
MAC Address	00:60:65:00:C6:A7	Anzeige der vergebenen Media Access Control (MAC) Adresse.
BootLoader	2.07	Anzeige der Version des Bootloaders.
HW-Layer	1.2.0	Anzeige der Version des HW-Layers.
Onboard AR	V2.66	Anzeige der aktuellen onboard Automation Runtime Version.
SMC Version	AD	Anzeige der aktuellen SMC (System Management Controller) Software Version

Tabelle 57: Automation Runtime Summary Screen

## 4. Mobile Panel mit Windows CE



Abbildung 112: Windows CE Logo

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Anmerkung
9S0001.13-010	<b>OEM MS-WinCE4.1 Deutsch</b> OEM Microsoft Windows CE 4.1 Deutsch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
9S0001.13-020	<b>OEM MS-WinCE4.1 Englisch</b> OEM Microsoft Windows CE 4.1 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
9S0001.17-020	<b>OEM MS-WinCE4.2 Englisch</b> OEM Microsoft Windows CE 4.2 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
9S0001.29-020	<b>OEM Microsoft Windows CE 5.0 Englisch</b> OEM Microsoft Windows CE 5.0 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
5SWWCE.0519-ENG	<b>WinCE5.0 Pro MP100 SCX200</b> Microsoft OEM Windows CE 5.0 Professional, englisch; für MP181 BIOS; CompactFlash separat bestellen (mind. 128 MByte).	
5SWWCE.0619-ENG	<b>WinCE5.0 ProPlus MP100 SCX200</b> Microsoft OEM Windows CE 5.0 Professional plus, englisch; für MP181 BIOS; CompactFlash separat bestellen (mind. 128 MByte).	

Tabelle 58: Bestellnummern Windows CE

### 4.1 Allgemeines

B&R Windows CE ist ein Betriebssystem, das für das von B&R angebotene Gerät optimal zugeschnitten ist, d.h. es sind nur die Funktionen und Module enthalten, die für das jeweilige Gerät benötigt werden. Dadurch ist dieses Betriebssystem äußerst robust und stabil. Ein weiterer Vorteil den B&R Windows CE gegenüber anderen Betriebssystemen mit sich bringt sind die geringen Lizenzkosten.

## 4.2 Features Windows CE 5.0

Eine ausführliche Anleitung zu Windows CE für B&R Geräte kann im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

Ausstattung	Windows CE 5.0
Unterstützte Bildschirmauflösung	QVGA (LCD), QVGA (TFT), VGA (TFT), SVGA (TFT), XGA (TFT)
Farbtiefe	16Bit bzw. 65536 Farben <sup>1)</sup>
Grafikkartentreiber	AMD Geode SC1200/SC2200 Grafikkartentreiber mit Screenrotation ohne DirectX
Hauptspeicher	Automatische Erkennung und Verwendung von bis zu 512 MByte RAM
Bootzeit / Hochlaufzeit	ca. 20 Sekunden
Screenrotation	Der Desktop kann in 90° Schritten gedreht werden
Webbrowser	Internet Explorer 6.0 für Windows CE
.Net	Compact Framework 1.0 mit SP3
Imagegröße	Pro: ca. 26 MByte nicht komprimiert ProPlus: ca. 28 MByte nicht komprimiert <sup>2)</sup>
Kundenspezifische Tasten	werden unterstützt
PVI	wird unterstützt
Automation Device Interface	wird unterstützt
Remote Desktop Protokoll für Thin Client	wird unterstützt
B&R VNC Viewer	wird unterstützt
B&R Task Manager	wird unterstützt
B&R Picture Viewer	wird unterstützt
Kompatibel mit zenOn	Ja
Serielle Schnittstellen zur freien Verwendung	1

Tabelle 59: Eigenschaften Windows CE 5.0

1) Die Farbtiefe hängt auch vom verwendeten Display ab.

2) Verwenden Sie die Funktion „Windows CE Image komprimieren“ des B&R Embedded OS Installers um die Imagegröße zu reduzieren.

## 4.3 Was wird benötigt?

Das Gerät muss folgende Kriterien erfüllen um das Betriebssystem Windows CE zu betreiben.

- Mindestens 128 MB Hauptspeicher.
- Mindestens eine 128 MB CompactFlash Karte (Größe ist bei der Bestellung mitanzugeben).

## 4.4 Installation

Generell wird Windows CE schon im Hause B&R vorinstalliert.

#### 4.4.1 B&R Embedded OS Installer

Mit dem B&R Embedded OS Installer ist es möglich bestehende B&R Windows CE Images zu installieren. Es müssen dazu die 4 Dateien NK.BIN, BLDR, LOGOXRES.BMP und LOGOQV-GA.BMP von einer bereits funktionierenden B&R Windows CE Installation vorliegen.

Der B&R Embedded OS Installer kann im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden. Weitere Informationen sind der Online Hilfe des B&R Embedded OS Installers zu entnehmen.

#### 4.5 Serielle ActiveSync Verbindung

Um eine serielle ActiveSync Verbindung zwischen dem Mobile Panel CE-Gerät und dem Desktop PC herstellen zu können, benötigt man ein richtig verbundenes RS232 Kabel.

### Information:

Eine serielle ActiveSync Verbindung bieten die Mobile Panel Geräte ab Revision größer gleich C0.

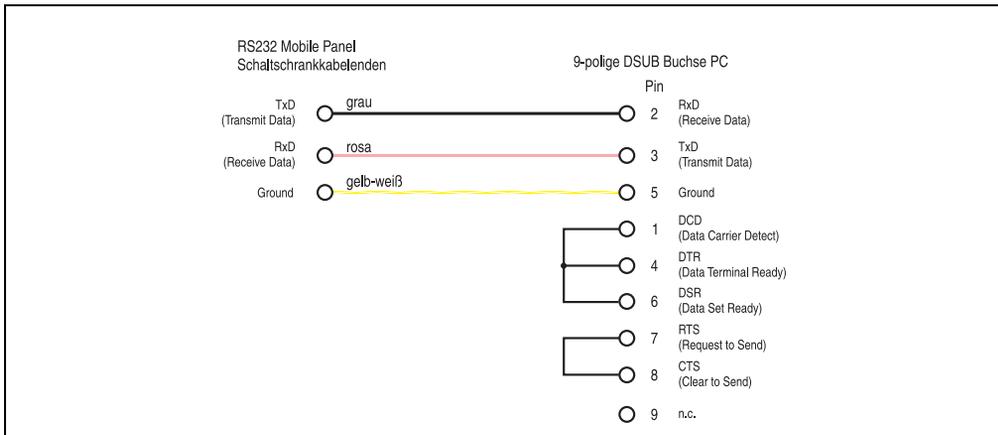


Abbildung 113: Kabelverbindungsanleitung für eine ActiveSync Verbindung

Die 3 Enden des RS232 Mobile Panel Schaltschrankkabels (grau, rosa und gelb-weiß) müssen wie in obiger Abbildung mit einer 9-poligen DSUB Buchse verbunden werden. Ebenso müssen einige Pins der 9-poligen DSUB Buchse miteinander verbunden werden.

Weitere Informationen können auch der B&R Windows CE Hilfe entnommen werden.

## 4.6 Mobile Panel als Thin Client

Das Mobile Panel mit Betriebssystem Windows CE ist als Thin Client über Ethernet an einen Industrie PC mit Windows XP Professional/Embedded angeschlossen. Das Steuerungsprogramm läuft auf dem Industrie PC, I/O Peripherie und Antriebe sind über Feldbus an den Industrie PC angeschlossen.

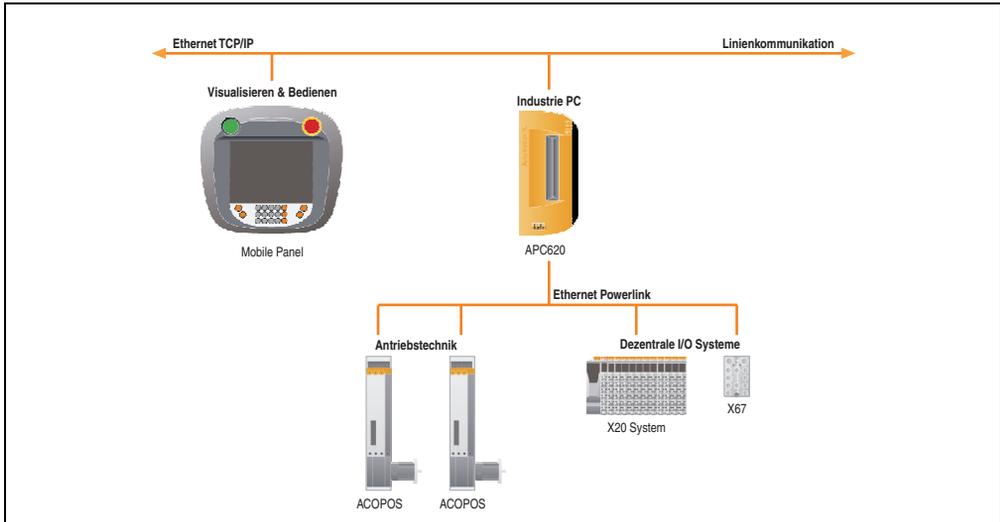


Abbildung 114: Mobile Panel als Thin Client

## 5. Mobile Panel mit Windows XP Embedded



Abbildung 115: Windows XP Embedded Logo

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Anmerkung
9S0001.21-020	<b>OEM MS-WinXPe MP100/200 w/CF Englisch</b> Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät!	<i>Abgekündigt seit 10/2008</i>
9S0001.26-020	<b>OEM MS-WinXPe MP100/200 w/CF Englisch</b> Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät!	<i>Abgekündigt seit 10/2009</i>
5S0001.0419-ENG	<b>WinXPe FP2007 MP100 SCx200</b> Microsoft OEM Windows XP Embedded Feature Pack 2007, englisch; für MP181 BIOS; CompactFlash separat bestellen (mind. 512 MByte).	

Tabelle 60: Bestellnummern Windows XP Embedded

### 5.1 Allgemeines

Windows XP Embedded ist die modularisierte Version des Desktop Betriebssystems Windows XP Professional. Windows XP Embedded basiert auf den gleichen Binaries wie Windows XP Professional und ist für die verwendete Hardware optimal zugeschnitten, d.h. es sind nur die Funktionen und Module enthalten, die für das jeweilige Gerät benötigt werden. Aufbauend auf der bewährten Codebasis von Windows XP Professional liefert Windows XP Embedded in der Industrie führende Zuverlässigkeit, Sicherheitsverbesserungen und Performance zusammen mit den neuesten Möglichkeiten des Webbrowsering und umfangreiche Geräteunterstützung.

Das von B&R verfügbare Windows XP Embedded wurde für die Mobile Panel BIOS Geräte entwickelt, und ist auch nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät erhältlich.

### 5.2 Was wird benötigt?

Das Mobile Panel Gerät muss folgende Kriterien erfüllen um das Betriebssystem Windows XP Embedded zu betreiben.

- Mobile Panel Gerät mit BIOS
- Mindestens 128 MB RAM

## 5.3 Features

Die Feature Liste zeigt die wesentlichen Gerätefunktionen unter Windows XP Embedded.

Funktion	vorhanden
Enhanced Write Filter (EWF)	✓
File Based Write Filter	✓
Pagefile	konfigurierbar
Administrator Account	✓
User Account	konfigurierbar
Explorer Shell	✓
Registry Filter	✓
Internet Explorer 6.0 + SP2	✓
Internet Information Service (IIS)	-
Terminal Service	✓
Windows Firewall	✓
MSN-Explorer	-
Outlook Express	-
Administrative Tools	✓
Remote Desktop	✓
Remote Assistance	-
.NET Framework	-
ASP.NET	-
Codepages/User Locale/Keyboard	✓
Disk Management Service	✓
Windows Installer Service	✓
Class Installer	✓
CoDevice Installer	✓
Media Player	-
DirectX	-
Accessories	✓
Anzahl der Fonts	89

Tabelle 61: Gerätefunktionen unter Windows XP Embedded

## 5.4 Installation

Auf Wunsch wird das Windows XP Embedded schon im Hause B&R auf einer geeigneten CompactFlash Karte (min. 512 MB) vorinstalliert. Nach dem ersten Einschalten wird das System automatisch konfiguriert. Dieser Vorgang nimmt ca. 30 Minuten in Anspruch und das Gerät wird dabei außerdem einige Male automatisch rebootet.

Eine kurze Anleitung für die Erstellung eigener Windows XP Embedded Images sowie ein passendes Target Designer Exportfiles für können im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

## 6. B&R Key Editor

Eine häufig auftretende Anforderung bei Displayeinheiten ist die Anpassung der Funktionstasten und LEDs an die Applikationssoftware. Mit dem B&R Key Editor ist die individuelle Anpassung an die Applikation schnell und problemlos möglich.

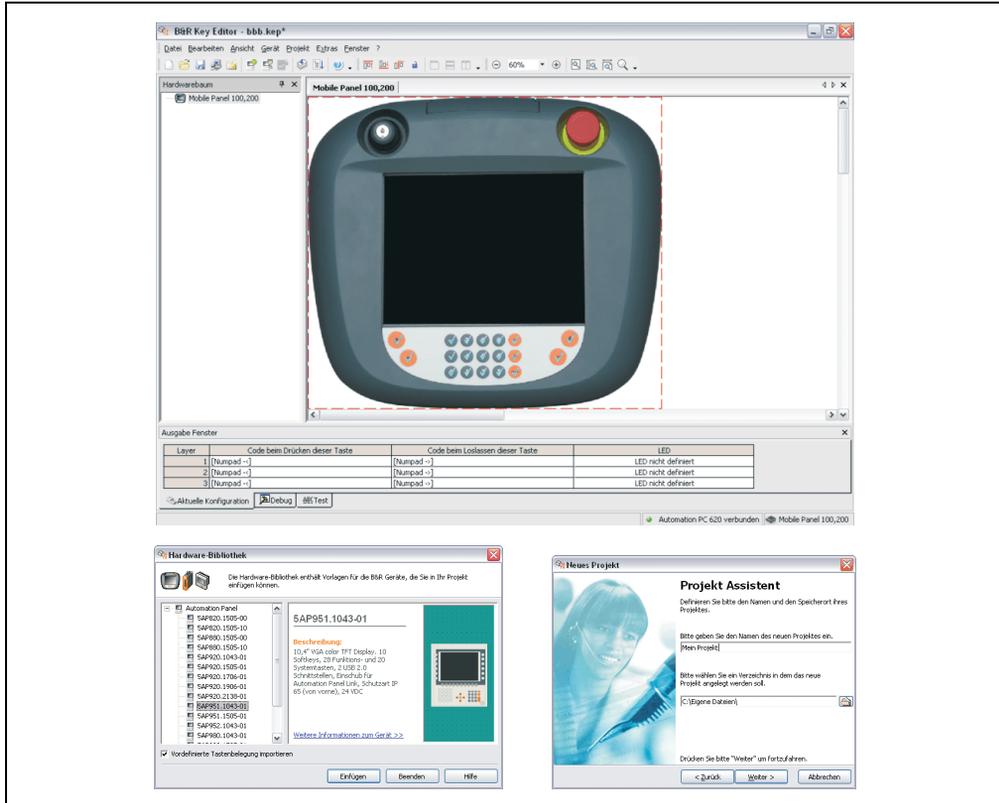


Abbildung 116: B&R Key Editor Screenshots (Version 3.00)

Features:

- Parametrierung normaler Tasten wie auf einem Keyboard (A,B,C, etc.)
- Tastenkombinationen (CTRL+C, SHIFT+DEL, etc.) auf einer Taste
- Spezielle Funktion der Taste (Helligkeit ändern, etc.)
- LEDs Funktionen zuweisen (HDD Zugriff, Power, etc.)
- 4 fach Belegung jeder Taste möglich (über Layer)
- Parametrierung der Panel Sperrzeit beim Anschluss mehrerer Automation Panel 900 Geräte bei Automation PC 620 und Panel PC 700.

Unterstützt werden folgende Systeme (V3.00):

- Automation PC 620 (ETX, XTX, Embedded)
- Automation PC 800
- Automation PC 820
- PanelPC 300
- Panel PC 700 (ETX, XTX)
- Panel PC 800
- Power Panel 65
- Power Panel 100,200
- Power Panel 300/400
- Mobile Panel 100,200
- Mobile Panel 40/50
- IPC2000, IPC2001, IPC2002
- IPC5000, IPC5600
- IPC5000C, IPC5600C

Eine detaillierte Anleitung zum Parametrieren von Tasten und LEDs ist in der Online Hilfe des B&R Key Editors zu finden.

Der B&R Key Editor kann kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden. Weiters ist dieser auf der B&R HMI Treiber und Utilities DVD (Best. Nr. 5SWHMI.0000-00) zu finden.

## 7. HMI Treiber und Utilities DVD 5SWHMI.0000-00



Abbildung 117: HMI Treiber & Utilities DVD 5SWHMI.0000-00

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Anmerkung
5SWHMI.0000-00	<b>HMI Drivers &amp; Utilities DVD</b> Beinhaltet Treiber, Utilities, Softwareupgrades und Anwenderhandbücher für B&R PanelSystem Produkte (siehe B&R Homepage - Bereich Industrie PCs bzw. Visualisieren und Bedienen).	

Tabelle 62: Bestellnummer HMI Treiber & Utilities DVD

Diese DVD beinhaltet Treiber, Utilities, Softwareupgrades und Anwenderhandbücher für B&R PanelSystem Produkte (siehe B&R Homepage - Bereich Industrie PCs bzw. Visualisieren und Bedienen).

Dies sind im Detail:

### BIOS Upgrades für die Produkte

- Automation PC 620
- Panel PC 700
- Automation PC 680
- Provit 2000 Produktfamilie - IPC2000/2001/2002
- Provit 5000 Produktfamilie - IPC5000/5600/5000C/5600C
- Power Panel 100 BIOS Geräte
- Mobile Panel 100 BIOS Geräte
- Power Panel 100 / Mobile Panel 100 User Boot Logo
- Power Panel 100 / Mobile Panel 100 REMHOST Utility

## Treiber für die Geräte

- Automation Device Interface (ADI)
- Audio
- Chipset
- CD-ROM
- LS120
- Grafik
- Netzwerk
- PCI RAID Controller
- Touch Screen
- Touch Pad
- Schnittstellenkarte

## Updates

- Firmware Upgrades (z.B. MTCX, SMXC)

## Utilities/Tools

- Automation Device Interface (ADI)
- Miscellaneous
- MTC Utilities
- Key Editor
- MTC & Mkey Utilities
- Mkey Utilities
- USV Konfigurationsoftware
- ICU ISA Konfiguration
- Intel PCI NIC Boot ROM
- Diagnose
- CompactFlash Lebensdauerberechnung für Silicon Systems CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03

## Windows bzw. Embedded Betriebssysteme

- Thin Client
- Windows CE
- Windows NT Embedded

- Windows XP Embedded

### **MCAD Vorlagen für**

- Industrie PCs
- Visualisieren und Bedienen Geräte
- Einschubstreifenvordrucke

### **Dokumentationen für**

- B&R Windows CE
- Automation PC 620
- Automation PC 680
- Automation Panel 900
- Panel PC 700
- Power Panel 15/21/35/41
- Power Panel 100/200
- Provit 2000
- Provit 3030
- Provit 4000
- Provit 5000
- Provit Benchmark
- Provit Mkey
- Windows NT Embedded Applikation Guide
- Windows XP Embedded Applikation Guide
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung

### **Service Tools**

- Acrobat Reader 5.0.5 (Freeware in Deutsch, Englisch und Französisch)
- Power Archiver 6.0 (Freeware in Deutsch, Englisch und Französisch)
- Internet Explorer 5.0 (Deutsch und Englisch)
- Internet Explorer 6.0 (Deutsch und Englisch)

# Kapitel 5 • Normen und Zulassungen

## 1. Gültige europäische Richtlinien

- EMV-Richtlinie 89/336/EWG
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
- Maschinenrichtlinie 98/37/EG - ausgelaufen (wird durch die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ersetzt)
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (ab 29.12.2009)

## 2. Normenübersicht

Norm	Beschreibung
EN 418	Sicherheit von Maschinen, Not-Aus Einrichtung, funktionelle Aspekte, Gestaltungsleitsätze
EN 50081-1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnorm Störaussendung - Teil 1: Wohnbereich, Geschäftsbereich und Gewerbebereich, (EN 50081-1 wird durch EN 61000-6-3 ersetzt und darf noch bis 01.07.2004 verwendet werden)
EN 50081-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnorm Störaussendung - Teil 2: Industriebereich, (EN 50081-2 wird durch EN 61000-6-4 ersetzt und darf noch bis 01.07.2004 verwendet werden)
EN 50082-1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnorm Störfestigkeit - Teil 1: Wohnbereich, Geschäftsbereich und Gewerbebereich, (EN 50082-1 wurde durch EN 61000-6-1 ersetzt)
EN 50082-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Fachgrundnorm Störfestigkeit - Teil 2: Industriebereich, (EN 50082-2 wurde durch EN 61000-6-2 ersetzt)
EN 55011 Klasse A	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Produktnorm Funkstörungen, Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte), Grenzwerte und Messverfahren; Gruppe 1 (Geräte, die keine HF zur Materialbearbeitung selbst erzeugen) und Gruppe 2 (Geräte, die HF zur Materialbearbeitung selbst erzeugen)
EN 55022 Klasse A	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Produktnorm Funkstöreigenschaften; Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte), Grenzwerte und Messverfahren
EN 55024 Klasse A	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Produktnorm Störfestigkeit; Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte), Grenzwerte und Messverfahren
EN 60068-2-1	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte
EN 68068-2-2	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme
EN 60068-2-3	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung und Leitfadens: Feuchte Wärme, konstant
EN 60068-2-6	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung: Schwingen, sinusförmig
EN 60068-2-14	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung N: Temperaturwechsel

Tabelle 63: Normenübersicht

## Normen und Zulassungen • Normenübersicht

Norm	Beschreibung
EN 60068-2-27	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung und Leitfaden: Schocken
EN 60068-2-30	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch
EN 60068-2-31	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung: Kippfallen und Umstürzen, vornehmlich für Geräte
EN 60068-2-32	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung: Frei Fallen
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen, Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60721-1	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 1: Vorzugswerte für Einflussgrößen
EN 60721-3-2	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte, Hauptabschnitt 2: Transport
EN 60721-3-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte, Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt
EN 61000-4-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
EN 61000-4-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
EN 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
EN 61000-4-5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
EN 61000-4-6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren; Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
EN 61000-4-8	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen
EN 61000-4-11	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen
EN 61000-4-12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-12: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen gedämpfte Schwingungen
EN 61000-6-1 (EN 50082-1)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnorm Störfestigkeit - Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich (EN 50082-1 wurde durch EN 61000-6-1 ersetzt)
EN 61000-6-2 (EN 50082-2)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Fachgrundnorm Störfestigkeit - Teil 2: Industriebereich (EN 50082-2 wurde durch EN 61000-6-2 ersetzt)
EN 61000-6-3 (EN 50081-1)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnorm Störaussendung - Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich (EN 50081-1 wird durch EN 61000-6-3 ersetzt und darf noch bis 01.07.2004 verwendet werden)
EN 61000-6-4 (EN 50081-2)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnorm Störaussendung - Teil 2: Industriebereich (EN 50081-2 wird durch EN 61000-6-4 ersetzt und darf noch bis 01.07.2004 verwendet werden)
EN 61131-2 IEC 61131-2	Produktnorm, Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmitelanforderungen und Prüfungen
EN 61508-1	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61508-2	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme - Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
EN 954-1 (wird durch EN 13849-1:2008 ersetzt)	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

Tabelle 63: Normenübersicht (Forts.)

## Normen und Zulassungen • Störaussendungsanforderungen (Emission)

Norm	Beschreibung
EN 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze
EN 13850-1:2006	Sicherheit von Maschinen; Not-Aus-Einrichtung, funktionelle Aspekte; Gestaltungsgrundsätze
UL 508	Industrial Control Equipment (UL = Underwriters Laboratories)

Tabelle 63: Normenübersicht (Forts.)

### 3. Störaussendungsanforderungen (Emission)

Emission	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Netzgebundene Emission	EN 55011 / EN 55022	EN 61000-6-4: Fachgrundnorm (Industriebereich)
		EN 55011: Produktnorm Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) Klasse A (Industriebereich)
		EN 55022: Produktnorm Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte) Klasse A (Industriebereich)
		EN 61131-2: Produktnorm Speicherprogrammierbare Steuerungen
Elektromagnetische Strahlung	EN 55011 / EN 55022	EN 61000-6-4: Fachgrundnorm (Industriebereich)
		EN 55011: Produktnorm Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) Klasse A (Industriebereich)
		EN 55022: Produktnorm Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte) Klasse A (Industriebereich)
		EN 61131-2: Produktnorm Speicherprogrammierbare Steuerungen
		47 CFR Part 15 Subpart B class A (FCC)

Tabelle 64: Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Emission

#### 3.1 Netzgebundene Emission

Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022	Grenzwerte nach EN 61000-6-3	Grenzwerte nach EN 55011 Klasse A	Grenzwerte nach EN 55022 Klasse A
Netzanschlüsse 150 kHz - 500 kHz	79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert	79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert	79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert
Netzanschlüsse 500 kHz - 30 MHz	73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert	73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert	73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert
Sonstige Anschlüsse 150 kHz - 500 kHz	97 - 87 dB (µV) und 53 - 43 dB (µA) Quasispitzenwert 84 - 74 dB (µV) und 40 - 30 dB (µA) Mittelwert	97 - 87 dB (µV) und 53 - 43 dB (µA) Quasispitzenwert 84 - 74 dB (µV) und 40 - 30 dB (µA) Mittelwert	97 - 87 dB (µV) und 53 - 43 dB (µA) Quasispitzenwert 84 - 74 dB (µV) und 40 - 30 dB (µA) Mittelwert

Tabelle 65: Prüfanforderung netzgebundene Emission Industriebereich

## Normen und Zulassungen • Störaussendungsanforderungen (Emission)

Sonstige Anschlüsse 500 kHz - 30 MHz	87 dB (µV) und 43 dB (µA) Quasispitzenwert 74 dB (µV) und 30 dB (µA) Mittelwert	87 dB (µV) und 43 dB (µA) Quasispitzenwert 74 dB (µV) und 30 dB (µA) Mittelwert	87 dB (µV) und 43 dB (µA) Quasispitzenwert 74 dB (µV) und 30 dB (µA) Mittelwert
<b>Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022</b>	<b>Grenzwerte nach EN 61131-2</b>		
Netzanschlüsse <sup>1)</sup> 150 kHz - 500 kHz	79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert		
Netzanschlüsse 500 kHz - 30 MHz	73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert		
Sonstige Anschlüsse 150 kHz - 500 kHz	-		
Sonstige Anschlüsse 500 kHz - 30 MHz	-		

Tabelle 65: Prüfanforderung netzgebundene Emission Industriebereich (Forts.)

1) Bei EN 61131-2 nur Wechselspannungsnetzanschlüsse.

### 3.2 Elektromagnetische Strahlung

<b>Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022</b>	<b>Grenzwerte nach EN 61000-6-4</b>	<b>Grenzwerte nach EN 55011 Klasse A</b>	<b>Grenzwerte nach EN 55022 Klasse A</b>
30 MHz - 230 MHz gemessen in 10 m Entfernung	< 40 dB (µV/m) Quasispitzenwert	< 40 dB (µV/m) Quasispitzenwert	< 40 dB (µV/m) Quasispitzenwert
230 MHz - 1 GHz gemessen in 10 m Entfernung	< 47 dB (µV/m) Quasispitzenwert	< 47 dB (µV/m) Quasispitzenwert	< 47 dB (µV/m) Quasispitzenwert
<b>Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022</b>	<b>Grenzwerte nach EN 61131-2</b>		
30 MHz - 230 MHz gemessen in 10 m Entfernung	< 40 dB (µV/m) Quasispitzenwert		
230 MHz - 1 GHz gemessen in 10 m Entfernung	< 47 dB (µV/m) Quasispitzenwert		

Tabelle 66: : Prüfanforderung Elektromagnetische Strahlung Industriebereich

## 4. Störfestigkeitsanforderung (Immunität)

Immunität	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Produktnorm Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Produktnorm Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte)
Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (HF Feld)	EN 61000-4-3	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Produktnorm Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Produktnorm Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte)
Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)	EN 61000-4-4	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Produktnorm Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Produktnorm Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte)
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Surge)	EN 61000-4-5	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Produktnorm Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Produktnorm Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte)
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Produktnorm Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Produktnorm Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte)
Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	EN 61000-4-8	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Produktnorm Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Produktnorm Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte)
Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen	EN 61000-4-11	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Produktnorm Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Produktnorm Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte)
Störfestigkeit gegen gedämpfte Schwingungen	EN 61000-4-12	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Produktnorm Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Produktnorm Einrichtungen der Informationstechnik (ITE-Geräte)

Tabelle 67: Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Immunität

### Bewertungskriterien nach EN 61000-6-2

Kriterium A:

Das Betriebsmittel muss **während** der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens oder kein Funktionsausfall unterhalb einer vom Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten.

Kriterium B:

Das Betriebsmittel muss **nach** der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens oder kein Funktionsausfall unterhalb einer vom Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten.

Kriterium C:

Ein zeitweiliger Funktionsausfall ist erlaubt, wenn die Funktion sich selbst wiederherstellt, oder die Funktion durch Betätigung der Einstell- bzw. Bedienelemente wiederherstellbar ist.

Kriterium D:

Minderung oder Ausfall der Funktion, die nicht mehr hergestellt werden kann (Betriebsmittel zerstört).

#### 4.1 Elektrostatische Entladung (ESD)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-2	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
Kontaktentladung auf pulverbeschichtete und blanke Metallteile des Gehäuses	±4 kV, 10 Entladungen, Kriterium B	±4 kV, 10 Entladungen, Kriterium B	±4 kV, 10 Entladungen, Kriterium B
Luftentladung auf Kunststoffteile des Gehäuses	±8 kV, 10 Entladungen, Kriterium B	±8 kV, 10 Entladungen, Kriterium B	±8 kV, 10 Entladungen, Kriterium B

Tabelle 68: Prüfanforderung elektrostatische Entladung (ESD)

#### 4.2 Hochfrequente elektromagnetische Felder (HF Feld)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-3	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
Gehäuse, verdrahtet	80 MHz - 1 GHz, 10 V/m, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	80 MHz - 1 GHz, 1,4 - 2 GHz, 10 V/m, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A  800-960 MHz (GSM), 10 V/m, Pulsmodulation mit 50% Einschaltdauer, Kriterium A	80 MHz - 1 GHz, 1,4 - 2 GHz, 3 V/m, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A

Tabelle 69: Prüfanforderung hochfrequente elektromagnetische Felder (HF Feld)

### 4.3 Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-4	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
AC Netzein-/ausgänge	±2 kV, Kriterium B	-	±1 kV, Kriterium B
AC Netzeingänge	-	±2 kV, Kriterium B	-
AC Netzausgänge	-	±1 kV, Kriterium B	-
DC Netzein-/ausgänge > 10 m <sup>1)</sup>	±2 kV, Kriterium B	-	±0,5 kV, Kriterium B
DC Netzeingänge > 10 m	-	±2 kV, Kriterium B	-
DC Netzausgänge > 10 m	-	±1 kV, Kriterium B	-
Funktionserdanschlüsse, Signalleitungen und I/Os > 3 m	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B	±0,5 kV, Kriterium B
Ungeschirmte AC Ein-/Ausgänge > 3 m	-	±2 kV, Kriterium B	-
Analoge I/Os	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B	-

Tabelle 70: Prüfanforderung schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)

1) Bei EN 55024 ohne Längenbeschränkung.

### 4.4 Stoßspannungen (Surge)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-5	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
AC Netzein-/ausgänge, L zu L	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B
AC Netzein-/ausgänge, L zu PE	±2 kV, Kriterium B	±2 kV, Kriterium B	±2 kV, Kriterium B
DC Netzein-/ausgänge, L+ zu L-, > 10 m	±0,5 kV, Kriterium B	-	-
DC Netzein-/ausgänge, L zu PE, > 10 m	±0,5 kV, Kriterium B	-	±0,5 kV, Kriterium B
DC Netzeingänge, L+ zu L-	-	±0,5 kV, Kriterium B	-
DC Netzeingänge, L zu PE	-	±1 kV, Kriterium B	-
DC Netzausgänge, L+ zu L-	-	±0,5 kV, Kriterium B	-
DC Netzausgänge, L zu PE	-	±0,5 kV, Kriterium B	-
Signalanschlüsse > 30 m	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B
Alle geschirmten Kabel	-	±1 kV, Kriterium B	-

Tabelle 71: Prüfanforderung Stoßspannungen (Surge)

## 4.5 Leitungsführte Störgrößen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-6	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
AC Netzein-/ausgänge	150 kHz - 80 MHz, 10 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz - 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz - 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Kriterium A
DC Netzein-/ausgänge	150 kHz - 80 MHz, 10 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz - 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz - 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Kriterium A
Funktionserdanschlüsse	0,15 - 80 MHz, 10 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz - 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	-
Signalanschlüsse > 3 m	0,15 - 80 MHz, 10 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz - 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz - 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Kriterium A

Tabelle 72: Prüfanforderung leitungsgeführte Störgrößen

## 4.6 Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-8	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
Prüfrichtung x, Prüfung im Feld einer Induktionsspule 1 m x 1 m	30 A/m, Kriterium A	30 A/m, Kriterium A	50 Hz, 1 A/m, Kriterium A
Prüfrichtung y, Prüfung im Feld einer Induktionsspule 1 m x 1 m	30 A/m, Kriterium A	30 A/m, Kriterium A	50 Hz, 1 A/m, Kriterium A
Prüfrichtung z, Prüfung im Feld einer Induktionsspule 1 m x 1 m	30 A/m, Kriterium A	30 A/m, Kriterium A	50 Hz, 1 A/m, Kriterium A

Tabelle 73: Prüfanforderung Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen

## 4.7 Spannungseinbrüche, -schwankungen und Kurzzeitunterbrechungen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-11	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
AC Netzeingänge	Spannungseinbruch 70% (30% Reduktion), 0,5 Perioden, Kriterium B	-	Spannungseinbruch < 5% (> 95% Reduktion), 0,5 Halbschwingungen, Kriterium B
AC Netzeingänge	Spannungseinbruch 40% (60% Reduktion), 5 Perioden, Kriterium C	-	Spannungseinbruch 70% (30% Reduktion), 25 Halbschwingungen, Kriterium C
AC Netzeingänge	Spannungseinbruch 40% (60% Reduktion), 50 Perioden, Kriterium C	-	-
AC Netzeingänge	Spannungsunterbrechung < 5% (> 95% Reduktion), 250 Perioden, Kriterium C	-	Spannungsunterbrechung < 5% (> 95% Reduktion), 250 Halbschwingungen, Kriterium C
AC Netzeingänge	-	20 Unterbrechungen, 0,5 Perioden, Kriterium A	-

Tabelle 74: Prüfanforderung Spannungseinbrüche, -schwankungen und Kurzzeitunterbrechungen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-11	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
DC Netzeingänge	-	20 Unterbrechungen für 10 ms, < UN - 15%, Kriterium A	-

Tabelle 74: Prüfanforderung Spannungseinbrüche, -schwankungen und Kurzzeitunterbrechungen (Forts.)

## 4.8 Gedämpfte Schwingungen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-12	Grenzwerte nach EN 61131-2		
Netzein-/ausgänge, L zu L	±1 kV, 1 MHz, Wiederholrate 400/Sekunde, Dauer 2 Sekunden, Anschlusslänge 2 m, Kriterium B		
Netzein-/ausgänge, L zu PE	±2,5 kV, 1 MHz, Wiederholrate 400/Sekunde, Dauer 2 Sekunden, Anschlusslänge 2 m, Kriterium B		

Tabelle 75: Prüfanforderung gedämpfte Schwingungen

## 5. Mechanische Bedingungen

Vibration	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Vibration Betrieb	EN 60068-2-6	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Vibration Transport	EN 60068-2-6	EN 60721-3-2 Klasse 2M1
		EN 60721-3-2 Klasse 2M2
		EN 60721-3-2 Klasse 2M3
Schock Betrieb	EN 60068-2-27	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 60721-3-3 Klasse 3M4
Schock Transport (verpackt)	EN 60068-2-27	EN 60721-3-2 Klasse 2M1
		EN 60721-3-2 Klasse 2M2
Kippfallen	EN 60068-2-31	EN 60721-3-2 Klasse 2M1
		EN 60721-3-2 Klasse 2M2
		EN 60721-3-2 Klasse 2M3
Freier Fall (verpackt)	EN 60068-2-32	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen

Tabelle 76: Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Vibration

### 5.1 Vibration Betrieb

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-6	Grenzwerte nach EN 61131-2			
Vibration Betrieb: Dauerbeanspruchung mit gleitender Frequenz in allen 3 Achsen (x, y, z), 1 Oktave pro Minute	10 Sweeps je Achse			
	<b>Frequenz</b>	<b>Grenzwert</b>		
	5 - 9 Hz	Amplitude 3 mm gelegentlich		
	9 - 150 Hz	Beschleunigung 1 g gelegentlich		

Tabelle 77: Prüfanforderung Vibration Betrieb

## 5.2 Vibration Transport

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-6	Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M1		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M2		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M3	
	Frequenz	Grenzwert	Frequenz	Grenzwert	Frequenz	Grenzwert
Vibration Transport: Dauerbeanspruchung mit gleitender Frequenz in allen 3 Achsen (x, y, z)	10 Sweeps je Achse, verpackt		10 Sweeps je Achse, verpackt		10 Sweeps je Achse, verpackt	
	2 - 9 Hz	Amplitude 3,5 mm	2 - 9 Hz	Amplitude 3,5 mm	2 - 8 Hz	Amplitude 7,5 mm
	9 - 200 Hz	Beschleunigung 1 g	9 - 200 Hz	Beschleunigung 1 g	8 - 200 Hz	Beschleunigung 2 g
	200 - 500 Hz	Beschleunigung 1,5 g	200 - 500 Hz	Beschleunigung 1,5 g	200 - 500 Hz	Beschleunigung 4 g

Tabelle 78: Prüfanforderung Vibration Transport

## 5.3 Schock Betrieb

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-27	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 60721-3-3 Klasse 3M4	
Schock Betrieb: Impulsförmige (Halbsinus) Beanspruchung in allen 3 Achsen (x, y, z)	Beschleunigung 15 g, Dauer 11 ms, 18 Schocks	Beschleunigung 15 g, Dauer 11 ms	

Tabelle 79: Prüfanforderung Schock Betrieb

## 5.4 Schock Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-27	Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M1	Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M2	
Impulsförmige (Halbsinus) Beanspruchung in allen 3 Achsen (x, y, z)	Beschleunigung 10 g, Dauer 11 ms, je 3 Schocks, verpackt	Beschleunigung 30 g, Dauer 6 ms, je 3 Schocks, verpackt	

Tabelle 80: Prüfanforderung Schock Transport

## 5.5 Kippfallen

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-31	Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M1		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M2		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M3	
	Gewicht	erforderlich	Gewicht	erforderlich	Gewicht	erforderlich
Kippfallen und Umstürzen	Geräte: Kippen/Umstürzen um jede Kante		Geräte: Kippen/Umstürzen um jede Kante		Geräte: Kippen/Umstürzen um jede Kante	
	< 20 kg	Ja	< 20 kg	Ja	< 20 kg	Ja
	20 - 100 kg	-	20 - 100 kg	Ja	20 - 100 kg	Ja
	> 100 kg	-	> 100 kg	-	> 100 kg	Ja

Tabelle 81: Prüfanforderung Kippfallen

5.6 Freier Fall (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-32	Grenzwerte nach EN 61131-2		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M1		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M2		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M3	
	Gewicht	Höhe	Gewicht	Höhe	Gewicht	Höhe	Gewicht	Höhe
Freier Fall	Geräte mit Versandverpackung jeweils 5 Falltests		Geräte verpackt		Geräte verpackt		Geräte verpackt	
	< 10 kg	1,0 m	< 20 kg	0,25 m	< 20 kg	1,2 m	< 20 kg	1,5 m
	10 - 40 kg	0,5 m	20 - 100 kg	0,25 m	20 - 100 kg	1,0 m	20 - 100 kg	1,2 m
	> 40 kg	0,25 m	> 100 kg	0,1 m	> 100 kg	0,25 m	> 100 kg	0,5 m
	Geräte mit Produktverpackung jeweils 5 Falltests							
	Gewicht	Höhe						
	< 10 kg	0,3 m						
	10 - 40 kg	0,3 m						
	> 40 kg	0,25 m						

Tabelle 82: Prüfanforderung Kippfällen

## 6. Klimabedingungen

Temperatur und Feuchte	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Worst Case Betrieb	UL 508	UL 508: Industrial Control Equipment EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Trockene Wärme	EN 60068-2-2	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Trockene Kälte	EN 60068-2-1	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Große Temperaturschwankungen	EN 60068-2-14	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Temperaturschwankungen im Betrieb	EN 60068-2-14	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Feuchte Wärme zyklisch	EN 60068-2-30	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Feuchte Wärme konstant (Lager)	EN 60068-2-3	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen

Tabelle 83: Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Temperatur und Feuchte

### 6.1 Worst Case Betrieb

Prüfdurchführung nach UL 508	Grenzwerte nach UL 508	Grenzwerte nach EN 61131-2	
Worst Case Betrieb. Betrieb des Gerätes mit der laut Datenblatt spezifizierten max. Umgebungstemperatur bei der max. spezifizierten Belastung	max. Umgebungstemperatur (min. +40°C) für 3 h, Dauer 5 h	max. Umgebungstemperatur (min. +40°C) für 3 h, Dauer 5 h	

Tabelle 84: Prüfanforderung Worst Case Betrieb

### 6.2 Trockene Wärme

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-2	Grenzwerte nach EN 61131-2		
Trockene Wärme	1 Zyklus +70°C für 16 Stunden, anschließend 1 Stunde Akklimatisierung und auf Funktion prüfen, Dauer 17 Stunden		

Tabelle 85: Prüfanforderung trockene Wärme

### 6.3 Trockene Kälte

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-1	Grenzwerte nach EN 61131-2		
Trockene Kälte	1 Zyklus -40°C für 16 Stunden, anschließend 1 Stunde Akklimatisierung und auf Funktion prüfen, Dauer 17 Stunden		

Tabelle 86: Prüfanforderung trockene Kälte

## 6.4 Große Temperaturschwankungen

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-14	Grenzwerte nach EN 61131-2		
Große Temperaturschwankungen	2 Zyklen -25°C / +70°C für je 2 Stunden, anschließend 2 Stunden Akklimatisierung und auf Funktion prüfen, Dauer 14 Stunden		

Tabelle 87: Prüfanforderung große Temperaturschwankungen

## 6.5 Temperaturschwankungen im Betrieb

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-14	Grenzwerte nach EN 61131-2		
Offene Geräte: Diese können auch eine Gehäuse (housing) besitzen und werden in Schaltschränke eingebaut	5 Zyklen +5°C / +55°C für je 3 h, Temperaturgradient 3°C / min, während der Prüfung wird der Prüfling gelegentlich mit Spannung versorgt, Dauer 30 h		
Geschlossene Geräte: Das sind Geräte, die laut Datenblatt ein umhüllendes Gehäuse (enclosure) mit den entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen besitzen.	5 Zyklen +5°C / +40°C für je 3 h, Temperaturgradient 3°C / min, während der Prüfung wird der Prüfling gelegentlich mit Spannung versorgt, Dauer 30 h		

Tabelle 88: Prüfanforderung Temperaturschwankungen im Betrieb

## 6.6 Feuchte Wärme zyklisch

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-30	Grenzwerte nach EN 61131-2		
Wechselklima	2 Zyklen +25°C / +55°C und 97% / 83% RH für je 24 h, anschließend 2 h Akklimatisierung sowie Funktions- und Isolationsprüfung durchführen, Dauer 50 h		

Tabelle 89: Prüfanforderung Feuchte Wärme zyklisch

## 6.7 Feuchte Wärme konstant (Lager)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-3	Grenzwerte nach EN 61131-2		
Feuchte Wärme konstant (Lager)	+40°C und 92,5% RH für 48 h, anschließend innerhalb von 3 h Isolationsprüfung, Dauer 49 h		

Tabelle 90: Prüfanforderung Feuchte Wärme konstant (Lager)

## 7. Weitere Grenzwerte

Sicherheit	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Erdungswiderstand	EN 61131-2	EN 60204-1: Elektrische Ausrüstung von Maschinen
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Isolationswiderstand		EN 60204-1: Elektrische Ausrüstung von Maschinen
Hochspannung	EN 60060-1	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		UL 508: Industrial Control Equipment
Restspannung	EN 61131-2	EN 60204-1: Elektrische Ausrüstung von Maschinen
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Ableitstrom		VDE 0701-1: Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte
Überlast	UL 508	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		UL 508: Industrial Control Equipment
Simulation Bauteildefekt	UL 508	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		UL 508: Industrial Control Equipment
Spannungsbereich		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen

Tabelle 91: Weitere Grenzwerte

## 8. Internationale Zulassungen

B&R Produkte und Dienstleistungen entsprechen den zutreffenden Normen. Das sind internationale Normen von Organisationen wie ISO, IEC und CENELEC, sowie nationale Normen von Organisationen wie UL, CSA, FCC, VDE, ÖVE etc. Besondere Aufmerksamkeit widmen wir der Zuverlässigkeit unserer Produkte im Industriebereich.

Zulassungen	
<p>USA und Kanada</p> 	<p>Alle wichtigen B&amp;R Produkte sind von Underwriters Laboratories geprüft und gelistet und werden vierteljährlich durch einen UL-Inspektor überprüft. Das Prüfzeichen gilt für die USA und Kanada und erleichtert Ihnen die Zulassung Ihrer Maschinen und Anlagen in diesem Wirtschaftsraum.</p>
<p>Europa</p> 	<p>Alle für die gültigen Richtlinien harmonisierten EN-Normen werden selbstverständlich erfüllt.</p>

Tabelle 92: Internationale Zulassungen

### 8.1 BG Prüfbescheinigung

Das Mobile Panel 100/200 wurde nach EN 954-1 zertifiziert und ist zum Einsatz in NOT-AUS Einrichtungen nach EN 418 geeignet. Die BG Prüfbescheinigung beschränkt sich dabei auf den integrierten Zustimmungsschalter.

Mit Gültigkeitsdauer bis 30.06.2009 ist die BG Prüfbescheinigung ausgelaufen und wurde daher aus dem Handbuch entfernt.

Die Maschinenrichtlinie 98/37/EG läuft mit 29.12.2009 und wird durch die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ohne Übergangsfrist ersetzt. Informationen zur Maschinenrichtlinie 2006/42/EG siehe Abschnitt 10 "Informationen über MRL 2006/42/EG", auf Seite 216.

## 9. Normen und Definitionen zur Sicherheitstechnik

### 9.1 Stopp-Funktionen nach EN 60204-1:2006 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

Es gibt folgende drei Kategorien von Stopp-Funktionen:

Kategorie	Beschreibung
0	Stillsetzen durch sofortiges Abschalten der Energie zu den Maschinen-Antriebselementen (das heißt ungesteuertes Stillsetzen).
1	Ein gesteuertes Stillsetzen, wobei die Energie zu den Maschinen-Antriebselementen beibehalten wird, um das Stillsetzen zu erzielen. Die Energie wird erst dann unterbrochen, wenn der Stillstand erreicht ist.
2	Ein gesteuertes Stillsetzen, bei dem die Energie zu den Maschinen-Antriebselementen beibehalten wird.

Tabelle 93: Übersicht Kategorien von Stopp-Funktionen

Die benötigten Stopp-Funktionen müssen auf der Basis einer Risikobewertung der Maschine festgelegt werden. Stopp-Funktionen der Kategorie 0 und Kategorie 1 müssen unabhängig von der Betriebsart funktionsfähig sein. Ein Kategorie-0-Stopp muss Vorrang haben. Stopp-Funktionen müssen Vorrang vor zugeordneten Start-Funktionen haben. Das Rücksetzen der Stopp-Funktion darf keinen gefährlichen Zustand auslösen.

### 9.2 EStillsetzen im Notfall nach EN 60204-1:2006 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

Zusätzlich zu den Anforderungen für die Stopp-Funktionen gelten für das Stillsetzen im Notfall folgende Anforderungen:

- Es muss gegenüber allen anderen Funktionen und Betätigungen in allen Betriebsarten Vorrang haben.
- Die Energie zu den Maschinen-Antriebselementen, die einen gefahrbringenden Zustand verursachen kann, muss ohne Erzeugung anderer Gefährdungen so schnell wie möglich abgeschaltet werden.
- Das Rücksetzen darf keinen Wiederanlauf einleiten.
- Die Stopp Funktion darf die Wirksamkeit von Sicherheitseinrichtungen oder Einrichtungen mit sicherheitsbezogenen Funktionen nicht beeinträchtigen.
- Die Stopp Funktion darf Einrichtungen, die zum Befreien von Personen aus Gefahrensituationen vorgesehen sind, nicht beeinträchtigen.

Das Stillsetzen im Notfall muss entweder als Stopp-Funktion der Kategorie 0 oder der Kategorie 1 wirken. Die benötigte Stopp-Funktion muss auf der Basis einer Risikobewertung der Maschine festgelegt werden.

Für die Stillsetz-Funktion im Notfall der Stopp-Kategorie 0 dürfen nur festverdrahtete, elektromechanische Betriebsmittel verwendet werden. Zusätzlich darf die Funktion nicht von einer elektronischen Schaltlogik (Hardware oder Software) oder von der Übertragung von Befehlen über ein Kommunikationsnetzwerk oder eine Datenverbindung abhängen.<sup>1)</sup>

Bei der Stopp-Funktion der Kategorie 1 für die Stillsetz-Funktion im Notfall muss die endgültige Abschaltung der Energie der Maschinen-Antriebselemente sichergestellt sein. Die Abschaltung muss durch Verwendung von elektromechanischen Betriebsmitteln <sup>1)</sup> erfolgen.

### 9.3 Sicherheitskategorien nach EN ISO 13849-1:2008 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze)

Sicherheitskategorie (gemäß EN 13849-1:2006)	Safety integrity level - SIL (gemäß IEC 61508-1)	Kurzbeschreibung	Systemverhalten
B	-	SRP/CS(en) und/oder ihre Schutzeinrichtungen sowie ihre Bauteile müssen in Übereinstimmung mit den zutreffenden Normen so gestaltet, gebaut, ausgewählt, zusammengebaut und kombiniert werden, dass sie den zu erwartenden Einflüssen standhalten können. Grundlegende Sicherheitsprinzipien müssen verwendet werden.	<b>Vorsicht!</b> Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.
1	1	Die Anforderungen von B müssen erfüllt sein. Bewährte Bauteile und bewährte Sicherheitsprinzipien müssen angewendet werden.	<b>Vorsicht!</b> Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen, aber die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist geringer als in Kategorie B.
2	1	Die Anforderungen von B und die Verwendung bewährter Sicherheitsprinzipien müssen erfüllt sein.  Die Sicherheitsfunktion muss in geeigneten Zeitabständen durch die Maschinensteuerung getestet werden.	<b>Vorsicht!</b> Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion zwischen den Tests führen.  Der Verlust der Sicherheitsfunktion wird durch den Test erkannt.
3	2	Die Anforderungen von B und die Verwendung bewährter Sicherheitsprinzipien müssen erfüllt sein. Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet werden, dass: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein einzelner Fehler in jedem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt, und</li> <li>• wenn immer in angemessener Weise durchführbar, der einzelne Fehler erkannt wird.</li> </ul>	<b>Vorsicht!</b> Wenn ein einzelner Fehler auftritt, bleibt die Sicherheitsfunktion immer erhalten.  Einige, aber nicht alle Fehler werden erkannt.  Eine Anhäufung von unerkannten Fehlern kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

Tabelle 94: Übersicht der Sicherheitskategorien

1) Entsprechend dem nationalen Vorwort der gültigen deutschsprachigen Fassung der EN 60204-1/11.98 ist festgehalten, dass insbesondere auch für Not-Aus-Einrichtungen elektronische Betriebsmittel - unabhängig der Stopp-Kategorie - angewendet werden dürfen, wenn diese z. B. unter Anwendung der Normen EN 954-1 und/oder IEC 61508 die gleiche Sicherheit erfüllen, wie nach EN 60204-1 gefordert.

Sicherheitskategorie (gemäß EN 13849-1:2006)	Safety integrity level - SIL (gemäß IEC 61508-1)	Kurzbeschreibung	Systemverhalten
4	3	<p>Die Anforderungen von B und die Verwendung bewährter Sicherheitsprinzipien müssen erfüllt sein. Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet werden, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ein einzelner Fehler in jedem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt, und</li> <li>der einzelne Fehler bei oder vor der nächsten Anforderung der Sicherheitsfunktion erkannt wird. Wenn diese Erkennung nicht möglich ist, darf eine Anhäufung von unerkannten Fehlern nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.</li> </ul>	<p><b>Information:</b></p> <p>Wenn ein einzelner Fehler auftritt, bleibt die Sicherheitsfunktion immer erhalten.</p> <p>Die Erkennung von Fehleranhäufungen reduziert die Wahrscheinlichkeit des Verlustes der Sicherheitsfunktion (hohe DC).</p> <p>Die Fehler werden rechtzeitig erkannt, um einen Verlust der Sicherheitsfunktion zu verhindern.</p>

Tabelle 94: Übersicht der Sicherheitskategorien

Der im folgenden dargestellte Risikograph (gemäß EN 13849-1:2006, Anhang A) stellt ein vereinfachtes Verfahren zur Risikobeurteilung dar:

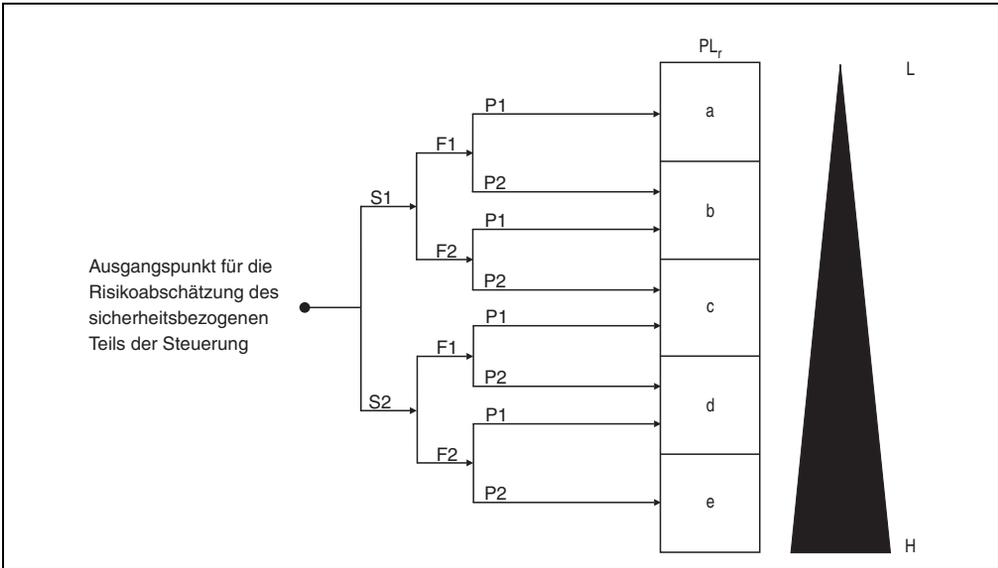


Abbildung 118: Risikograph zur Bestimmung des PL<sub>r</sub> für jede Sicherheitsfunktion

Parameter S ... Schwere der Verletzung	
S1	Leichte (üblicherweise reversible) Verletzung.
S2	Ernste (üblicherweise irreversible Verletzung einschließlich Tod) Verletzung.
Parameter F ... Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition	
F1	Selten bis weniger häufig und/oder die Zeit der Gefährdungsexposition ist kurz.
F2	Häufig bis dauernd und/oder die Zeit der Gefährdungsexposition ist lang.
Parameter P ... Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung oder Begrenzung des Schadens	
P1	Möglich unter bestimmten Bedingungen.
P2	Kaum möglich.
Sonstiges	
L	Niedriger Beitrag zur Risikoreduzierung.
H	Hoher Beitrag zur Risikoreduzierung.
PL <sub>r</sub>	Erforderlicher Performance Level.

Tabelle 95: Legende zum Risikograph

### 9.4 Sicherheitskategorien nach EN 954-1/03.97 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze) <sup>1)</sup>

Die sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen müssen eine oder mehrere Anforderungen von fünf festgelegten Sicherheitskategorien erfüllen. Die Sicherheitskategorien legen das erforderliche Verhalten von sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung in Bezug auf deren Widerstandsfähigkeit gegen Fehler fest.

Sicherheitskategorie (gemäß EN 954-1)	Safety integrity level - SIL (gemäß IEC 61508-2)	Kurzbeschreibung	Systemverhalten
B	-	Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet und gebaut werden, dass sie den zu erwartenden Betriebsbeanspruchungen standhalten können. (Es werden keine besonderen sicherheitstechnischen Maßnahmen angewendet.)	<b>Vorsicht!</b> Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.
1	1	Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet und gebaut werden, dass nur bewährte Bauteile und bewährte Sicherheitsprinzipien verwendet werden. (z. B. Vermeidung von Kurzschlüssen durch Abstand, Verringerung der Fehlerwahrscheinlichkeit durch Überdimensionierung, festlegen der Ausfallrichtung - Ruhestromprinzip, usw.)	<b>Vorsicht!</b> Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

Tabelle 96: Übersicht der Sicherheitskategorien

<sup>1)</sup> Um Verwechslungen der Kategorien nach EN 954-1 mit den Stopp-Kategorien nach EN 60204-1 vorzubeugen, wurde im obigen Text für die Kategorien nach EN 954-1 der Begriff "Sicherheitskategorien" verwendet.

Sicherheitskategorie (gemäß EN 954-1)	Safety integrity level - SIL (gemäß IEC 61508-2)	Kurzbeschreibung	Systemverhalten
2	1	Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet werden, dass ihre Sicherheitsfunktionen in geeigneten Zeitabständen durch die Maschinensteuerung geprüft werden. (z. B. automatische oder manuelle Prüfung beim Anlauf)	<b>Vorsicht!</b>  Das Auftreten eines Fehlers kann zwischen den Prüfungen zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen. Der Verlust der Sicherheitsfunktion wird bei der Prüfung erkannt.
3	2	Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet werden, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt. Einzelne Fehler sollten - wenn möglich - bei oder vor der nächsten Anforderung der Sicherheitsfunktion erkannt werden.	<b>Vorsicht!</b>  Beim Auftreten eines Fehlers bleibt die Sicherheitsfunktion immer erhalten. Es werden einige, aber nicht alle Fehler erkannt. Eine Anhäufung unerkannter Fehler kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.
4	3	Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet werden, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt. Einzelne Fehler müssen bei oder vor der nächsten Anforderung der Sicherheitsfunktion erkannt werden. Falls diese Erkennung nicht möglich ist, darf die Anhäufung von Fehlern nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.	<b>Information:</b>  Beim Auftreten eines Fehlers bleibt die Sicherheitsfunktion immer erhalten. Die Fehler werden rechtzeitig erkannt, um den Verlust der Sicherheitsfunktion zu verhindern.

Tabelle 96: Übersicht der Sicherheitskategorien

Diese Überlegungen führen zu einer Sicherheitskategorie (B, 1, 2, 3, 4), die aussagt, wie die sicherheitsbezogenen Teile einer Maschine ausgeführt sein müssen.

## Information:

**Anschlussbeispiele mit einem passenden Überwachungsgerät im Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt "Anschlussbeispiele für Not-Aus- und Schlosstaster", auf Seite 116 und Abschnitt "Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster", auf Seite 121 zeigen, wie mit dem Mobile Panel Gerät und dessen sicherheitsrelevanten Teilen die Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1 erreicht werden kann. Es ist zu beachten, dass das gesamte Konzept der Maschinenanlage dafür ausgelegt sein muss.**

Die Auswahl der geeigneten Sicherheitskategorie muss auf der Grundlage einer Risikobeurteilung erfolgen. Diese Risikobeurteilung ist Teil der Gesamtrisikobeurteilung für die Maschine.

Der im folgenden dargestellte Risikograph (gemäß EN 954-1, Anhang B) stellt ein vereinfachtes Verfahren zur Risikobeurteilung dar:

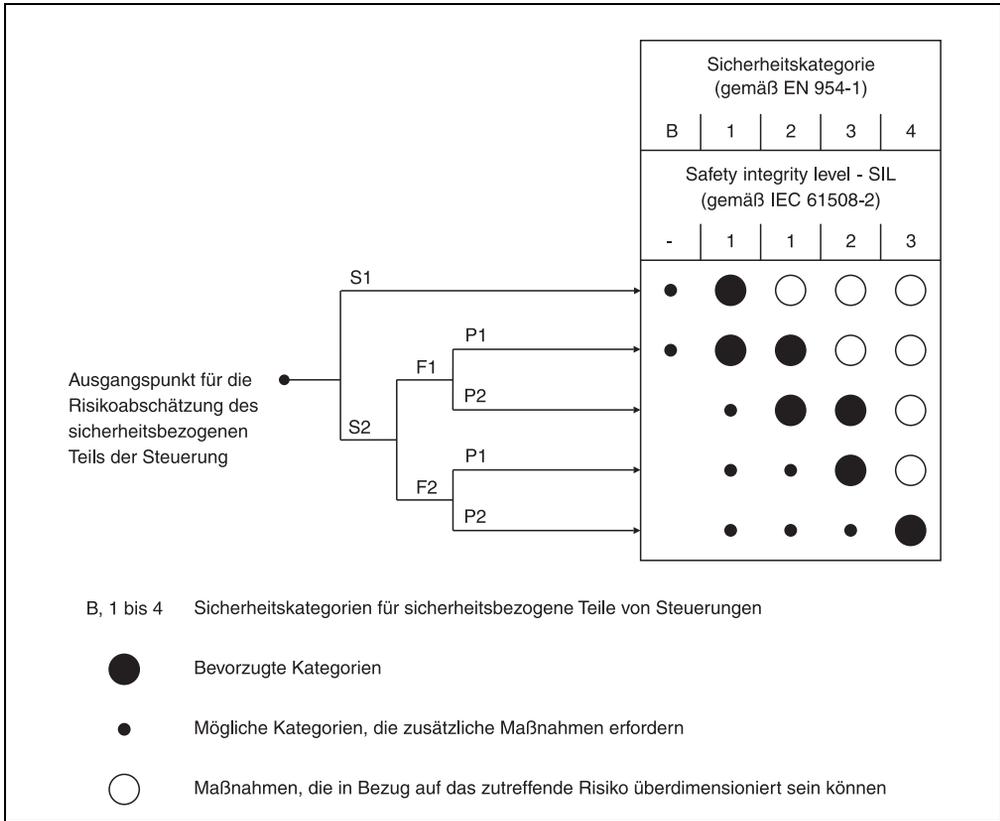


Abbildung 119: Risikograph gemäß EN 954-1, Anhang B

Beginnend beim eingetragenen Ausgangspunkt gelangt man unter Beachtung der Parameter S, F und P zur einzusetzenden Sicherheitskategorie.

Parameter S ... Schwere der Verletzung	
S1	Leichte (üblicherweise reversible) Verletzung.
S2	Schwere (üblicherweise irreversible) Verletzung.
Parameter F ... Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition	
F1	Selten bis öfter und/oder kurze Dauer der Exposition.
F2	Häufig bis dauernd und/oder lange Dauer der Exposition.
Parameter P ... Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung	
P1	Möglich unter bestimmten Bedingungen.
P2	Kaum möglich.

Tabelle 97: Über die Parameter S, F und P zur einzusetzenden Sicherheitskategorie

## 9.5 Wiederanlaufsperrung nach EN 1037/04.96 (Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf)

Eine Maschine während des Eingriffs von Personen in Gefahrenbereiche im Ruhezustand zu halten ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für den sicheren Gebrauch von Maschinen.

Als Anlauf wird der Übergang vom Ruhezustand zur Bewegung einer Maschine oder eines ihrer Teile verstanden. Jeder Anlauf ist unerwartet, wenn er verursacht wird durch:

- Einen aufgrund eines Ausfalls in der Steuerung oder durch einen äußeren Einfluss auf die Steuerung erzeugten Start-Befehls.
- Einen Start-Befehl, der durch eine Fehlbedienung eines Start-Stellteils oder eines anderen Teils der Maschine erzeugt wird.
- Die Wiederkehr der Energiezufuhr nach einer Unterbrechung.
- Äußere/innere Einflüsse auf Teile der Maschine.

Um einen unerwarteten Anlauf von Maschinen oder eines ihrer Teile zu verhindern, ist grundsätzlich eine Energietrennung und -ableitung anzustreben. Wenn dies nicht geeignet durchführbar ist (z. B. häufige, kurze Eingriffe in Gefahrenbereiche), müssen anderweitige Maßnahmen vorgesehen werden:

- Maßnahmen zur Vermeidung zufällig erzeugter Start-Befehle.
- Maßnahmen um zu verhindern, dass zufällig erzeugte Start-Befehle zu einem unerwarteten Anlauf führen.
- Maßnahmen die automatisch den gefährdenden Teil der Maschine stillsetzen, bevor eine gefährliche Situation durch unerwarteten Anlauf entstehen kann.

## 10. Informationen über MRL 2006/42/EG

Die Maschinenrichtlinie (MRL) 2006/42/EG tritt mit Stichtag 29.12.2009 (ohne Übergangsfrist) in Kraft. Dadurch müssen alle Maschinen und Sicherheitsbauteile, die nach diesem Datum Inverkehr gebracht werden, der neuen MRL bzw. den harmonisierten Normen entsprechen.

Für die Handbediengeräte von B&R bedeutet dies, dass neben der neuen Richtlinie auch die Norm EN ISO 13849-1:2008 an Stelle der alten EN 954-1 angegeben wird. Die EN ISO 13849-1 fordert für die sicherheitsrelevante Komponente „Zustimmungstaster“ und für den roten Not-Aus Taster die Angabe des  $B_{10d}$ -Wertes. Diese Angaben sind im Kapitel Anhang A in Abschnitt 1 "Not-Aus Taster", auf Seite 259 bzw. Abschnitt 3 "Zustimmungstaster", auf Seite 263 angegeben.

### 10.1 Quantitative Sicherheitsangaben für Not-Aus Taster und Gerät zur Freigabesteuerung (Zustimmeinrichtung)

B&R liefert einen  $B_{10d}$ -Wert. Andere Werte (z.B. SIL, PL, Kategorie) kann B&R nicht liefern.

Grund: B&R liefert nur das Schaltelement, aber keine Auswertung des Elements. Der Kunde muss in seiner Applikation den Not-Aus Taster bzw. die Zustimmeinrichtung selbst anschließen. Durch die Art und Weise der Implementierung des Not-Aus Tasters bzw. der Zustimmeinrichtung in die Maschine erhält der Kunde dann SIL oder Kategorie mit PL.

### 10.2 Beziehung zwischen Performancelevel und Safety Integrity Level

Bei Bewertungen von Sicherheitsfunktionen nach IEC EN 62601 können die Angaben in PL nach der Äquivalenztabelle der EN ISO 13849-1 in SIL umgesetzt werden.

Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	Safety Integrity Level (SIL) nach IEC 61508-1
a	keine Entsprechung
b	1
c	1
d	2
e	3

Tabelle 98: (EN ISO 13849-1) - Beziehung zwischen dem Performance Level (PL) und dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL)

Performance Level (PL)	Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde
a	$\geq 10^{-5}$ bis $< 10^{-4}$
b	$\geq 3 \times 10^{-5}$ bis $< 10^{-5}$
c	$\geq 10^{-5}$ bis $< 3 \times 10^{-5}$
d	$\geq 10^{-7}$ bis $< 10^{-5}$

Tabelle 99: (EN ISO 13849-1) - Performance Level (PL)

Performance Level (PL)	Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde
e	$\geq 10^{-8}$ bis $< 10^{-7}$

Tabelle 99: (EN ISO 13849-1) - Performance Level (PL)

### 10.3 Abkürzungen

Abkürzung	Englischer Begriff	Deutsche Erklärung
$B_{10d}$	-	Anzahl von Zyklen, bis 10% der Komponenten gefahrbringend ausfallen (je Kanal)
$MTTF_d$	Mean Time to Dangerous Failure	Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall (je Kanal)
DC	Diagnostic Coverage	Fehleraufdeckungsgrad
PL	Performance Level	Fähigkeit von sicherheitsbezogenen Teilen, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Bedingungen auszuführen, um die erwartete Risikoreduktion zu erfüllen
PFH	Probability of Failure per Hour	Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde
SIL	Safety Integrity Level	Sicherheits-Integritätslevel

Tabelle 100: Abkürzungen



# Kapitel 6 • Zubehör

## 1. Übersicht

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
0AC201.91	<b>Lithium Batterien 4 Stk.</b> Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
4A0006.00-000	<b>Lithium Batterie 1 Stk.</b> Lithium Batterie 1 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
5AC900.1100-00	<b>Touch Screen Bedienstift</b> Ersatz Touch Screen Bedienstift 5 Stück	
5CFCRD.0064-03	<b>CompactFlash 64 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 64 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle.	
5CFCRD.0128-03	<b>CompactFlash 128 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 128 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.0256-03	<b>CompactFlash 256 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 256 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.0512-03	<b>CompactFlash 512 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 512 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.1024-03	<b>CompactFlash 1024 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 1024 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.2048-03	<b>CompactFlash 2048 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 2048 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.4096-03	<b>CompactFlash 4096 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 4096 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.8192-03	<b>CompactFlash 8192 MB SSI</b> CompactFlash Steckkarte mit 8192 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.0032-02	<b>CompactFlash 32 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 32 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle.	<i>Abgekündigt seit 12/2005</i>
5CFCRD.0064-02	<b>CompactFlash 64 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 64 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle.	<i>Abgekündigt seit 12/2005</i>
5CFCRD.0128-02	<b>CompactFlash 128 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 128 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	<i>Abgekündigt seit 12/2005</i>
5CFCRD.0256-02	<b>CompactFlash 256 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 256 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	<i>Abgekündigt seit 12/2005</i>
5CFCRD.0512-02	<b>CompactFlash 512 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 512 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	<i>Abgekündigt seit 12/2005</i>
5CFCRD.1024-02	<b>CompactFlash 1024 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 1024 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	<i>Abgekündigt seit 12/2005</i>
5CFCRD.2048-02	<b>CompactFlash 2048 MB SanDisk/A</b> CompactFlash Steckkarte mit 2048 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	<i>Abgekündigt seit 12/2005</i>

Tabelle 101: Bestellnummern Zubehör

## Zubehör • Übersicht

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5MMUSB.0256-00	<b>USB Memory Stick 256 MB SanDisk</b> USB 2.0 Memory Stick 256 MB	<i>Abgekündigt seit 03/2007 - Ersatztyp 5MMUSB.2048-00</i>
5MMUSB.0512-00	<b>USB Memory Stick 512 MB SanDisk</b> USB 2.0 Memory Stick 512 MB	<i>Abgekündigt seit 07/2007 - Ersatztyp 5MMUSB.2048-00</i>
5MMUSB.1024-00	<b>USB Memory Stick 1 GB SanDisk</b> USB 2.0 Memory Stick 1 GB	<i>Abgekündigt seit 03/2007 - Ersatztyp 5MMUSB.2048-00</i>
5MMUSB.2048-00	<b>USB Memory Stick 2 GB SanDisk</b> USB 2.0 Memory Stick 2 GB	
5CAMPP.0000-00	<b>Anschlusskabel Abdeckkappe für Anbaubuchse</b> Transportschutz für Anschlusskabel	
5CAMPP.0000-10	<b>Anschlusskabel Abdeckkappe für Rundstecker</b> Transportschutz für Anschlusskabel	
5CAMPP.0001-10	<b>Schaltschrankkabel Abdeckkappe für Geräteteil</b> Transportschutz für Schaltschrankkabel	
4MPCBX.0000-00	<b>MP Anschlussbox PP</b> Anschlussbox zum ändern der Anschlusspunkte von Mobile Panel Geräten.	
4MPCBX.0001-00	<b>MP Anschlussbox klein PP</b> Anschlussbox zum ändern der Anschlusspunkte von Mobile Panel Geräten.	
5CAMPB.0100-10	<b>MP Boxkabel 10m PP</b> Boxkabel 10 Meter lang; mit Ademendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank; mit Steckkontakten zur Verkabelung in der Anschlussbox.	

Tabelle 101: Bestellnummern Zubehör

## 2. Ersatz CMOS Batterien

Die Lithiumbatterie wird zur Pufferung der BIOS CMOS Daten, der Echtzeituhr und SRAM Daten benötigt.

Die Batterie stellt ein Verschleißteil dar und muss bei nicht ausreichender Batteriekapazität, Status „Bad“, ausgetauscht werden.

### 2.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithium Batterie 1 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	

Tabelle 102: Lithium Batterien Bestelldaten

### 2.2 Technische Daten

#### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehörteil alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bezeichnung	0AC201.91, 4A0006.00-000
Kapazität	950 mAh
Spannung	3 V
Selbstentladung bei 23°C	< 1% pro Jahr
Lagerzeit	max. 3 Jahre bei 30°C
Lagertemperatur	-20 bis +60°C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95% (nicht kondensierend)

Tabelle 103: Lithium Batterien Technische Daten

### 3. Touch Screen Bedienstift

Passend für die Bedienung des Mobile Panel Touch Screens ist ein Ersatzteil, bestehend aus 5 Stück Touch Screen Bedienstiften, erhältlich. Technische Daten eines Touch Screen Bedienstiftes siehe Abschnitt "Touch Screen Bedienstift", auf Seite 44.

#### 3.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
5AC900.1100-00	Touch Screen Bedienstift 5 Stk.	

Tabelle 104: Touch Screen Bedienstift Bestelldaten

## 4. CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03

### 4.1 Allgemeines

#### Information:

Der gleichzeitige Betrieb von Silicon Systems CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03 und CompactFlash Karten anderer Hersteller in einem System ist nicht erlaubt. Aufgrund von Technologieunterschieden (ältere, neuere Technologien) kann es beim Systemstart zu Problemen kommen, was auf die unterschiedlichen Hochlaufzeiten zurückzuführen ist.

#### Information:

Auf Windows CE 5.0 Geräten werden die CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03 bis zu 1GB unterstützt.

### 4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
5CFCRD.0064-03	CompactFlash 64 MB SSI	 <p>CompactFlash Karte</p>
5CFCRD.0128-03	CompactFlash 128 MB SSI	
5CFCRD.0256-03	CompactFlash 256 MB SSI	
5CFCRD.0512-03	CompactFlash 512 MB SSI	
5CFCRD.1024-03	CompactFlash 1024 MB SSI	
5CFCRD.2048-03	CompactFlash 2048 MB SSI	
5CFCRD.4096-03	CompactFlash 4096 MB SSI	
5CFCRD.8192-03	CompactFlash 8192 MB SSI	

Tabelle 105: CompactFlash Karten Bestelldaten

### 4.3 Technische Daten

## Vorsicht!

Ein plötzlicher Spannungsausfall kann zum Datenverlust führen! In sehr seltenen Fällen kann es zu einer Beschädigung des Massenspeichers kommen!

Um einem Datenverlust bzw. einer Beschädigung vorbeugend entgegen zu wirken, empfiehlt B&R die Verwendung einer USV.

## Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehöriteil alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CFCRD. 0064-03	5CFCRD. 0128-03	5CFCRD. 0256-03	5CFCRD. 0512-03	5CFCRD. 1024-03	5CFCRD. 2048-03	5CFCRD. 4096-03	5CFCRD. 8192-03
MTBF (bei 25°C)	> 4.000.000 Stunden							
Wartung	Keine							
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10 <sup>14</sup> Bit Lesezugriffen							
Datenerhaltung	10 Jahre							
Lifetime Monitoring	Ja							
unterstützte Betriebsmodi	PIO Mode 0-4, Multiword DMA Mode 0-2							
kontinuierliches lesen	typ. 8 MB/s							
kontinuierliches schreiben	typ. 6 MB/s							
<b>Endurance</b>								
Lösch- / Schreibzyklen typisch	> 2.000.000							
SLC- Flash	Ja							
Wear Leveling	statisch							
Error Correction Coding (ECC)	Ja							
<b>Unterstützung</b>								
Hardware	MP100/200, PP100/200, PP300/400, PPC300, PPC700, PPC800 Provit 2000, Provit 5000, APC620, APC680, APC810, APC820							
Windows XP Professional	-	-	-	-	-	-	Ja	Ja
Windows XP Embedded	-	-	-	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Windows CE 6.0	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Windows CE 5.0	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	-	-	-

Tabelle 106: Technische Daten CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03

Unterstützung	5CFCRD. 0064-03	5CFCRD. 0128-03	5CFCRD. 0256-03	5CFCRD. 0512-03	5CFCRD. 1024-03	5CFCRD. 2048-03	5CFCRD. 4096-03	5CFCRD. 8192-03
PVI Transfer Tool	≥ V2.57 (Teil von PVI Development Setup ≥ V2.5.3.3005)							
B&R Embedded OS Installer	≥ V2.21							
<b>Mechanische Eigenschaften</b>								
Abmessungen								
Länge	36,4 ±0,15 mm							
Breite	42,8 ±0,10 mm							
Dicke	3,3 ±0,10 mm							
Gewicht	11,4 g							
<b>Umwelt Eigenschaften</b>								
Umgebungstemperatur								
Betrieb	0 bis +70°C							
Lagerung	-50 bis +100°C							
Transport	-50 bis +100°C							
Luftfeuchtigkeit								
Betrieb/Lagerung/Transport	8 bis 95%, nicht kondensierend							
Vibration								
Betrieb	max. 16,3 g (159 m/s <sup>2</sup> 0-peak)							
Lagerung/Transport	max. 30 g (294 m/s <sup>2</sup> 0-peak)							
Schock								
Betrieb	max. 1000 g (9810 m/s <sup>2</sup> 0-peak)							
Lagerung/Transport	max. 3000 g (29430 m/s <sup>2</sup> 0-peak)							
Meereshöhe	max. 80000 Fuß (24383 Meter)							

Tabelle 106: Technische Daten CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03 (Forts.)

### 4.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung

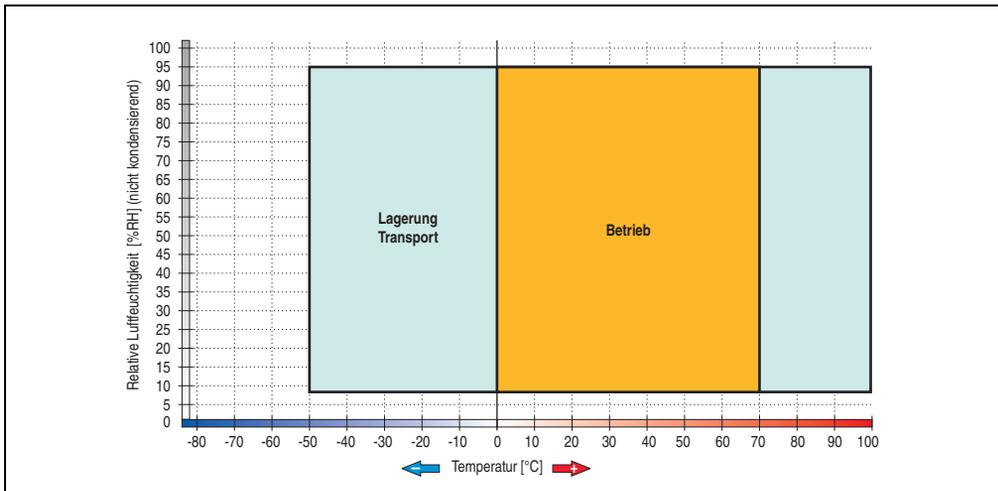


Abbildung 120: Temperatur Luftfeuchtediagramm CompactFlash Karten - 5CFCRD.xxxx-03

## 4.4 Abmessungen

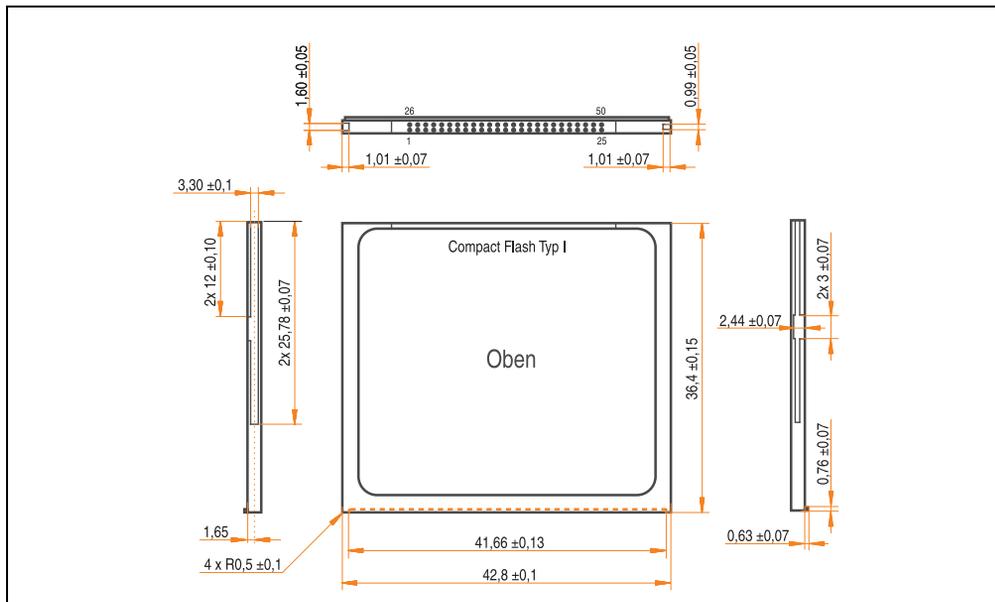


Abbildung 121: Abmessungen CompactFlash Karte Typ I

## 5. CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-02

### 5.1 Allgemeines

CompactFlash Karten sind leicht zu tauschende Speichermedien. Auf Grund der Robustheit gegenüber Umwelt- (Temperatur) und Umgebungseinflüssen (Schock, Vibration, etc...) bieten CompactFlash Karten optimale Werte für den Einsatz als Speichermedium in Industrieumgebung.

### 5.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
5CFCRD.0032-02	CompactFlash 32 MB SanDisk/A	
5CFCRD.0064-02	CompactFlash 64 MB SanDisk/A	
5CFCRD.0128-02	CompactFlash 128 MB SanDisk/A	
5CFCRD.0256-02	CompactFlash 256 MB SanDisk/A	
5CFCRD.0512-02	CompactFlash 512 MB SanDisk/A	
5CFCRD.1024-02	CompactFlash 1024 MB SanDisk/A	
5CFCRD.2048-02	CompactFlash 2048 MB SanDisk/A	

Tabelle 107: CompactFlash Karten Bestelldaten

### 5.3 Technische Daten

#### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehörteil alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CFCRD.xxxx-02
MTBF (@ 25°C)	> 3000000 Stunden
Wartung	Keine
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10 <sup>14</sup> Bit Lesezugriffen < 1 fehlerhafte Korrektur in 10 <sup>20</sup> Bit Lesezugriffen
Mechanische Eigenschaften	
Lösch/Schreibvorgänge	> 2000000 Mal

Tabelle 108: Technische Daten CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-02

## Zubehör • CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-02

Mechanische Eigenschaften	5CFCRD.xxxx-02
Abmessungen	
Länge	36,4 ±0,15 mm
Breite	42,8 ±0,10 mm
Dicke	3,3 mm ±0,10 mm
Gewicht	11,4 g
Umwelt Eigenschaften	
Umgebungstemperatur	
Betrieb	0 bis +70°C
Lagerung	-25 bis +85°C
Transport	-25 bis +85°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb/Lagerung	8 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb/Lagerung	Maximal 30 g (Spitze auf Spitze)
Schock	
Betrieb/Lagerung	maximal 3000 g
Meereshöhe	24000 Meter

Tabelle 108: Technische Daten CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-02 (Forts.)

## 5.4 Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	CompactFlash in gewünschter Größe

Tabelle 109: Lieferumfang CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-02

## 5.5 Abmessungen

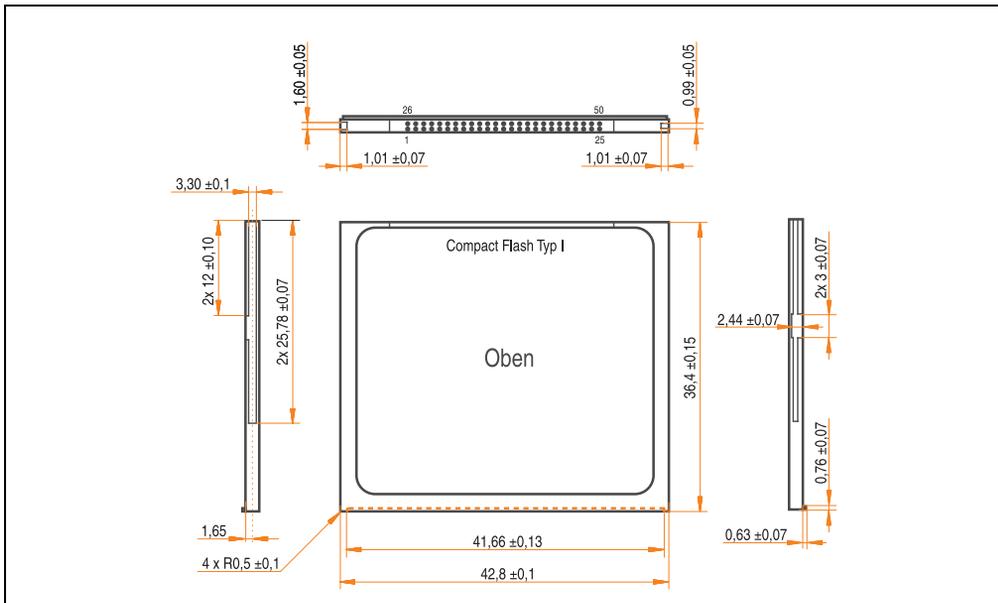


Abbildung 122: Abmessungen CompactFlash Karte Typ I

## 5.6 Lebensdauerberechnung

SanDisk stellt für die Lebensdauerberechnung von CompactFlash Karten ein 6-seitiges „White Paper“ zur Verfügung (siehe nachfolgende Seiten). Dieses kann auch über die SanDisk Homepage bezogen werden.



**WHITE PAPER**

**SANDISK FLASH MEMORY CARDS**

**WEAR LEVELING**

October 2003

140 Caspian Court • Sunnyvale, California 94089 • Phone: 408-542-0500 • Fax: 408-542-0503

Abbildung 123: SanDisk White Paper - Seite 1 von 6

*SanDisk® Corporation general policy does not recommend the use of its products in life support applications where in a failure or malfunction of the product may directly threaten life or injury. Per SanDisk Terms and Conditions of Sale, the user of SanDisk products in life support applications assumes all risk of such use and indemnifies SanDisk against all damages.*

*The information in this manual is subject to change without notice.*

*SanDisk Corporation shall not be liable for technical or editorial errors or omissions contained herein; nor for incidental or consequential damages resulting from the furnishing, performance, or use of this material.*

*All parts of the SanDisk documentation are protected by copyright law and all rights are reserved. This documentation may not, in whole or in part, be copied, photocopied, reproduced, translated, or reduced to any electronic medium or machine-readable form without prior consent, in writing, from SanDisk Corporation.*

*SanDisk and the SanDisk logo are registered trademarks of SanDisk Corporation.*

*Product names mentioned herein are for identification purposes only and may be trademarks and/or registered trademarks of their respective companies.*

*© 2003 SanDisk Corporation. All rights reserved.*

*SanDisk products are covered or licensed under one or more of the following U.S. Patent Nos. 5,070,032; 5,095,344; 5,168,465; 5,172,338; 5,198,380; 5,200,959; 5,268,318; 5,268,870; 5,272,669; 5,418,752; 5,602,987. Other U.S. and foreign patents awarded and pending.*

*Lit. No. 80-36-00278 10/03 Printed in U.S.A.*

---

**SanDisk Corporation**

Doc No. 80-36-00278

SanDisk Flash Memory Cards Wear Leveling

Page 2

Abbildung 124: SanDisk White Paper - Seite 2 von 6

**OVERVIEW**

This purpose of this white paper is to help SanDisk customers understand the benefits of wear leveling and to assist customers in calculating life expectancy of SanDisk cards in specific applications.

Flash memory is susceptible to wear as a result of the repeated program and erase cycles that are inherent in typical data storage applications. Applications in which this is a major concern include hard disk replacement applications where write operations occur frequently. How a storage system manages the wear of the memory is key to understanding the extended reliability of the host that relies on these storage systems.

**WEAR LEVELING METHODOLOGY**

Current products available in the industrial channel use NAND flash memory. It is important to understand the NAND memory architecture to gain insight into the wear leveling mechanism.

Each memory chip is divided into blocks. A block is an array of memory cells organized as sectors. The number of blocks and sectors vary from product to product. The minimum unit for a write or read operation is a page (or sector). The minimum unit for an erase operation is a block. Physical blocks are logically grouped into zones. For the current technology, a typical zone size is 4 MB. However, this may change from product to product. Wear leveling is done within a zone. The current firmware does not spread the wear across the capacity of the card. Each zone has about 3% additional "spare blocks" beyond what is assigned to meet the logical capacity of the flash card. This group of blocks is commonly referred to as the "Erase Pool".

With the introduction of SanDisk's Write-before-Erase architecture, each time a host writes data to the same logical address (CHS or LBA), data is written into a newly assigned, empty physical block from the "Erase Pool". The intrinsic nature of writing to a new physical location each time a logical address is written to is the basis for wear leveling found in SanDisk cards. This action spreads the writes over the zone, thus greatly extending the overall life of the card. The methodology of using a large number of physical addresses to manage a smaller logical address table allows for rotation of the physical addresses among the entire group of physical blocks within a zone. The resulting wear leveling optimizes the effective life of the media and avoids prematurely reaching the end of life on frequently written to host addresses.

When a card detects that a block has reached the end of its useful life, it removes that block from the blocks that are available for write operations. The result is a reduction of the size of the erase pool. This does not affect the capacity of the card as seen by the host. When the pool of blocks available for write operations has been exhausted due to wear, the card will reach the end of its useful life for write operations.

---

**SanDisk Corporation**

Doc No. 80-36-00278

SanDisk Flash Memory Cards Wear Leveling

Page 3

**Abbildung 125: SanDisk White Paper - Seite 3 von 6**

Current SanDisk products do not preempt wear leveling events during normal operation of the card. Applications typically don't require such management beyond the natural wear leveling that occurs during normal host operations. As a result, the effectiveness of wear leveling in current SanDisk products is dependent upon host usage. It is important for customers whose applications do not fall into this typical usage pattern to understand how their applications will affect the lifetime of the card.

## LIFE EXPECTANCY SCENARIOS

### ► best case analysis

In a typical application, large data files are written to the card occupying contiguous sequential logical address space. This results in optimal wear leveling and provides card life exceeding the specification for card endurance. This increased endurance is achieved as follows: The 2,000,000 endurance cycles specification (I-Grade only) is a result of large amounts of test data collected from a very large sample set that accounts for the extreme limits of the test population. With the 3% additional erase pool being used in an ideal fashion, the distribution is narrowed and the card will survive beyond its specified lifetime.

### ► worst case analysis

In the worst-case application, data will be written as single sectors to random addresses across the card. These single sector writes will exercise the erase pool more rapidly, requiring the system to perform a "garbage collection" operation to free up new blocks for subsequent write operations. At the extreme, each single sector write would cause one block to be programmed and erased. As a typical block size is 16kB or 32 sectors, the amount of wear is increased by a factor of 31 since 32 physical sectors are written and erased for each sector the host writes. Spreading this wear across the erase pool results in an effective 1/30 usable lifetime. This case is an extreme example and is only included to show the range of application dependence. This result is comparable to other vendor's cards based on memory with a 16kB erase block.

### ► analysis of host dependence

In assessing the life expectancy of a card in a given system several factors need to be understood. These factors include the types of files and their corresponding sizes, frequency of card write operations and file system behavior (including data structures). The types of files must be considered since some files, such as operating systems or executable files, typically remain in fixed locations once they are stored in the card. This limits the number of physical blocks available for circulation into the erase pool. The remaining capacity after these files have been accounted for can then be divided by the typical size of files that will be updated over the lifetime of the card. Related to this calculation is how the file system overwrites existing files. Typical operating system behavior, such as DOS, will allocate new blocks from the file allocation table, or FAT, and so repeated file writes will occupy a new set of addresses on the card. This is very beneficial in spreading wear across the card since it forces the card to cycle the entire physical

---

SanDisk Corporation

Doc No. 80-36-00278

SanDisk Flash Memory Cards Wear Leveling

Page 4

Abbildung 126: SanDisk White Paper - Seite 4 von 6

area being used for such files. Special cases to consider include those where the files being updated are very small. Typically an operating system uses a minimum number of sectors to store a file, referred to as a cluster. Typical cluster sizes range from 8 to 64 sectors in size. The cluster size is important for files that are the same or smaller than the 32-sector block since these may trigger garbage collection operations. If these updates happen in a random fashion (sequential updates would not be affected by cluster size) lifetime may be reduced as a result. Finally, the frequency of such updates is then used to determine how long it will take before the card reaches its statistical limit for endurance. These factors can be combined in an equation that can be used to calculate the minimum time a card will function in that application:

$$lifetime = 2,000,000 \times \frac{(C_{zone} - C_{fixed}) \times \left(1 - k_r \times \frac{32 - N_{cluster}}{32}\right)}{FS_{typ}} \times \frac{1}{f_w}$$

where Czone is the total capacity of the zone, Cfixed is the capacity used by fixed files, Ncluster is the cluster size, FStyp is the average file size and fw is the average frequency at which files are updated. kr is a factor that is 0 for file sizes that are typically over 16kB or for applications that are not random in the order in which such files are updated.

#### Example 1

In this example 128 KB of data is updated once a day. The zone has 500 KB worth of fixed files. A 4 MB zone size is assumed.

$$lifetime = 2,000,000 \times \frac{(4000 - 500) \times (1 - 0)}{128} \times \frac{1}{1/day}$$

$$lifetime = 149828 \text{ years}$$

#### Example 2

This example is a data logging operation using a 1GB card where a 4kB file is updated every five seconds. This would result in sequential address being written.

$$lifetime = 2,000,000 \times \frac{4000}{4} \times \frac{1}{1/5 \text{ sec}}$$

$$lifetime = 317 \text{ years}$$

**Example 3**

This example is a data logging operation using the same 1GB card where a new 4kB file is written every five seconds. But in this case the cluster size is 4kB and it is expected that, due to file system fragmentation, the logical addresses will be written randomly.

$$lifetime = 2,000,000 \times \frac{4 \times \left(1 - 1 \times \frac{32-8}{32}\right)}{.004} \times \frac{1}{1/5 \text{ sec}}$$

$$lifetime = 79.3 \text{ years}$$

**CONCLUSION**

These examples are general in nature but show how the equation can be used as a guideline for calculating card lifetime in different applications. They also demonstrate that SanDisk card architecture exceeds reasonable life expectancy in typical applications. If a particular applications behaves in such a way that this equation cannot be applied, the SanDisk Applications Engineering group can assist in performing card lifetime analysis.

For more information, please visit the SanDisk Web site at: [www.sandisk.com](http://www.sandisk.com)

**SanDisk Corporation**

Corporate Headquarters  
140 Caspian Court  
Sunnyvale, CA 94089  
408-542-0500  
FAX: 408-542-0503  
URL: <http://www.sandisk.com>

**SanDisk Corporation**

## 6. USB Memory Stick

### Information:

Aufgrund der Vielzahl am Markt verfügbaren bzw. der kurzen Lebenszyklen der USB Sticks behalten wir uns das Recht vor Alternativprodukte zu liefern. Es kann daher notwendig sein (wie z.B.: beim SanDisk Cruzer Micro USB Stick mit 512 MB), folgende Maßnahmen zu treffen um auch von diesen USB Sticks booten zu können:

- Der USB Stick muss neu formatiert bzw. in manchen Fällen auch neu partitioniert werden (Partition aktiv schalten).
- Der USB Stick muss in der Bootorder des BIOS an erster Stelle stehen oder es können auch alternativ die IDE Controller im BIOS deaktiviert werden. In den meisten Fällen kann dies umgangen werden, wenn noch zusätzlich ein „fdisk /mbr“ auf den USB Memory Stick ausgeführt wird.

### 6.1 Allgemeines

USB Memory Sticks sind leicht zu tauschende Speichermedien. Auf Grund des schnellen Datentransfers (USB 2.0) bieten die USB Memory Sticks optimale Werte für den Einsatz als portables Speichermedium. "Hot-PLUG & PLAY" - ohne weitere Treiber (außer bei Windows 98SE) verwandelt sich der USB Memory Stick sofort in ein weiteres Laufwerk, von dem Daten gelesen oder auf das Daten geschrieben werden können. Es kommen USB Memory Sticks des Speicher-spezialisten [SanDisk](#) zum Einsatz.

### 6.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
5MMUSB.0256-00	USB Memory Stick 256 MB SanDisk Cruzer Mini	 <p>SanDisk Cruzer® Mini</p> <p>SanDisk Cruzer® Micro</p>
5MMUSB.0512-00	USB Memory Stick 512 MB SanDisk Cruzer Mini bis Rev. E0 oder Cruzer Micro ab Rev. C0	
5MMUSB.1024-00	USB Memory Stick 1 GB SanDisk Cruzer Mini bis Rev. C0 oder Cruzer Micro ab Rev. C0	
5MMUSB.2048-00	USB Memory Stick 2 GB SanDisk Cruzer Micro	

Tabelle 110: Bestelldaten USB Memory Sticks

## 6.3 Technische Daten

### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehöriteil alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5MMUSB.0256-00	5MMUSB.0512-00	5MMUSB.1024-00	5MMUSB.2048-00
LED Cruzer Mini / Cruzer Micro	1 LED (grün), signalisiert Datenübertragung (Empfang und Sendung)			
Versorgung Stromaufnahme Cruzer Mini / Cruzer Micro	über den USB Port 650 µA Schlafmodus, 150 mA Lesen/Schreiben			
Schnittstelle Cruzer Mini / Cruzer Micro Typ Übertragungsgeschwindigkeit sequentielles Lesen sequentielles Schreiben Anschluss	USB Spezifikation 2.0 High Speed Device, Mass Storage Class, USB-IF und WHQL zertifiziert USB 1.1 und 2.0 kompatibel bis zu 480 MBit (High Speed) max. 8,7 MB/Sekunde max. 1,7 MB/Sekunde an jede USB Typ A Schnittstelle			
MTBF (bei 25°C) Cruzer Mini / Cruzer Micro	100000 Stunden			
Datenerhaltung Cruzer Mini / Cruzer Micro	10 Jahre			
Wartung Cruzer Mini / Cruzer Micro	Keine			
Betriebssystemunterstützung Cruzer Mini Cruzer Micro	Windows CE 4.1, CE 4.2, 98SE <sup>1)</sup> , ME, 2000, XP, Mac OS 9.1.x und Mac OS X 10.1.2 Windows CE 4.2, CE 5.0, ME, 2000, XP und Mac OS 9.1.x+, OS X v10.1.2+			
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
Abmessungen Länge - Cruzer Mini / Cruzer Micro Breite - Cruzer Mini / Cruzer Micro Dicke - Cruzer Mini / Cruzer Micro	62 mm / 52,2 mm 19 mm / 19,mm 11 mm / 7,9 mm			
<b>Umwelt Eigenschaften</b>				
Umgebungstemperatur Cruzer Mini / Cruzer Micro Betrieb Lagerung Transport	0 bis +45°C -20 bis +60°C -20 bis +60°C			
Luftfeuchtigkeit Cruzer Mini / Cruzer Micro Betrieb Lagerung Transport	10 bis 90%, nicht kondensierend 5 bis 90%, nicht kondensierend 5 bis 90%, nicht kondensierend			

Tabelle 111: Technische Daten USB Memory Stick - 5MMUSB.xxxx-00

Ausstattung	5MMUSB.0256-00	5MMUSB.0512-00	5MMUSB.1024-00	5MMUSB.2048-00
Vibration Cruiser Mini / Cruiser Micro Betrieb Lagerung Transport	bei 10 - 500 Hz: 2 g (19,6 m/s <sup>2</sup> 0-peak), Schwingungsrate 1/Minute bei 10 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s <sup>2</sup> 0-peak), Schwingungsrate 1/Minute bei 10 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s <sup>2</sup> 0-peak), Schwingungsrate 1/Minute			
Schock Cruiser Mini / Cruiser Micro Betrieb Lagerung Transport	max. 40 g (392 m/s <sup>2</sup> 0-peak) und 11 ms Dauer max. 80 g (784 m/s <sup>2</sup> 0-peak) und 11 ms Dauer max. 80 g (784 m/s <sup>2</sup> 0-peak) und 11 ms Dauer			
Meereshöhe Cruiser Mini / Cruiser Micro Betrieb Lagerung Transport	3048 Meter 12192 Meter 12192 Meter			

Tabelle 111: Technische Daten USB Memory Stick - 5MMUSB.xxxx-00 (Forts.)

1) Für Win 98SE kann ein Treiber auf der Homepage von [SanDisk](#) heruntergeladen werden

### 6.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung

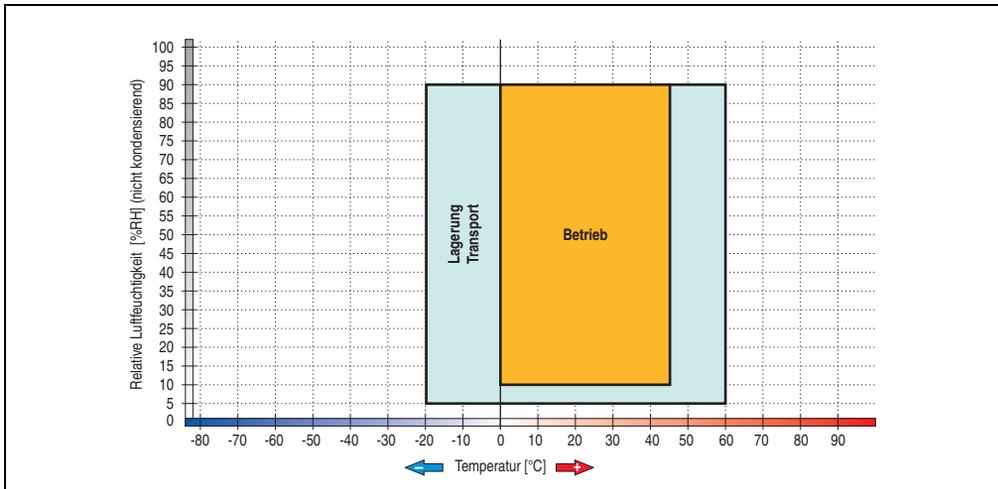


Abbildung 129: Temperatur Luftfeuchtediagramm USB Memory Sticks - 5MMUSB.xxxx-00

Die Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern. Herabsenkung (Derating) der max. Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Metern ab 500 NN.

## 6.4 Erzeugung eines bootfähigen USB Memory Sticks

Von den bei B&R erhältlichen USB Memory Sticks ist es möglich in Verbindung mit einem B&R Industrie PC das System zu booten. Dazu ist der USB Memory Stick speziell vorzubereiten.

### 6.4.1 Was wird benötigt?

Folgende Peripherie wird für das Erzeugen eines bootfähigen USB Memory Sticks benötigt:

- B&R USB Memory Stick
- B&R Industrie PC
- USB Floppy Laufwerk (extern)
- USB Tastatur
- Eine mit MS-DOS 6.22 oder Windows 98 erzeugte Startdiskette - 1,44MB HDD (Windows Millennium, NT4.0, 2000, XP Startdisketten können nicht verwendet werden).  
Auf der Diskette müssen sich die Tools „format.com“ und „fdisk.exe“ befinden!

### 6.4.2 Vorgangsweise

- USB Memory Stick anstecken und von der Startdiskette booten.
- Die Partion am USB Memory Stick mit „fdisk“ aktiv schalten (Set active partition!!) und den weiteren Anweisungen folgen.
- System von der Startdiskette neu booten.
- Formatierung und gleichzeitige Übertragung der Systemdateien auf den USB Memory Stick mit dem Befehl „format c: /s“.

## 7. Abdeckkappen

Die Abdeckkappen dienen als Transportschutz für alle Mobile Panel Anschlusskabel- und Schaltschrankkabelstecker. Jede Kappe ist mit einer Sicherheitsschleife ausgestattet damit sie nicht verloren werden kann. Mit einer Abdeckkappe wird die Schutzklasse IP65 erreicht.

Bestellnummer	Beschreibung	Anwendung
5CAMPP.0000-00	<b>Anschlusskabel Abdeckkappe für Anbaubuchse</b> Transportschutz für Anschlusskabel und Schaltschrankkabel	"Anschlusskabel 5CAMP.H.0xxx-00", auf Seite 81 "Schaltschrankkabel Crossover 5CAMPC.0020-00", auf Seite 89 "Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-01", auf Seite 94
5CAMPP.0000-10	<b>Anschlusskabel Abdeckkappe für Rundstecker</b> Transportschutz für Anschlusskabel	"Anschlusskabel 5CAMP.H.0xxx-10", auf Seite 85
5CAMPP.0001-10	<b>Schaltschrankkabel Abdeckkappe für Geräteteil</b> Transportschutz für Schaltschrankkabel	"Schaltschrankkabel Crossover 5CAMPC.0020-10", auf Seite 99 "Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-11", auf Seite 103

Tabelle 112: Bestelldaten Abdeckkappen

### 7.1 Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-00



Abbildung 130: Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-00

## 7.2 Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10



Abbildung 131: Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10

### 7.2.1 Montage

- Die Schlaufe der Abdeckkappe über den Rundstecker auf das Kabel auffädeln.

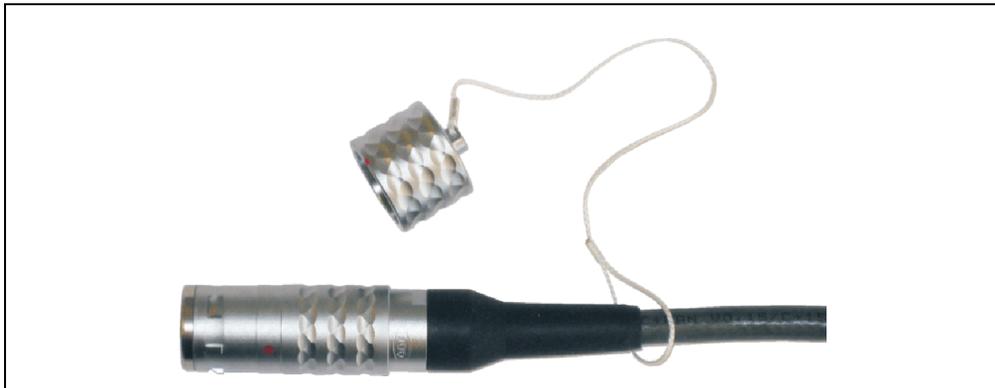


Abbildung 132: Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - auffädeln

- Die Schlaufe mit einer Zange festziehen und Rundstecker mit der Abdeckkappe schließen (der rote Punkt markiert wie die Abdeckkappe aufgesteckt werden muss).



Abbildung 133: Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - schließen

### 7.3 Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10



Abbildung 134: Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10

#### 7.3.1 Montage

Montage der Schaltschrankkabel Abdeckkappe (z.B: an der Anschlussbox)

- Abdeckkappe mit einer Torx Schraube gröÙe 10 befestigen;
- Anschließend Kappe auf die Buchse aufstecken;

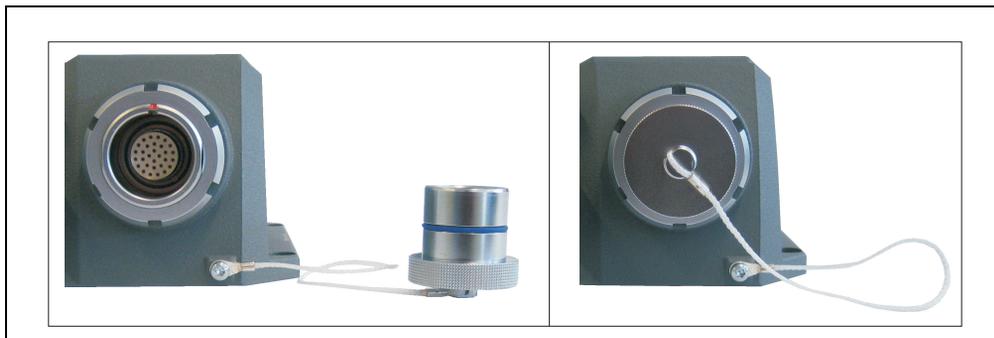


Abbildung 135: Montage der Schaltschrankkabel Abdeckkappe

## 8. Anschlussbox

### 8.1 MP Anschlussbox 4MPCBX.0000-00

#### Information:

Für nähere Informationen zur Anschlussbox siehe Anwenderhandbuch MP Anschlussbox. Dieses kann von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

Mit der Anschlussbox 4MPCBX.0000-00 lässt sich eine Konfiguration aufbauen, in der das Mobile Panel an verschiedenen Anschlusspunkten eingesetzt und zugleich in den Not-Aus-Kreis eingeschleift werden kann.

Der Not-Aus-Kreis bleibt geschlossen unabhängig davon, ob das Mobile Panel gesteckt oder abgetrennt ist. Wird das Mobile Panel im Betrieb abgesteckt, wird der Not-Aus-Kreis in der Anschlussbox automatisch geschlossen, wodurch keine Auslösung des Not-Aus-Kreises erfolgt.

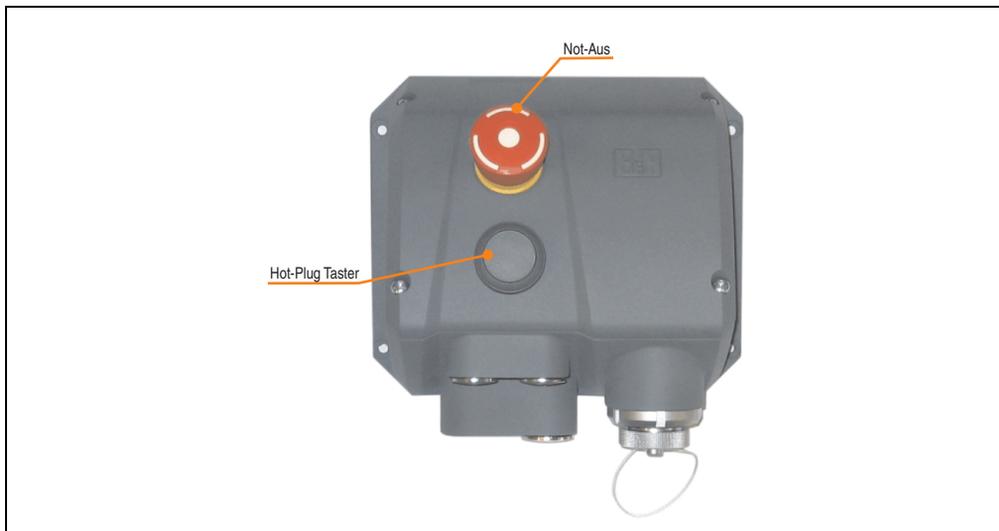


Abbildung 136: Anschlussbox 4MPCBX.0000-00

#### 8.1.1 Features

- Ziehen und Stecken im Betrieb
- Einbaukompatibel
- Rundstecker in Push Pull Technik
- Integrierter Not-Aus

- Hot-Plug Taster
- Schutzart IP65
- Sicherheitskategorie 3 PL d gemäß EN ISO 13849-1:2008

## 8.2 Anschlussbox klein 4MPCBX.0001-00

### Information:

Für nähere Informationen zur Anschlussbox siehe Anwenderhandbuch MP Anschlussbox. Dieses kann von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

Die Anschlussbox 4MPCBX.0001-00 ermöglicht auf einfachem Wege den senkrechten Abgang des Schaltschrankkabels, besitzt aber keine Not-Aus Hot Plug Funktionalität.



Abbildung 137: Anschlussbox 4MPCBX.0001-00

### 8.2.1 Features

- Ermöglicht auf einfache Weise das senkrechte Anstecken des Mobile Panel Anschlusskabels am Schaltschrank
- Schutzart IP65
- Kleine Abmessungen
- Robust

### **8.3 Boxkabel 5CAMPB.0100-10**

Das Boxkabel stellt die elektrische Verbindung zwischen Schaltschrank und Anschlussbox her. Es beinhaltet Leitungen für Netzwerk (Ethernet 10/100 MBit/s), für die Versorgung 24 VDC, Befehlsgeräte bzw. Not-Aus und Schlosstaster oder Drucktaster, Zustimmungstaster, serielle Übertragung und CAN.

Informationen zu den Technischen Daten und zum Tauschen bzw. zum Montieren des Boxkabels siehe Anwenderhandbuch MP Anschlussbox.

# Kapitel 7 • Wartung / Instandhaltung

---

## 1. Reinigung

### **Gefahr!**

Die Reinigung des Mobile Panel Gerätes darf man nur bei ausgeschaltetem Gerät durchführen, damit beim Berühren des Touch Screens oder Drücken der Tasten oder Befehlsgeräte nicht unbeabsichtigte Funktionen ausgelöst werden können.

Zum Reinigen des Mobile Panel Gerätes ist ein feuchtes Tuch zu verwenden. Zum Befeuchten des Tuches nur Wasser mit Spülmittel, Bildschirmreinigungsmittel oder Alkohol (Ethanol) verwenden. Das Reinigungsmittel nicht direkt auf das Mobile Panel Gerät sprühen, sondern zuerst auf das Tuch! Auf keinen Fall aggressive Lösungsmittel, Chemikalien oder Scheuermittel verwenden.

### **Information:**

Das Display mit dem Touch Screen sollte in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

## 2. Tauschen des Anschlusskabels

### Gefahr!

Ein Tauschen des Anschlusskabels darf nur in spannungslosem Zustand des Mobile Panel Gerätes sowie in abgeschaltetem Zustand der Anlage und nur von einem unterwiesenen Fachpersonal erfolgen.

### 2.1 Vorgangsweise

### Warnung!

Vor der Demontage ist das Mobile Panel Gerät mit dem Display nach unten auf einen planen, sauberen Untergrund zu legen, sodass die Bedienelemente nicht beschädigt werden können.

- 1) Demontage des Handgriffes. Dazu wird ein Imbusschlüssel der Größe 4 mm benötigt um den Verschluss zum Bedienteil zu lösen.

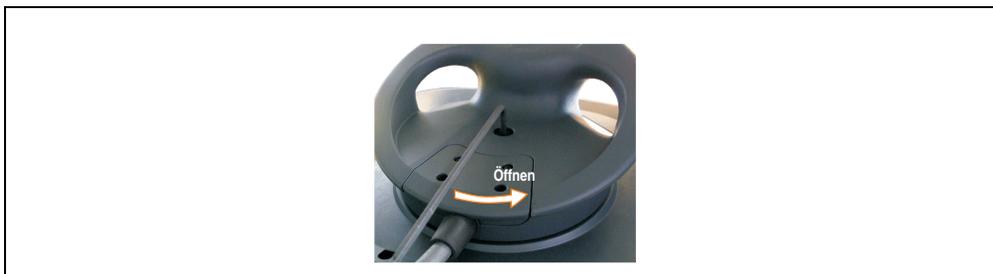


Abbildung 138: Öffnen der Verschlusschraube

- 2) Den Handgriff seitlich hochklappen und die Steckerverbindungen des alten Anschlusskabels zum Bedienteil lösen.

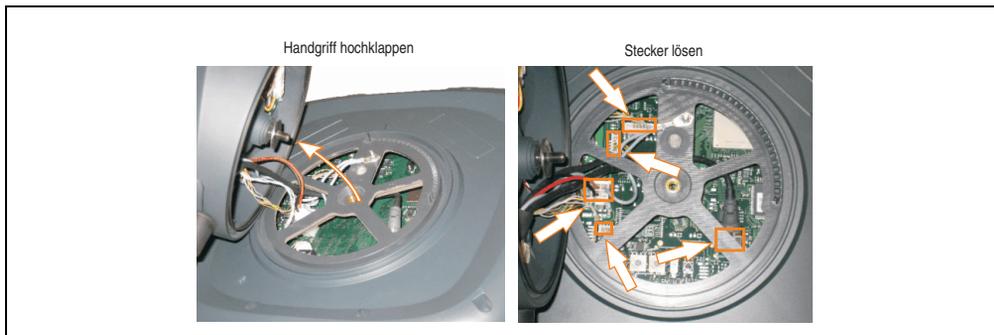


Abbildung 139: Demontage des Anschlusskabels

- 3) Zustimmungstasterstecker lösen.

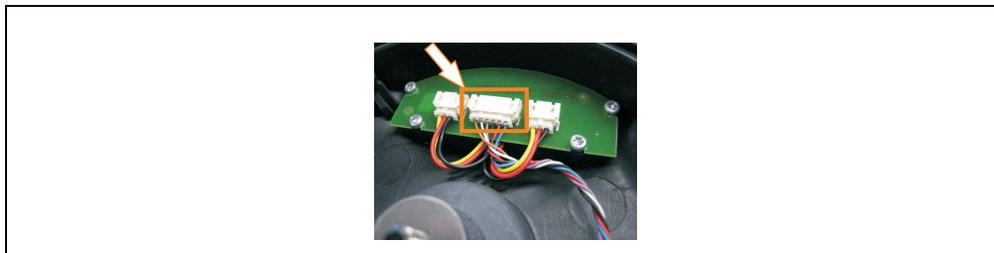


Abbildung 140: Zustimmungstasterstecker lösen

- 4) Anschlusskabel vom Handgriff trennen. Dazu müssen die 4 Schutzabdeckungsschrauben (mittels Torx Schraubendreher der Größe 10) gelöst und das alte Anschlusskabel durch die Kabeldurchführung zu gezogen werden.



Abbildung 141: Verschluss Handgriff - Schraubenpositionen

- 5) Das neue Anschlusskabel vorsichtig, Stecker für Stecker, durch die Anschlusskabelöffnung durchfädeln (1), die Zugentlastung platzieren (2), den Verschlussdeckel aufsetzen und die Schrauben wieder fest anziehen (3).

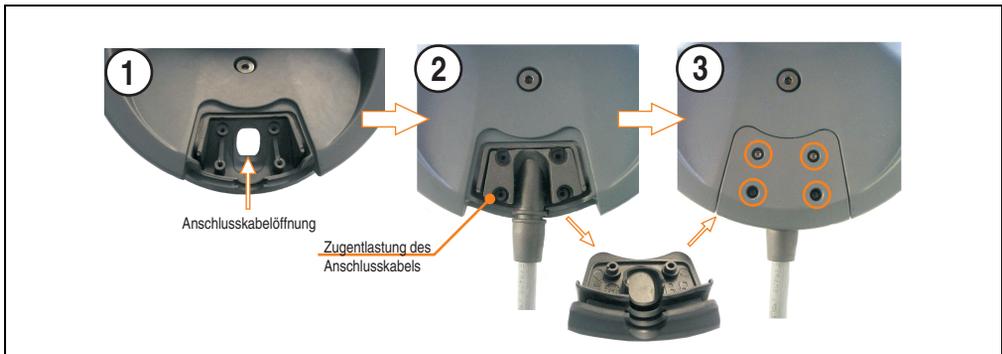


Abbildung 142: Anschlusskabel und Handgriff verbinden

- 6) Zustimmungsstecker am Handgriff anstecken.

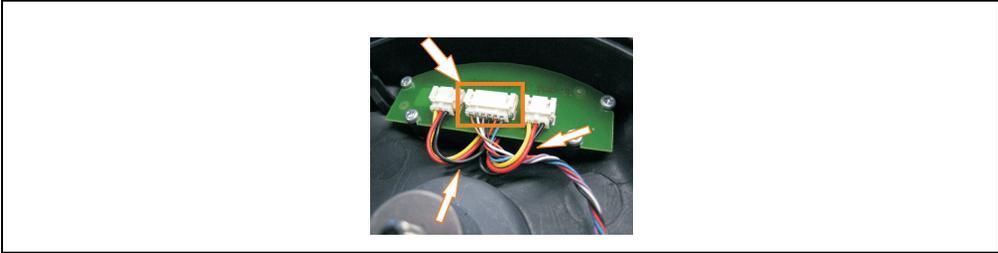


Abbildung 143: Zustimmungstasterstecker (ST1) anstecken

## Information:

Der Stecker muss bevor er an der Handgriffleiterplatte angesteckt wird durch eine der beiden Schleifen der Zustimmungstasterkreise durchgeführt werden.

- 7) Anschließen des Mobile Panel Anschlusskabels an das Bedienteil (ST2, ST3, ST4, ST5, ST6). Die Belegung des Kabels siehe Abbildung 41 "Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-10", auf Seite 85. Die Kabel dürfen nur durch die in der Abbildung 144 "Steckeranschlüsse und Kabelführung" gekennzeichnete Gehäuseöffnung (siehe Pfeil) geführt werden.

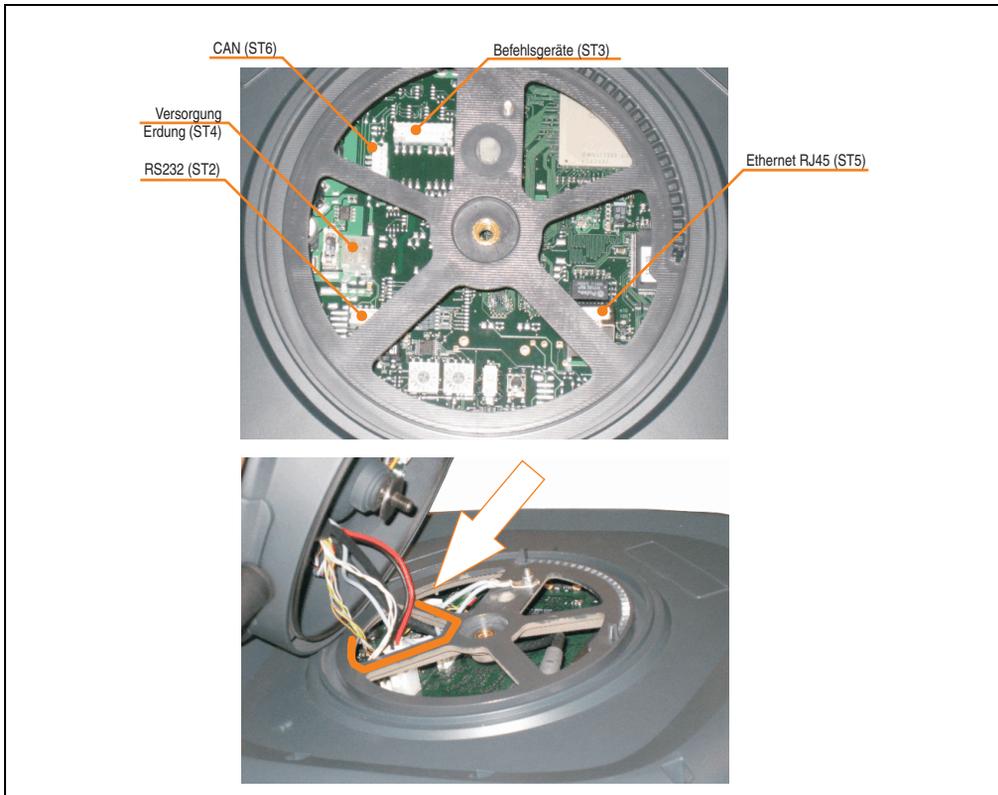


Abbildung 144: Steckeranschlüsse und Kabelführung

### Information:

Beim Anschluss des Ethernet RJ45 Steckers (ST5) und des Versorgungssteckers (ST4) ist darauf zu achten, dass dabei die Verriegelung des Steckers einrastet.

- 8) Im Uhrzeigersinn gesehen muss die Erdung durch die nächste Öffnung nach oben geführt werden und mit einer Mutter am Einpresser montiert werden. Bei einem neuen Kabel ist dafür eine Mutter beigelegt. Vor der Montage muss der Schrumpfschlauch vom Ringkabelschuh entfernt werden.

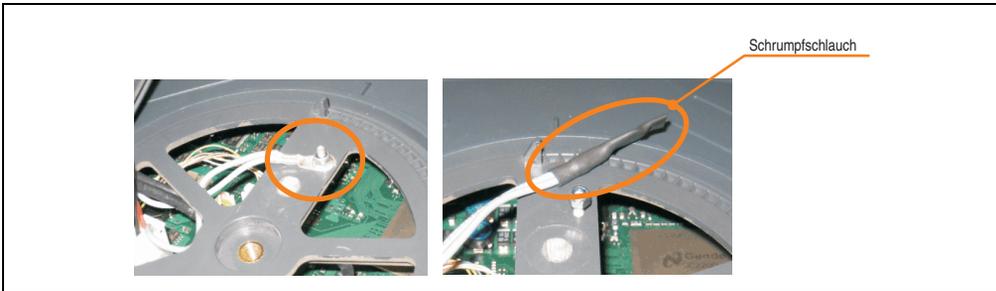


Abbildung 145: Montage - Erdung

- 9) Handgriff und Bedienteil wieder zusammensetzen. Dabei ist zu beachten: Sämtliche Kabel müssen links der Verschlusschraube geführt werden (1) (2). Beim Aufsetzen des Handgriffes müssen die beiden vorhandenen Markierungen (3) übereinander sein.

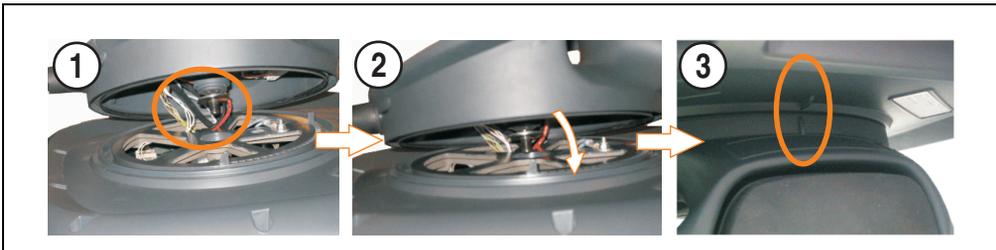


Abbildung 146: Handgriff mit Bedienteil verbinden

## Gefahr!

Vor dem Zusammenbau von Handgriff und Bedienteil sind alle Stecker, besonders die für die Sicherheitstechnik verantwortlichen Stecker des Zustimmungstaster (ST1) und der Stecker für die Befehlsgeräte (ST3), des Anschlusskabels auf Kontakt zu prüfen!

## Warnung!

Es dürfen beim Wiederaussetzen keine Kabel eingeklemmt werden.

10) Wiederanziehen der Verschlusschraube.

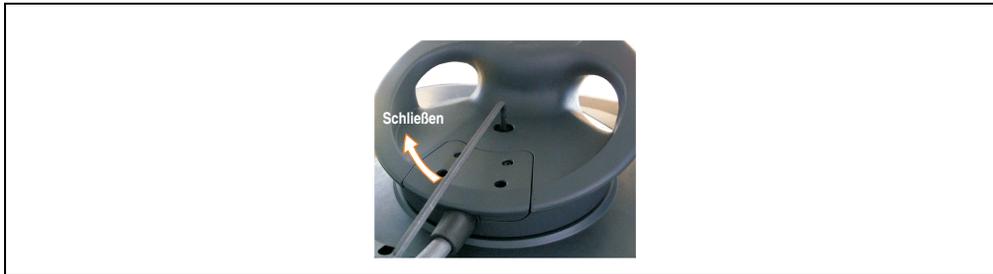


Abbildung 147: Festziehen der Verschlusschraube

## Gefahr!

Vor Inbetriebnahme der Maschine oder Anlage sind sämtliche Sicherheitseinrichtungen am Mobile Panel Gerät auf Funktion zu prüfen.

## 3. Batteriewechsel

### 3.1 Allgemeine Information

Die Batterie stellt die Pufferung der internen Echtzeituhr (RTC), der SRAM Daten sowie individuell gespeicherte BIOS Einstellungen sicher. Die Pufferdauer der Batterie beträgt mindestens (mit SRAM weniger) 4 (x) Jahre (bei 50°C, 8,5 µA der zu versorgenden Komponenten und einer Selbstentladung von 40%).

#### Batterieüberprüfung

Der Status der Batterie (gut oder schlecht) wird bei jedem Einschalten und alle 24 Stunden geprüft. Zur Überprüfung wird die Batterie kurzzeitig (ca. 1 Sekunde) belastet und anschließend ausgewertet. Der ermittelte Batteriestatus wird in den BIOS Setup Seiten und im B&R Control Center (ADI Treiber) angezeigt kann aber auch in einer Kundenapplikation über die ADI Library ausgelesen werden.

Batteriestatus	Bedeutung
OK	Pufferung der Daten ist gewährleistet
Bad	Ab dem Zeitpunkt, ab dem die Batteriekapazität als BAD (nicht ausreichend) erkannt wird, ist Pufferung der Daten noch für ca. 500 Stunden gewährleistet.

Tabelle 113: Bedeutung Batteriestatus OK - Bad

Ab dem Zeitpunkt, ab dem die Batteriekapazität als nicht ausreichend erkannt wird, ist eine Pufferung der Daten noch für ca. 500 Stunden gewährleistet. Beim Wechseln der Batterie werden Daten noch ca. 10 Minuten durch einen Goldfolienkondensator gepuffert.

Die Batterie hat unter normalen Betriebsbedingungen eine typische Lebensdauer von ca. 2 Jahren.

### Gefahr!

**Ein Tauschen der Batterie darf nur in spannungslosem Zustand des Mobile Panel Gerätes sowie in abgeschaltetem Zustand der Anlage und nur von einem unterwiesenen Fachpersonal erfolgen.**

#### Technische Daten

Siehe Abschnitt 2 "Ersatz CMOS Batterien", auf Seite 221.

## 3.2 Vorgangsweise

### Warnung!

Vor der Demontage ist das Mobile Panel Gerät mit dem Display nach unten auf einen planen, sauberen Untergrund zu legen, sodass die Bedienelemente nicht beschädigt werden können.

- 1) Demontage des Handgriffes. Dazu wird ein Imbusschlüssel der Größe 4 mm benötigt um den Verschluss zum Bedienteil zu lösen.

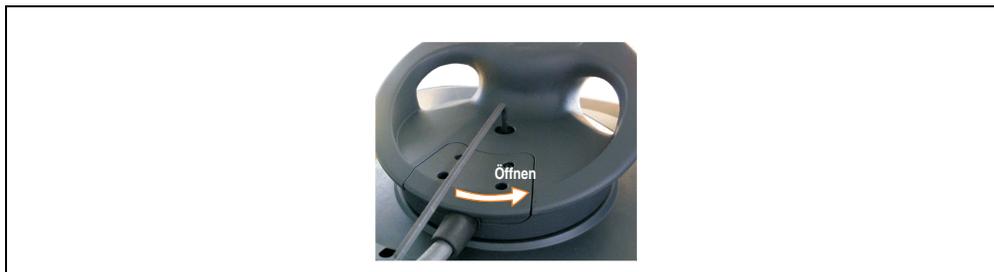


Abbildung 148: Öffnen der Verschlusschraube

- 2) Den Handgriff seitlich hochklappen und die alte Batterie aus der Halterung ziehen (Batterie nicht mit Zange oder unisolierter Pinzette anfassen --> Kurzschluss). Die Batterie darf mit der Hand nur an den Stirnseiten berührt werden. Zum Herausnehmen kann auch eine isolierte Pinzette verwendet werden.

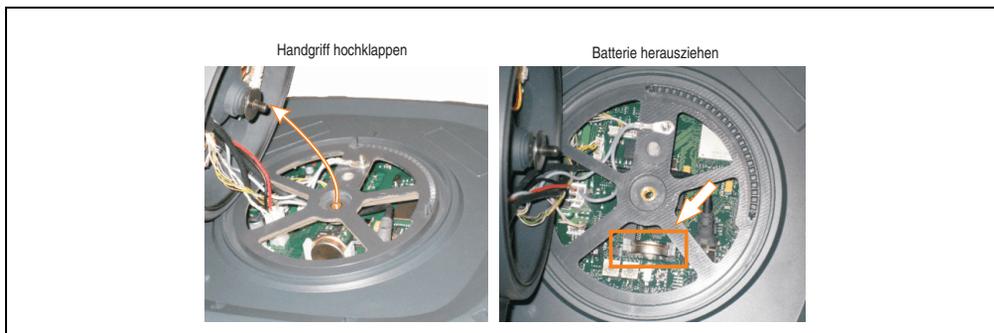


Abbildung 149: Demontage des Anschlusskabels

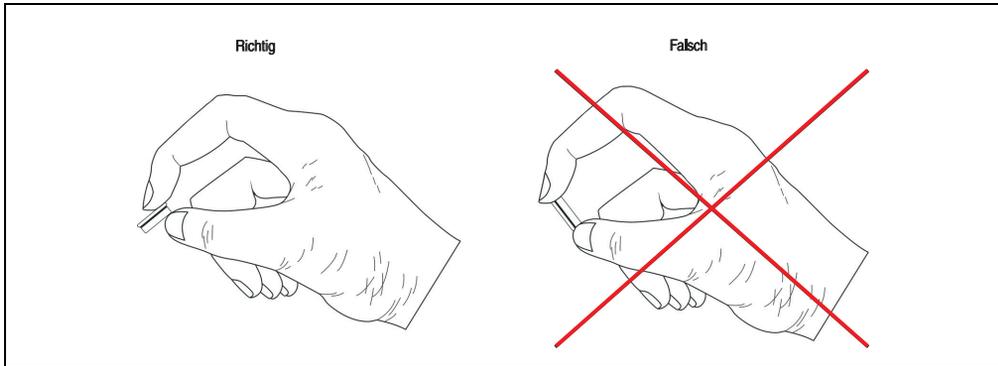


Abbildung 150: Batteriehandhabung

- 3) Nach dem Herausziehen der Batterie werden die Daten noch mindestens 10 Minuten durch einen Goldfolienkondensator gepuffert, sodass die Daten nicht verloren gehen. Neue Batterie in richtiger Polarität einstecken.

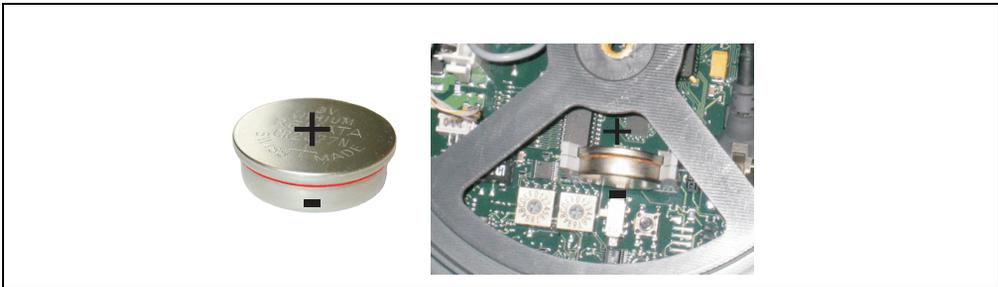


Abbildung 151: Lithiumbatterie gesteckt

- 4) Handgriff und Bedienteil wieder zusammensetzen. Dabei ist zu beachten: Sämtliche Kabel müssen links der Verschlusschraube geführt werden (1) (2). Beim Aufsetzen des Handgriffes müssen die beiden vorhandenen Markierungen (3) übereinander sein.

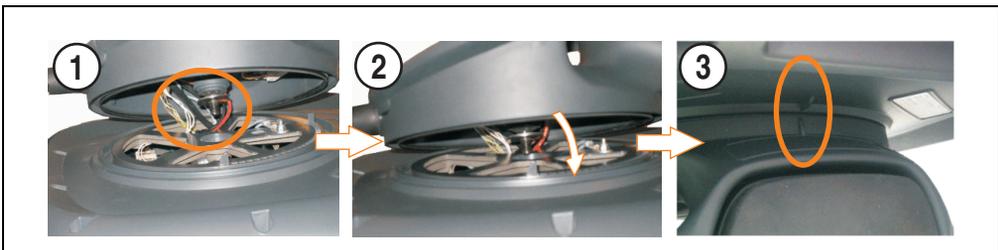


Abbildung 152: Handgriff mit Bedienteil verbinden

## Gefahr!

Vor dem Zusammenbau von Handgriff und Bedienteil sind alle Stecker, besonders die für die Sicherheitstechnik verantwortlichen Stecker des Zustimmungstaster (ST1) und der Stecker für die Befehlsgeräte (ST3), des Anschlusskabels auf Kontakt zu prüfen!

## Warnung!

Es dürfen beim Wiederaussetzen keine Kabel eingeklemmt werden.

- 5) Wiederanziehen der Verschlusschraube.

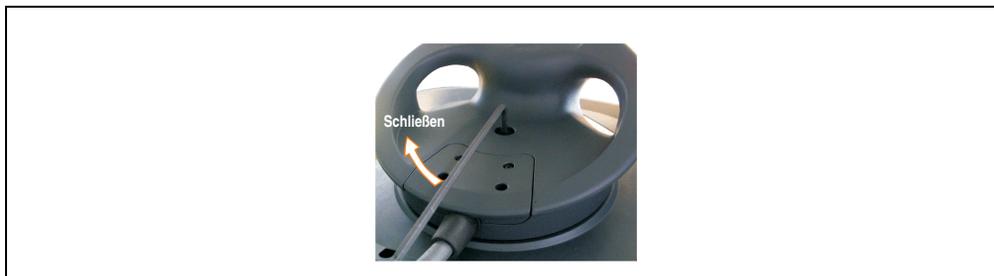


Abbildung 153: Festziehen der Verschlusschraube

## Gefahr!

Vor Inbetriebnahme der Maschine oder Anlage sind sämtliche Sicherheitseinrichtungen am Mobile Panel Gerät auf Funktion zu prüfen.

# Anhang A

## Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwert beziehen sich rein auf das Befehlsgerät und sind nicht in Verbindung mit dem Mobile Panel Gesamtgerät zu sehen. Hierfür gelten die Angaben in Kapitel 2 "Technische Daten", Abschnitt 2 "Gesamtgerät", auf Seite 37 und die jeweiligen Technischen Daten der einzelnen Bedienteile (siehe dazu Abschnitt "Technische Daten", auf Seite 51).

## 1. Not-Aus Taster

Das Not-Aus Befehlsgerät besteht aus einem Not-Aus Schaltelement und einem Not-Aus Taster.

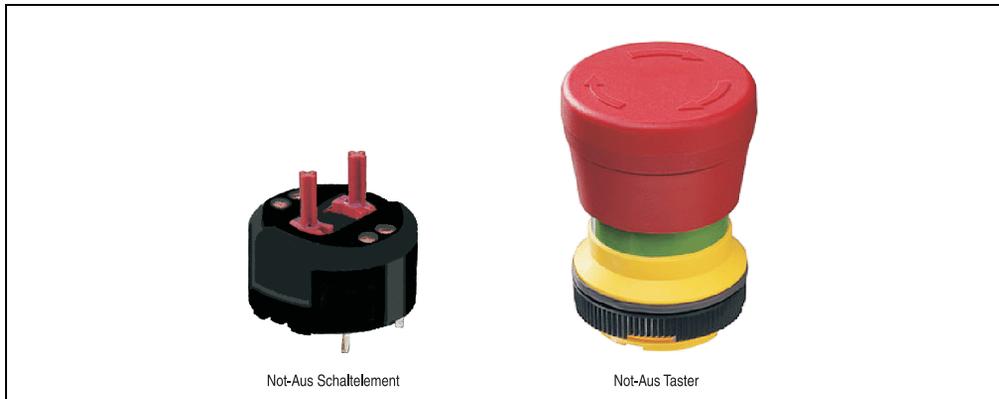


Abbildung 154: Not-Aus Befehlsgerät

## Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

## Anhang A • Not-Aus Taster

Eigenschaft	Not-Aus Schaltelement	Not-Aus Taster
Hersteller Typ	RAFI 22FS Schaltelement Not-Aus, 2 Ö	RAFI 22FS Not-Aus, nicht beleuchtbar
Betriebsspannung AC/DC	max. 120 V	-
Betriebsstrom AC/DC	max. 550 mA	-
Kontaktsystem	selbstreinigender Brückenkontakt	-
Normen Öffnerkontakt Klimafestigkeit Salznebel Schutzart frontseitig Approbationen	zwangsöffnend nach IEC 947-5-1 - - -	- nach IEC 68-1-2, 2-2 und 2-30 nach IEC 68-2-11 IP65 IEC 947, 1058; UL 508; CSA 22.2; EU-NSR 73/23; Ulc
B <sub>10d</sub> gesamt	100.000	
Anschlagfestigkeit	min. 100 N	
Betätigungskraft	ca. 5 N pro Kontaktelement	-
Lebensdauer	1 Mio Betätigungen bei 10 mA/24 VDC	50000 Betätigungen
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	-25 bis +70°C -40 bis +80°C -40 bis +80°C	

Tabelle 114: Technische Daten Not-Aus-Schaltelement und -taster

## 2. Schlosstaster

Das Schlosstaster Befehlsgerät besteht aus einem Schlosstaster Schaltelement und einem Schlosstaster Betätigungselement.



Abbildung 155: Schlosstaster Befehlsgerät

### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Eigenschaft	Schlosstaster Schaltelement	Schlosstaster Betätigungselement
Hersteller Typ	RAFI 22FS Schaltelement Universal, 1 S	RAFI 22FS Schlüsselschalter, Bund rund
Kontaktfunktion	tastend	
Betriebsspannung AC/DC	max. 42 V	-
Betriebsstrom AC/DC	max. 100 mA	-
Kontaktsystem	selbstreinigender Brückenkontakt	-
Normen		
Schließerkontakt	-	-
Klimafestigkeit	-	nach IEC 68-1-2, 2-2 und 2-30
Salznebel	-	nach IEC 68-2-11
Schutzart frontseitig	-	IP65
Approbationen	-	IEC 947, 1058; UL 508; CSA 22.2; EU-NSR 73/23; ULc
Anschlagfestigkeit	min. 100 N	
Drehwinkel	1 x 40 Grad im Uhrzeigersinn	

Tabelle 115: Technische Daten Schlosstaster-Schaltelement und -taster

## Anhang A • Schlosstaster

Eigenschaft	Schlosstaster Schaltelement	Schlosstaster Betätigungselement
Abzugstellung des Schlüssels	0	
Lebensdauer	1 Mio Betätigungen bei 10 mA/24 VDC	0,3 Mio. Betätigungen
Umgebungstemperatur		
Betrieb	-25 bis +70°C	
Lagerung	-40 bis +80°C	
Transport	-40 bis +80°C	

Tabelle 115: Technische Daten Schlosstaster-Schaltelement und -taster (Forts.)

### 2.1 Drehwinkel

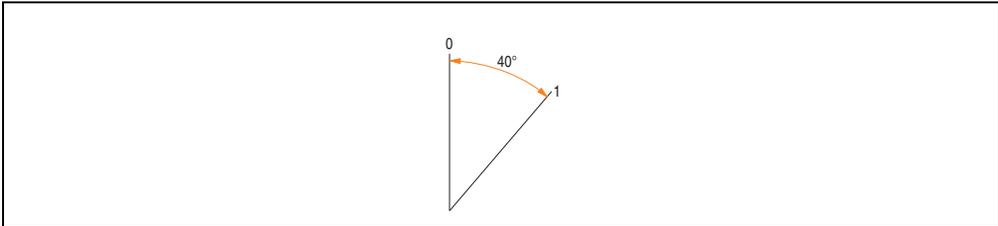


Abbildung 156: Drehwinkel - Schlosstaster

### 3. Zustimmungstaster

Der Zustimmungstaster ist Teil der Zustimmungseinrichtung und in der Zustimmungskappe integriert.

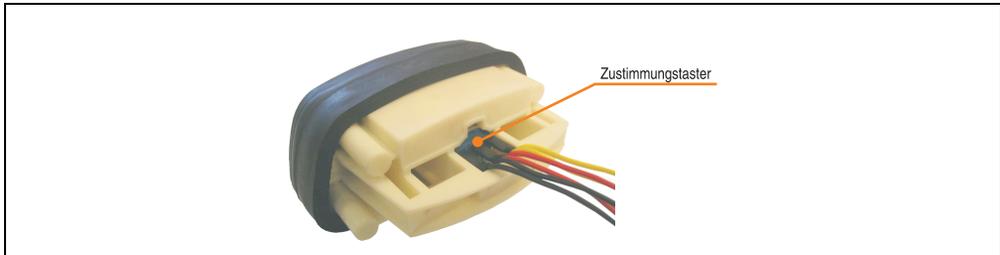


Abbildung 157: Zustimmungstaster

#### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Eigenschaften	Zustimmungstaster
Hersteller	idec
Typ	HE5B-M2
Umgebungstemperatur	
Betrieb	-25 bis +60°C
Lagerung	-40 bis +80°C
Transport	-40 bis +80°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	45 bis 85% nicht kondensierend
Meereshöhe	max. 2000 Meter
Betriebsspannung AC/DC	max. 125 V
Betriebsstrom	
AC	max. 0,5 A bei 125 V ohmscher Last max. 0,3 A induktiver Last
DC	max. 1 A bei 30 V ohmscher Last max. 0,7 A induktiver Last
Minimalbetriebsvoraussetzung	3 V AC/DC, 5 mA
Isolationswiderstand	100 MOhm
Vibration	
Betrieb	5 bis 55 Hz, 0,5 mm Amplitude
Schock	
Betrieb	max. 100 m/s <sup>2</sup>

Tabelle 116: Technische Daten Zustimmungstaster

## Anhang A • Zustimmungstaster

Eigenschaften	Zustimmungstaster
Anschlagfestigkeit	min. 250 N
Lebensdauer Mechanisch Elektrisch	Stellung <sup>1)</sup> 0 -> 1 -> 0: min. 1 Mio. Operationen Stellung <sup>1)</sup> 0 -> 1 -> 2 -> 0: min. 100000 Operationen
Normen	Schutzart gemäß IP65 nach IEC60529 IEC60947-5-1 EN60947-5-1 JIS C8201-5-1 UL508 CSA C22.2 No. 14 ISO12100/EN292 IEC60204-1/EN60204-1 ISO11161/prEN11161 ISO10218/EN775 ANSI/RIA R15.06, B11.19
B <sub>10d</sub> gesamt	100.000

Tabelle 116: Technische Daten Zustimmungstaster

1) Schalterstellungen siehe Tabelle 24 "Schalterstellungen des Zustimmungstasters", auf Seite 77.

## 4. Touch Screen

### 4.1 AMT Touch

Dieser Touch Screen wird bei den 8,4" Mobile Panel Varianten (4MP181.0843-03 und 4MP281.0843-13 ab Rev. L0, 5MP181.0843-07 ab Rev. K0) verwendet.

#### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

AMT Touch	Spezifikationen
Hersteller	<a href="#">AMT</a>
Auslösedruck	0,10 bis 0,80 N
Lichtdurchlässigkeit	bis zu 83%
Temperatur Betrieb Lagerung Transport	-20 bis +60°C -40 bis +80°C -40 bis +80°C
Lebensdauer	10 Millionen Berührungen an der gleichen Stelle
Chemische Widerstandsfähigkeit	-
Aktivierung	Finger, Stift, Kreditkarte, Handschuh

Tabelle 117: AMT Touch

### 4.1.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm

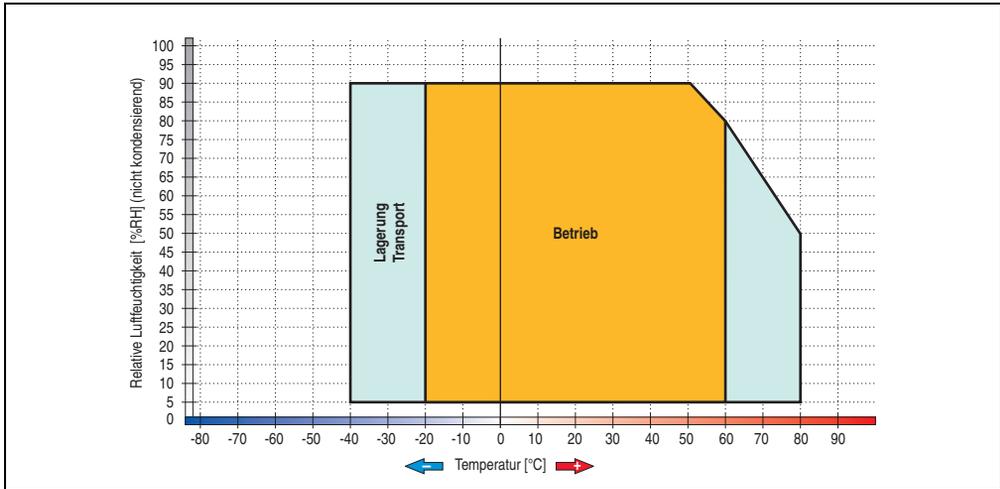


Abbildung 158: Temperatur Luftfeuchtediagramm AMT Touch Screen

Die Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern. Herabsenkung (Derating) der max. Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Metern ab 500 NN.

### 4.1.2 Reinigung

Der Touch Screen ist mit einem angefeuchteten faserfreien Tuch zu reinigen. Zum Befeuchten des Tuches nur Wasser mit Spülmittel, Bildschirmreinigungsmittel oder Alkohol (Ethanol) verwenden. Das Reinigungsmittel nicht direkt auf den Touch Screen sprühen, sondern zuerst auf das Tuch! Auf keinen Fall aggressive Lösungsmittel, Chemikalien oder Scheuermittel verwenden.

## 4.2 3M Touch

Dieser Touch Screen wird bei den 8,4" Mobile Panel Varianten (4MP181.0843-03 und 4MP281.0843-13 Rev. < L0, 5MP181.0843-07 Rev. < K0) verwendet.

### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

3M Touch	Spezifikationen
Hersteller	<a href="#">3M</a>
Auslösedruck	10 bis 80 g
Lichtdurchlässigkeit	bis zu 85%
Temperatur Betrieb Lagerung Transport	-20 bis +50°C -40 bis +70°C -40 bis +70°C
Lebensdauer	35 Millionen Berührungen an der gleichen Stelle
Chemische Widerstandsfähigkeit <sup>1)</sup>	Tee, Kaffee, Ketchup, Senf, Essig, Bier, Coca-Cola, Rotwein, Speiseöl, Whisky, Universalreinigungsmittel, Abspülmittel, Bleichungsmittel (5,25%), Wasserstoffperoxid (3%), Lysol, Ethyl, Alkohol, Isopropylalkohol, Aceton, Methyl Ethyl Ketone (MEK), Toluol, konzentrierte Salzsäure, Naphtha, Mineralöl, Motoröl, Diesel, Getriebeflüssigkeit, Bremsflüssigkeit, Frostschutzmittel, Hydrauliköl
Aktivierung	Finger, Stift, Kreditkarte, Handschuh

Tabelle 118: 3M Touch

1) Der aktive Bereich des Touch Screens ist gegenüber diesen Chemikalien für einen Zeitraum von einer Stunde bei 22°C und 45% Luftfeuchtigkeit resistent.

### 4.2.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm

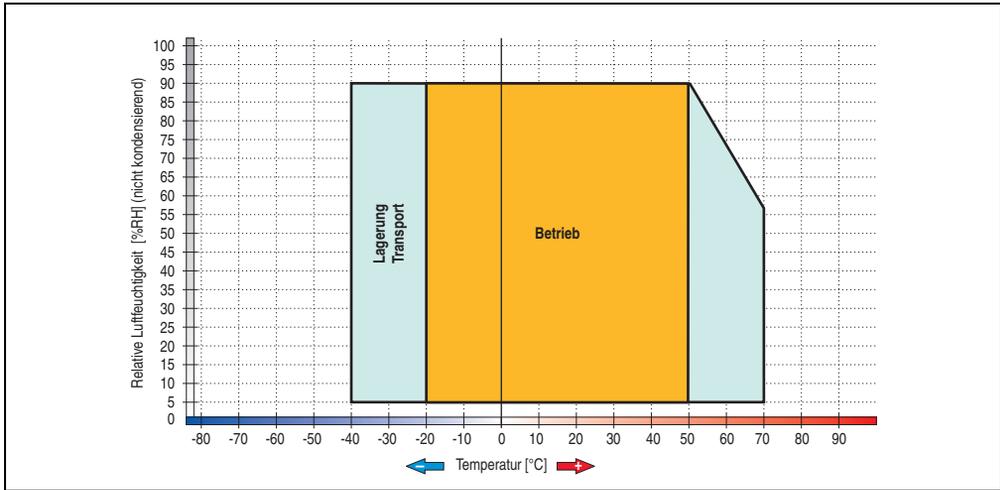


Abbildung 159: Temperatur Luftfeuchtediagramm 3M Touch Screen

Die Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern. Herabsenkung (Derating) der max. Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Metern ab 500 NN.

### 4.2.2 Reinigung

Der Touch Screen ist mit einem angefeuchteten faserfreien Tuch zu reinigen. Zum Befeuchten des Tuches nur Wasser mit Spülmittel, Bildschirmreinigungsmittel oder Alkohol (Ethanol) verwenden. Das Reinigungsmittel nicht direkt auf den Touch Screen sprühen, sondern zuerst auf das Tuch! Auf keinen Fall aggressive Lösungsmittel, Chemikalien oder Scheuermittel verwenden.

### 4.3 Gunze Touch

Dieser Touch Screen wird bei den 5,7“ Mobile Panel Varianten verwendet.

#### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Gunze Touch	Spezifikationen
Hersteller	<a href="#">Gunze</a>
Auslösedruck	10 bis 80 g
Lichtdurchlässigkeit	bis zu 79%
Temperatur Betrieb Lagerung Transport	-10 bis +50°C -20 bis +70°C -20 bis +70°C
Lebensdauer	1 Million Berührungen an der gleichen Stelle
Chemische Widerstandsfähigkeit <sup>1)</sup>	Aceton, Ammoniak basierende Glasreiniger, gebräuchliche Nahrungsmittel und Getränke, Hexan, Methylen Chlorid, Methyl Ethyl Keton, Mineralspirit, Terpentin, Isopropylalkohol
Aktivierung	Finger, Stift

Tabelle 119: Gunze Touch

1) Der aktive Bereich des Touch Screens ist gegenüber diesen Chemikalien für einen Zeitraum von einer Stunde bei 21°C resistent.

### 4.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm

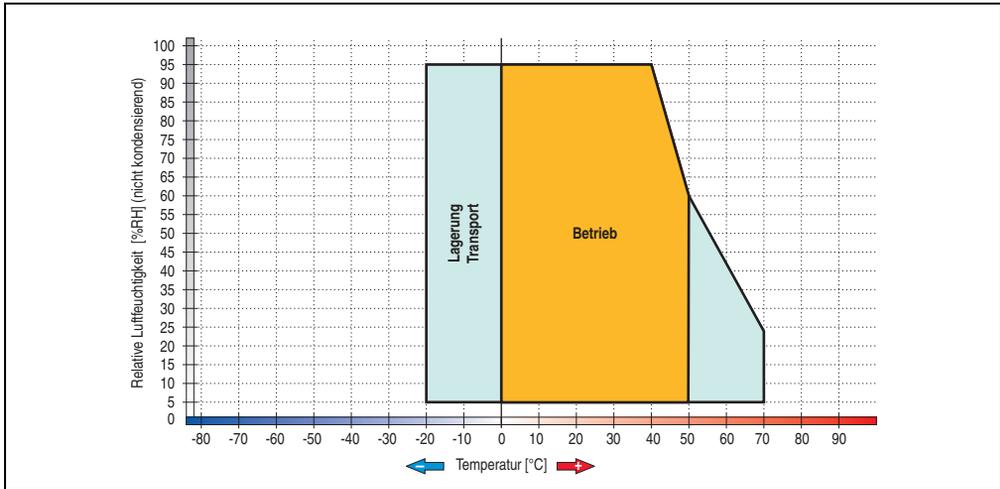


Abbildung 160: Temperatur Luftfeuchtediagramm Gunze Touch Screen

Die Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern. Herabsenkung (Derating) der max. Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Metern ab 500 NN.

### 4.3.2 Reinigung

Der Touch Screen ist mit einem angefeuchteten faserfreien Tuch zu reinigen. Zum Befeuchten des Tuches nur Wasser mit Spülmittel, Bildschirmreinigungsmittel oder Alkohol (Ethanol) verwenden. Das Reinigungsmittel nicht direkt auf den Touch Screen sprühen, sondern zuerst auf das Tuch! Auf keinen Fall aggressive Lösungsmittel, Chemikalien oder Scheuermittel verwenden.

## 5. Dekorfolie

### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen.

Die Dekorfolie ist beständig nach DIN 42115 Teil 2 gegen folgende Chemikalien bei einer Einwirkung von mehr als 24 Stunden ohne sichtbare Änderungen:

Äthanol Cyclohexanol Diacetonalkohol Glykol Isopropanol Glycerin Methanol Triacetin Dowandol DRM/PM	Formaldehyd 37%-42% Acetaldehyd Aliphatische Kohlenwasserstoffe Toluol Xylol Verdünner (white spirit)	1.1.1.Trichloräthan Ethylacetat Diethyläther N-Butyl Acetat Amylacetat Butylcellosolve Äther
Aceton Methyl-Äthyl-Keton Dioxan Cyclohexanon MIBK Isophoron	Ameisensäure < 50% Essigsäure < 50% Phosphorsäure < 30% Salzsäure < 36% Salpetersäure < 10% Trichloressigsäure < 50% Schwefelsäure < 10%	Chlornatron < 20% Wasserstoffperoxid < 25% Kaliseife Waschmittel Tenside Weichspüler Eisenchlor (FeCl <sub>2</sub> ) Eisenchlor (FeCl <sub>3</sub> ) Dibutyl Phthalat Dioctyl Phthalat Natriumkarbonat
Ammoniak < 40% Natronlauge < 40% Kaliumhydroxyd Alkalikarbonat Bichromate Blutilaugensalz Acetonitril Natriumbisulfat	Bohremulsion Dieselöl Firnis Paraffinöl Ricinusöl Silikonöl Terpentinölersatz Bremsflüssigkeit Flugzeugkraftstoff Benzin Wasser Salzwasser Decon	

Tabelle 120: Chemische Beständigkeit der Dekorfolie

Die Dekorfolie ist nach DIN 42115 Teil 2, bei einer Einwirkung von weniger als einer Stunde, gegenüber Eisessig ohne sichtbaren Schaden beständig.

## 6. Filterglas

Besitzt das Mobile Panel keinen Touch Screen so wird anstatt dessen ein Filterglas mit nachfolgenden Eigenschaften eingesetzt.

### **Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen.

### 6.1 Mechanische Eigenschaften

Abriebfest nach DIN 52347

Haftfest nach DIN 58 196-K2 (Teil 6)

### 6.2 Chemische Eigenschaften

Beständig nach DIN 50021 - CASS.

## 7. Gehäuse

### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Die Gehäuseoberfläche (Lackierung) ist beständig gegen folgende Chemikalien:

Äthanol Glykol Isopropanol Glycerin Methanol	Essigreiniger Seifen Reinigungsmittel (wie bei Autopflege oder im Industriebereich)	Bier Wein Kaffee Obst
--	---	--------------------------------

Tabelle 121: Chemische Beständigkeit der Dekorfolie

## 8. Blickwinkel

Die Blickwinkel können den technischen Daten der Einzelkomponenten entnommen werden.

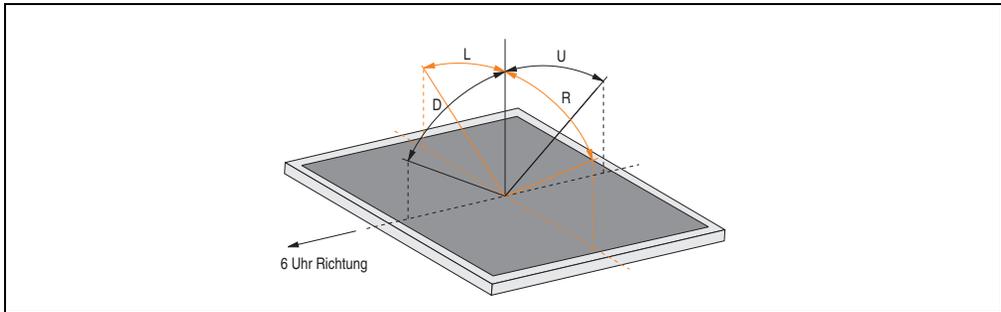


Abbildung 161: Blickwinkel

## 9. Zeitangabenübersicht - Echtzeituhr (RTC)

ppm	Abweichung in Sekunden pro Tag
1	0,0864
10	0,864
20	1,728
30	2,592
40	3,456
50	4,32
60	5,184
70	6,048
80	6,912
90	7,776
100	8,64

Tabelle 122: ppm - Sekudentabelle

## 10. Glossar

### A

APC

Abkürzung für »**A**utomation **P**C«

API

Abkürzung für »**A**pplication **P**rogram **I**nterface« nennt man die Schnittstelle, über die Applikationen mit anderen Applikationen oder mit dem Betriebssystem kommunizieren können.

Automation Runtime

Einheitliches Laufzeitsystem für alle B&R Automatisierungskomponenten.

### B

Baudrate

Maß für die Datenübertragungsgeschwindigkeit. Sie gibt die Anzahl der Zustände eines übertragenen Signals pro Sekunde an und wird in der Einheit Baud gemessen. 1 Baud = 1 Bit/s bzw. 1 bps.

BIOS

Abkürzung für »**B**asic **I**nput/**O**utput **S**ystem«, zu deutsch »grundlegendes Eingabe-Ausgabe-System«. Kernsoftware bei Computersystemen mit grundlegenden Routinen um Ein- und Ausgabevorgänge an Hardwarekomponenten zu steuern, nach dem Systemstart Tests durchzuführen und das Betriebssystem zu laden. Der Anwender kommt mit dem BIOS gewöhnlich nicht in Berührung, wenngleich es für die Leistung eines Systems mitbestimmend ist.

Bit

Binary Digit > Binärstelle, Binärzeichen, Binärziffer kleinste diskrete Informationseinheit. Ein Bit kann mit dem Wert 0 oder 1 belegt sein.

Bitrate

Anzahl von Bits, die innerhalb einer Zeiteinheit übertragen werden. 1 Bit/s = 1 Baud.

Buseinheit

Provit Buseinheiten bestehen aus dem Gehäuse, Steckplätzen für Schnittstellenkarten und der Spannungsversorgung für die Systemeinheiten.

Byte

Datenformat [1 Byte = 8 Bit] bzw. Einheit zur Charakterisierung von Informationsmengen und Speicherkapazitäten. Geläufige Steigerungsstufen sind: KB, MB, GB.

## B&amp;R Automation Runtime

MS-Windows basiertes Programm zur Erstellung von Installationsdisketten um B&R Automation Runtime™ auf dem Zielsystem zu installieren.

## C

## CAN

Abkürzung für »**C**ontroller **A**rea **N**etwork« Ist ein serielles Bussystem. Aufbau nach ISO 11898; Bus-Medium: verdrehtes Leiterpaar. Gute Übertragungseigenschaften im Kurzstreckenbereich unterhalb 40 m bei 1 MBit/s Datenübertragungsrate. Maximale Anzahl der Teilnehmer: theoretisch unbegrenzt, praktisch bis zu 64. Echtzeitfähig, d.h. definierte maximale Wartezeiten für Nachrichten hoher Priorität. Hohe Zuverlässigkeit durch Fehlererkennung, Fehlerbehandlung, Fehlereingrenzung. Hamming-Distanz.

## CD-ROM

Abkürzung für »**C**ompact **D**isc **R**ead-**O**nly **M**emory« Ein wechselbarer Datenträger hoher Kapazität ~700 MB. CD-ROMs werden optisch abgetastet.

## CE-Kennzeichnung

eines Produkts. Sie besteht aus den Buchstaben CE und weist auf die Übereinstimmung mit allen EU-Richtlinien hin, von denen das gekennzeichnete Produkt erfasst wird. Sie besagt, dass die natürliche oder juristische Person, die die Anbringung durchgeführt oder veranlasst hat, sich vergewissert hat, dass das Erzeugnis alle Gemeinschaftsrichtlinien zur vollständigen Harmonisierung erfüllt und allen vorgeschriebenen Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen worden ist.

## CMOS

Mit »CMOS« wird der akkugespeiste Speicher bezeichnet, in dem fundamentale Parameter eines IBM Personal Computers oder eines kompatiblen Computers gespeichert werden. Die Informationen werden vor allem beim Booten des Computers benötigt und umfassen u.a. den Typ der Festplatte, die Größe des Arbeitsspeichers sowie die aktuelle Zeit und das aktuelle Datum. Der Speicher basiert, wie es der Name andeutet, in aller Regel auf der CMOS-Technologie.

## CompactFlash®

CompactFlash Speicherkarten [CF-Karten] sind austauschbare nichtflüchtige Massenspeichersysteme sehr kleiner Abmessung [43 x 36 x 3,3 mm, etwa halbes Scheckkartenformat]. Auf den Karten ist außer den Flash-Memory-Speicherbausteinen auch der Controller untergebracht. CF-Karten bieten die vollständige PC Card-ATA Funktionalität und Kompatibilität. Eine 50-Pin-CF-Karte kann einfach in eine passive 68 Pin Type II Adapter Karte eingeschoben werden und erfüllt alle elektrischen und mechanischen PC Card Interface Spezifikationen. CF-Karten wurden bereits 1994 von SanDisk eingeführt. Zur Zeit verfügbare Speicherkapazitäten reichen bis 8 GByte je Einheit. Seit 1995 kümmert sich die CompactFlash Association [CFA] um die Normung und die weltweite Verbreitung der CF-Technologie.

### Controller

Eine Gerätekomponekte, über die andere Geräte auf ein Subsystem des Computers zugreifen. Ein Disk-Controller steuert z.B. den Zugriff auf Festplatten- und Diskettenlaufwerke und ist dabei sowohl für die physikalischen als auch die logischen Laufwerkszugriffe verantwortlich.

### CPU

Abkürzung für »**C**entral **P**rocessing **U**nit« Die Rechen- und Steuereinheit eines Computers; die Einheit, die Befehle interpretiert und ausführt. Wird auch als »Mikroprozessor« oder kurz als »Prozessor« bezeichnet. Ein Prozessor besitzt die Fähigkeit, Befehle zu holen, zu decodieren und auszuführen sowie Informationen von und zu anderen Ressourcen über die Hauptleitung des Computers, den Bus, zu übertragen.

## D

### DVD

Abkürzung für »**D**igital **V**ersatile **D**isc« Die nächste Generation der optischen Datenträgertechnologie. Mit dieser Technologie ist es möglich, Video-, Audio- und Computerdaten auf CD zu verschlüsseln. Digitale Videodiscs sind in der Lage, ein höheres Datenvolumen als konventionelle CDs zu speichern. Standard-CDs für Videos, die einfach beschichtet sind, können ein Volumen von 4,7 Gigabyte (GB) aufnehmen, doppelt beschichtete Standard-CDs haben eine Kapazität von 8,5 GB. Zweiseitige CDs haben somit eine Speicherkapazität von bis zu 17 GB. Für digitale Videodiscs ist ein spezielles Abspielgerät erforderlich, auf dem auch konventionelle CDs abgespielt werden können.

## E

### Echtzeit

ein System arbeitet in Echtzeit bzw. ist echtzeitfähig, wenn es Eingangsgrößen [z.B. Signale, Daten) in einer definierten Zeitspanne aufnimmt, verarbeitet und die Ergebnisse rechtzeitig für ein Partnersystem oder die Systemumgebung bereitstellt. Hierzu siehe auch Echtzeitanforderungen und Echtzeitsystem.

### EDO-RAM

Abkürzung für »**E**xtended **D**ata **O**ut **R**andom **A**ccess **M**emory« Ein dynamischer RAM, der die Daten für die CPU zur Verfügung stellt, während der nächste Speicherzugriff initialisiert wird. Dies führt zu einer Erhöhung der Geschwindigkeit.

### EMV

»**E**lektromagnetische **V**erträglichkeit« Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar wären [IEV 161-01-07].

### EPROM

Erasable **P**ROM > (mit ultraviolettem Licht vollständig) löschtbarer PROM.

## Ethernet

Ein IEEE 802.3-Standard für Netzwerke. Ethernet verwendet eine Bus- oder Sterntopologie und regelt den Verkehr auf den Kommunikationsleitungen über das Zugriffsverfahren CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Die Verbindung der Netzwerk-Knoten erfolgt durch Koaxialkabel, Glasfaserkabel oder durch Twisted Pair-Verkabelung. Die Datenübertragung auf einem Ethernet-Netzwerk erfolgt in Rahmen variabler Länge, die aus Bereitstellungs- und Steuerinformationen sowie 1500 Byte Daten bestehen. Der Ethernet-Standard sieht Basisband-Übertragungen bei 10 Megabit bzw. 100 Megabit pro Sekunde vor.

## ETHERNET Powerlink

ist eine Erweiterung des Standard Ethernet. Es erlaubt den Datenaustausch unter harten Echtzeitbedingungen bei Zykluszeiten bis herab zu 200µs und Jitter unterhalb 1µs. Damit ist Ethernet in der Automatisierungstechnik auf allen Kommunikationsebenen von der Leitebene bis zu den I/Os nutzbar. Ethernet Powerlink wurde durch die Firma B&R Industrie-Elektronik initiiert und wird jetzt von der offenen Anwender und Anbietergruppe EPSG - ETHERNET Powerlink Standardization Group verwaltet ([www.etherlink.org](http://www.etherlink.org)).

## F

### FDD

Abkürzung für »**Floppy Disk Drive**« auch Diskettenlaufwerk; Lesegerät für wechselbare magnetische Massenspeicher aus der Frühzeit der PC Technik. Auf Grund der Empfindlichkeit und der bewegten Teile werden diese in modernen Automatisierungslösungen fast ausschließlich durch CompactFlash Speicher ersetzt.

### Firmware

Programme, die in Nur-Lese-Speichern fest eingebrannt sind. Das ist Software für den Betrieb von computergesteuerten Geräten, die im allgemeinen während der Gerätelebensdauer oder über einen längeren Zeitraum konstant bleibt wie z.B. Betriebssysteme für CPUs und Applikationsprogramme für Industrie-PCs und speicherprogrammierbare Steuerungen, beispielsweise die Software in einer Waschmaschinensteuerung. Sie ist in einem Festwertspeicher [ROM, PROM, EPROM] hinterlegt und kann nicht ohne weiteres ausgetauscht werden.

### Floppy

Auch als Diskette bezeichnet. Eine runde Kunststoffscheibe mit einer Eisenoxid-Beschichtung, die ein Magnetfeld speichern kann. Wenn die Floppy Disk in ein Diskettenlaufwerk eingelegt wird, rotiert sie, so dass die verschiedenen Bereiche (oder Sektoren) der Disk-Oberfläche unter den Schreib-Lese-Kopf gelangen, der die magnetische Orientierung der Partikel verändert und aufzeichnen kann. Die Orientierung in eine Richtung stellt eine binäre 1, die entgegengesetzte Orientierung eine binäre 0 dar.

### FPC

Abkürzung für »**Flat Panel Controller**«

FPD

Abkürzung für »Flat Panel Display«

FTP

»File Transfer Protocol« Datei-Transferprotokoll; Regeln, nach denen Daten von einem Computer über ein Netzwerk zu einem anderen Computer übertragen werden. Basis des Protokolls ist TCP/IP, das sich als Quasi-Standard für die Übertragung von Daten über Ethernet-Netzwerke durchgesetzt hat. FTP ist eines der meist genutzten Protokolle im Internet. Es ist im RFC 959 im offiziellen Regelwerk für die Internetkommunikation definiert.

G

GB

Gigabyte (1 GB = 230 bzw. 1.073.741.824 Bytes)

H

Handshake

Verfahren zur Synchronisation der Datenübertragung bei unregelmäßig anfallenden Daten. Der Sender signalisiert, wenn er neue Daten senden kann und der Empfänger, wenn er für neue Daten aufnahmebereit ist.

HDD

Abkürzung für »Hard Disk Drive« ; Nicht wechselbarer magnetischer Massenspeicher mit hoher Kapazität z.B. 120 GB.

I

IDE

Abkürzung für »Integrated Device Electronics« Eine Schnittstelle (Interface) für Laufwerke, bei der sich die Controller-Elektronik im Laufwerk selbst befindet.

ISO

International Organization for Standardization > Internationale Organisation für Normung, weltweite Föderation nationaler Normungsinstitutionen von über 130 Ländern. Die Bezeichnung ISO ist kein Akronym des Namens der Organisation, sondern entspricht den ersten drei Buchstaben des griechischen Wortes „isos“, was soviel wie „gleich“ im Sinne von Gleichheit bedeutet ([www.iso.ch](http://www.iso.ch)).

K

Knoten

Verzweigungspunkt in einem Netz

## Kode, Kodierung

Im Zuge der Informationsverarbeitung besteht häufig die Aufgabe, Informationen aus einer Darstellungsform in eine andere zu überführen. Die Umwandlung wird als Kodierung bezeichnet und die Vorschrift, nach der die Zuordnung aus einem Zeichenvorrat in einen anderen Zeichenvorrat erfolgt, heißt Kode. Nach der Eindeutigkeit der Zeichenabbildung wird zwischen reflektierender Kodierung [eineindeutige Abbildung] und nicht reflektierender Kodierung [eindeutige Abbildung] unterschieden. Die Mehrzahl der Codes sind eineindeutig abbildende reflektierende Codes. Grundsätzlich ist dabei wiederum zwischen redundanten und nicht redundanten Codes zu unterscheiden. Bei nicht redundanten Codes wird der verfügbare Zeichenvorrat des Darstellungsbereichs voll ausgeschöpft, d.h. jedes Kodewort ist mit einer Bedeutung belegt. Bei redundanten Codes gibt es innerhalb des verfügbaren Zeichenvorrats auch Kodewörter, die unbenutzt sind. Dieser Sachverhalt hat Bedeutung bei der Datenübertragung für die Erkennung und ggf. die Korrektur von Datenübertragungsfehlern.

## KOP

Kontaktplan (grafikorientierte Programmiersprache nach IEC 1131-3 bzw. DIN EN 61131-3 für die Erstellung von SPS-Anwenderprogrammen. LAD).

## L

### LCD

Abkürzung für »Liquid Crystal Display« Ein Display-Typ auf der Basis von Flüssigkristallen, die eine polare Molekülstruktur aufweisen und als dünne Schicht zwischen zwei transparenten Elektroden eingeschlossen sind. Legt man an die Elektroden ein elektrisches Feld an, richten sich die Moleküle mit dem Feld aus und bilden kristalline Anordnungen, die das hindurchtretende Licht polarisieren. Ein Polarisationsfilter, der lamellenartig über den Elektroden angeordnet ist, blockt das polarisierte Licht ab. Auf diese Weise kann man eine Zelle (Pixel), die Flüssigkristalle enthält, über ein Elektrodengitter selektiv »einschalten« und damit an diesem Punkt eine Schwarzfärbung erzeugen. In einigen LCD-Displays befindet sich hinter dem LCD-Schirm eine Elektrolumineszenzplatte zu seiner Beleuchtung. Andere Typen von LCD-Displays können auch Farbe wiedergeben.

### LED

Abkürzung für »Light-Emitting Diode« Eine Halbleiterdiode, die elektrische Energie in Licht umwandelt. LEDs arbeiten nach dem Prinzip der Elektrolumineszenz und weisen einen hohen Wirkungsgrad auf, da sie, bezogen auf die Menge des abgestrahlten Lichts, wenig Wärme erzeugen. Beispielsweise handelt es sich bei den »Betriebsanzeigen« an Diskettenlaufwerken um Leuchtdioden.

## M

### MB

Megabyte (1 MB = 220 bzw. 1.048.576 Bytes)

### Mikroprozessor

Hochintegrierte Schaltung mit der Funktionalität der CPU eines Computersystems, die in der Regel auf einem Chip untergebracht ist. Sie besteht im wesentlichen aus Steuerwerk, Rechenwerk, mehreren Registern und einem Verbindungssystem zur Anbindung von Speicher- und Peripheriekomponenten. Wesentliche Leistungsmerkmale sind interne und externe Datenbus- und Adressbusbreite, Befehlssatz und Taktfrequenz. Darüber hinaus ist zwischen CISC- und RISC-Prozessoren zu unterscheiden. Der weltweit erste kommerziell verfügbare Mikroprozessor war der Intel 4004. Er kam 1971 auf den Markt.

### MIPS

Million Instructions Per Second > Eine Million Befehle je Sekunde (Maß für die Arbeitsgeschwindigkeit von Rechnern.

### Motherboard

Mutterplatte; Leiterplatte, auf der die Hauptkomponenten eines Computers wie CPU-Schaltkreis, Co-Prozessoren, Arbeitsspeicher, Festwertspeicher für Firmware, Interface-Schaltkreise und Erweiterungs-Slots für Hardware-Erweiterungen untergebracht sind.

### MTBF

Abkürzung für »**M**ean **T**ime **B**etween **F**ailure« Die durchschnittliche Zeit, gewöhnlich ausgedrückt in Tausenden oder Zehntausenden von Stunden (manchmal als power-on hours oder POH bezeichnet), die wahrscheinlich vergehen wird, bevor eine Hardwarekomponente ausfällt und eine Instandsetzung erforderlich wird.

### MTC

Abkürzung für »**M**aintenance **C**ontroller« Der MTC ist ein eigenständiges Prozessorsystem, das zusätzliche Funktionen, die in einem "normalen" PC nicht vorhanden sind, bei einem B&R Industrie PC zur Verfügung zu stellen. Der MTC kommuniziert mit dem B&R Industrie PC über den ISA-Bus (mittels Koppelregister).

### MTCX

Abkürzung für »**M**aintenance **C**ontroller **E**xtended«

### Multitasking

Betriebsart in einem Betriebssystem bei der in einem Computer mehrere Aufgaben quasi gleichzeitig parallel ausgeführt werden.

## N

### .NET

DOTNET (Microsofts neue Entwicklungsplattform, die unter anderem eine gemeinsame Laufzeitbibliothek und ein gemeinsames Typsystem für alle Programmiersprachen bietet. DOTNET ist der Überbegriff über folgende Produkte, Strategien und Technologien, und zwar für .NET Framework als neue Softwareplattform, Visual Studio .NET, als neue Entwicklungsumgebung, die

mehrere .NET-Programmiersprachen (z.B. die eigens für .NET geschaffene Sprache C# (gesprochen „si scharp“) oder VB.NET) unterstützt, .NET My Services, als Gruppe von Diensten, die Funktionen wie Authentifizierung übernehmen, .NET Enterprise Server, die abgesehen vom Namen unabhängig von den anderen Technologien sind und u.a. die Produkte Exchange Server 2000, Application Center 2000, SQL Server 2000 beinhalten. .NET Devices, die durch eine abgespeckte Version des .NET Framework unterstützt werden (.NET Compact Framework).

## 0

## OEM

**Original Equipment Manufacturer**; Unternehmen, das fremd- und eigengefertigte Komponenten in das eigene Erzeugnissortiment integriert und diese Produkte unter eigenem Namen vertreibt.

## OPC

OLE for Process Control > OLE für Prozesssteuerungen (Kommunikationsstandard für Komponenten im Automatisierungsbereich. Ziel der OPC-Entwicklung ist es, aufbauend auf der Windows-basierten Technologie von OLE, COM und DCOM eine offene Schnittstelle bereit zu stellen, die einen problemlosen standardisierten Datenaustausch zwischen Steuerungen, Bedien- und Beobachtungssystemen, Feldgeräten und Büroanwendungen unterschiedlicher Hersteller ermöglicht. Diese Entwicklung wird durch die OPC-Foundation gefördert, der über 200 Firmen aus der ganzen Welt, darunter u.a. Microsoft, angehören. Neuerdings wird OPC auch als Synonym für „Openess, Productivity und Connectivity“ interpretiert, um damit die neuen Möglichkeiten, die dieser Standard erschließt, zu symbolisieren)

## OPC-Server

Bindeglied zwischen der Schaltbaugruppe des Interbus und der Visualisierung. Er kommuniziert seriell, über den ISA- oder PCI-Bus oder über Ethernet mit der Schaltbaugruppe.

## P

## Panel

Ist ein Sammelbegriff für die B&R Displayeinheiten (mit und ohne Tasten).

## Panelware

Ist ein Oberbegriff für die bei B&R angebotenen Standardtastenmodule, Sondertastenmodule und Tastenmodule.

## PC-Card

Warenzeichen der PCMCIA für Zusatzkarten gemäß PCMCIA Spezifikation.

## PnP

Abkürzung für »**Plug and Plug**« Ein Satz mit Spezifikationen, die von Intel entwickelt wurden. Der Einsatz von Plug and Play ermöglicht es, dass ein PC sich automatisch selbst konfigurieren kann, um mit Peripheriegeräten (z.B. Bildschirmen, Modems und Druckern) zu kommunizieren.

Benutzer können ein Peripheriegerät anschließen (plug) und es anschließend sofort ausführen (play), ohne das System manuell konfigurieren zu müssen. Ein Plug and Play-PC benötigt ein BIOS, das Plug and Play unterstützt, sowie eine entsprechende Expansion Card.

POH

Abkürzung für »**Power On Hours**« siehe MTBF.

POST

Abkürzung für »**Power - On Self Test**« Ein Satz von Routinen, die im Nur-Lese-Speicher (ROM) des Computers abgelegt sind und verschiedene Systemkomponenten testen, z.B. den RAM, die Diskettenlaufwerke und die Tastatur, um deren ordnungsgemäße Verbindung und Betriebsbereitschaft festzustellen. Bei auftauchenden Problemen alarmieren die POST-Routinen den Benutzer durch mehrere Signaltöne oder Anzeigen einer häufig von einem Diagnosewert begleiteten Meldung auf der Standardausgabe oder dem Standardfehlergerät (in der Regel dem Bildschirm). Verläuft der Post erfolgreich, geht die Steuerung an den Urlader des Systems über.

Power Panel

Das Power Panel ist eine Produktfamilie des Hauses B&R und bezeichnet eine Kombination von Bedientableau und Steuerung in einem Gerät. Dieses umfaßt die Produkte PP21 und PP41.

Powerlink

Siehe „ETHERNET Powerlink“.

PROFIBUS-DP

PROFIBUS für den Bereich der „Dezentralen Peripherie“. Mit dem PROFIBUS-DP können einfache digitale und analoge Ein-/Ausgabebaugruppen sowie intelligente signal- und prozessdatenverarbeitende Einheiten vor Ort verlagert werden und damit u.a. die Kosten für den Verkabelungsaufwand deutlich gesenkt werden. Vorwiegend für zeitkritische Anwendungen in der Fertigungsautomatisierung.

PV

Prozessvariable; Logischer Merker für Werte und Zustände in einem Programm.

**Q**

QVGA

Abkürzung für **Quarter Video Graphics Array**. Üblicherweise eine Bildauflösung von 320 × 240 Pixeln.

## R

## RAM

Abkürzung für »**R**andom **A**ccess **M**emory« (Speicher mit wahlfreiem Zugriff). Ein Halbleiterspeicher, der vom Mikroprozessor oder anderen Hardwarebausteinen gelesen und beschrieben werden kann. Auf die Speicherorte lässt sich in jeder beliebigen Reihenfolge zugreifen. Zwar erlauben auch die verschiedenen ROM-Speichertypen einen wahlfreien Zugriff, diese können aber nicht beschrieben werden. Unter dem Begriff RAM versteht man dagegen im allgemeinen einen flüchtigen Speicher, der sowohl gelesen als auch beschrieben werden kann.

## ROM

Abkürzung für »**R**ead-**O**nly **M**emory«, zu deutsch »Nur-Lese-Speicher« Ein Halbleiterspeicher, in dem bereits während der Herstellung Programme oder Daten dauerhaft abgelegt werden.

## RS232

**R**ecommended **S**tandard **N**umber **232** (älteste und am weitesten verbreitete Schnittstellen-Norm, auch V.24-Schnittstelle genannt; alle Signale sind auf Masse bezogen, so dass es sich um eine erdunsymmetrische Schnittstelle handelt. High-Pegel: -3 ... -30 V, Low-Pegel: +3 ... +30 V; zulässige Kabellänge bis 15 m, Übertragungsraten bis 20 kBit/s; für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen 2 Teilnehmern.

## RTS

Abkürzung für »**R**equest **T**o **S**end« Ein in der seriellen Datenübertragung verwendetes Signal zur Anforderung der Sendeerlaubnis. Es wird z.B. von einem Computer an das angeschlossene Modem ausgegeben. Dem Signal RTS ist nach der Hardware-Spezifikation der Norm RS-232-C der Anschluss 4 zugeordnet.

## RXD

Abkürzung für »**R**eceive (**R**X) **D**ata« Eine Leitung für die Übertragung der empfangenen, seriellen Daten von einem Gerät zu einem anderen - z.B. von einem Modem zu einem Computer. Bei Verbindungen nach der Norm RS-232-C wird RXD auf den Anschluss 3 des Steckverbinders geführt.

## S

## SCADA

**S**upervision, **C**ontrol **A**nd **D**ata **A**cquisition; SCADA-Systeme dienen der Steuerung, Beobachtung und Protokollierung industrieller Prozesse. Hohe Konfigurierbarkeit erlaubt die Anpassung an die unterschiedlichsten Prozesse.

## Schnittstelle

(Aus Sicht der Hardware kennzeichnet eine Schnittstelle/Interface die Verbindungsstelle zweier Baugruppen/Geräte/Systeme. Die beiderseits der Schnittstelle liegenden Einheiten sind über Schnittstellenleitungen miteinander verbunden, über die Daten, Adressen und Steuersignale

ausgetauscht werden. Der Begriff Schnittstelle/Interface umfasst dabei die Gesamtheit der funktionellen, elektrischen und konstruktiven Bedingungen [Kodierung, Signalpegel, Steckerbelegung], welche die Verbindungsstelle zwischen den Baugruppen, Geräten bzw. Systemen charakterisiert. Je nach Art der Datenübertragung ist zwischen parallelen [z.B. Centronics, IEEE 488] und seriellen Schnittstellen [z.B. V.24, TTY, RS232, RS422, RS485] zu unterscheiden, die für unterschiedliche Übertragungsgeschwindigkeiten und Übertragungsentfernungen ausgelegt sind. Softwaremäßig gesehen bezeichnet der Begriff Schnittstelle/Interface den Übergang an der Grenze zwischen Programmbausteinen mit den dafür vereinbarten Regeln für die Übergabe von Programmdateien).

### SDRAM

Abkürzung für »**S**ynchronic **D**ynamic **R**andom **A**ccess **M**emory« Eine Bauform dynamischer Halbleiterbausteine (DRAM), die mit höheren Taktraten betrieben werden kann als konventionelle DRAM-Schaltkreise. Dies wird durch Blockzugriffe ermöglicht, bei denen das DRAM jeweils die Adresse der nächsten anzusprechenden Speicheradresse angibt.

### Sondertastenmodule

Es werden folgende Sondertastenmodule von B&R angeboten: Blindmodul, NOT - Aus Schalter Modul, Schlüsselschalter Modul (besteht aus 1 Schlüsselschalter und 1 Ein/Aus Schalter) und ein Start/Stop Modul (besteht aus 2 Taster und einem Beschriftungsfeld).

### SRAM

Abkürzung für »**S**tatic **R**andom **A**ccess **M**emory« Ein Halbleiterspeicher (RAM), der aus bestimmten logischen Schaltkreisen (Flip-Flop) aufgebaut ist, die die gespeicherten Informationen nur bei anliegender Betriebsspannung behalten. In Computern werden statische RAMs meist nur für den Cache-Speicher eingesetzt.

### Standardtastenmodul

Es werden folgende Standardtastenmodule von B&R angeboten: 16 Tasten mit 16 LEDs, 12+4 Tasten mit 4 LEDs, 8 Tasten mit 4 LEDs und einem Beschriftungsfeld und 4 Tasten mit 4 LEDs und 4 Beschriftungsfeldern.

### Switch

(Gerät, ähnlich einem Hub, das in einem Netz empfangene Datenpakete im Gegensatz zum Hub nicht an alle Netzknoten sondern nur an den jeweiligen Adressaten weiterleitet. Das heißt, im Gegensatz zu den Hubs sorgt ein Switch für eine gezielte Kommunikation innerhalb eines Netzes, die sich nur zwischen Sender und Empfänger einer Nachricht abspielt. Unbeteiligte Netzknoten bleiben dabei unberührt).

### Systemeinheiten

Provit Systemeinheiten bestehen aus Mainboard (ohne Prozessor!), Steckplätzen für RAM-Module, VGA-Controller, seriellen und parallelen Schnittstellen, und Anschlüssen für FPD, Monitor, PS/2 AT Tastatur, PS/2 Maus, USB, Ethernet (bei Systemeinheiten für Intel Celeron und Pentium III Prozessoren), Panelware Tastenblöcke und externes FDD.

## T

## Task

Programmeinheit, der vom Echtzeitbetriebssystem eine eigene Priorität zugeteilt wurde. Sie enthält einen abgeschlossenen Prozess und kann aus mehreren Modulen bestehen.

## Tastenmodule

Die Tastenmodule werden in zwei Gruppen unterteilt: **Standardtastenmodule** (können kaskadiert an einen Controller angeschlossen werden) und **Sondertastenmodule** (müssen je nach Funktion z.B. NOT-Aus von einem Elektriker angeschlossen werden).

## TCP/IP

Transmission Control Protocol/Internet Suit of Protocols (Netzwerkprotokoll, allgemein anerkannter Standard für den Datenaustausch in heterogenen Netzen. TCP/IP wird sowohl in lokalen Netzen zur Kommunikation verschiedenartiger Rechner untereinander als auch für den Zugang von LAN zu WAN eingesetzt).

## Touch Screen

Bildschirm mit Berührungssensoren zur Aktivierung eines angebotenen Menüs durch Antippen mit dem Finger.

## TXD

Abkürzung für »Transmit (**TX**) Data« Eine Leitung für die Übertragung der gesendeten, seriellen Daten von einem Gerät zu einem anderen - z.B. von einem Computer zu einem Modem. Bei Verbindungen nach dem Standard RS-232-C wird TXD auf den Anschluss 2 des Steckverbinders geführt.

## U

## UART

Abkürzung für »**U**niversal **A**synchronous **R**eceiver-**T**ransmitter« (»universeller asynchroner Sende- und Empfangsbaustein«) Ein meist nur aus einem einzelnen integrierten Schaltkreis bestehendes Modul, das die erforderlichen Schaltungen für die asynchrone serielle Kommunikation sowohl zum Senden als auch zum Empfangen vereinigt. In Modems für den Anschluss an Personalcomputer stellt der UART den gebräuchlichsten Schaltkreistyp dar.

## UDMA

Abkürzung für »**U**ltra **D**irect **M**emory **A**ccess« Ist ein spezieller IDE-Datenübertragungsmodus der hohe Datenübertragungsraten von Laufwerken ermöglicht. Es gibt mittlerweile einige Variationen.

Der UDMA33 Modus überträgt 33 Megabyte pro Sekunde.

Der UDMA66 Modus überträgt 66 Megabyte pro Sekunde.

Der UDMA100 Modus überträgt 100 Megabyte pro Sekunde.

Vorraussetzung für die Modifikationen sind, dass sowohl das Mainboard als die Festplatte die jeweilige Spezifikation unterstützen.

UPS

Abkürzung für »**U**ninterruptible **P**ower **S**upply« siehe USV

URLOADER

Ein Programm, das automatisch ausgeführt wird, wenn ein Computer eingeschaltet oder neu gestartet wird. Nachdem einige grundlegende Hardwaretests durchgeführt wurden, lädt der Urlader (Bootstrap Loader) einen größeren Lader und übergibt die Kontrolle an diesen, der wiederum das Betriebssystem lädt. Der Urlader befindet sich typischerweise im ROM des Computers.

USB

Abkürzung für »**U**niversal **S**erial **B**us« (Universeller, serieller Bus) Ein serieller Bus mit einer Bandbreite von bis zu 12 Megabit pro Sekunde (MBit/s) für den Anschluss von Peripheriegeräten an einen Mikrocomputer. Über den USB-Bus können an das System über einen einzelnen Mehrzweckanschluss bis zu 127 Geräte angeschlossen werden, z.B. externe CD-Laufwerke, Drucker, Modems sowie Maus und Tastatur. Dies wird durch Hintereinanderreihen der Geräte realisiert. USB ermöglicht einen Gerätewechsel bei eingeschalteter Stromversorgung (»Hot Plugging«) und mehrfach überlagerte Datenströme.

### V

VGA

Abkürzung für »**V**ideo **G**raphics **A**dapter« Ein Video-Adapter, der alle Video-Modi des EGA (Enhanced Graphics Adapter) beherrscht und mehrere neue Modi hinzufügt.

Visual Components

Ist im B&R Automation Studio integriert. Mit Visual Components kann eine vollgrafische und textuelle Visualisierung projiziert werden.

### W

Windows CE

Kompaktes 32-Bit-Betriebssystem mit Multitasking und Multithreading, das die Firma Microsoft speziell für den OEM-Markt entwickelt hat. Es ist auf unterschiedliche Prozessortypen portierbar und hat hohe Echtzeitfähigkeit. Die Entwicklungsumgebung verwendet bewährte, weit verbreitete Entwicklungswerkzeuge. Es ist eine offene und skalierbare Windows-Betriebssystem-Plattform für eine Vielzahl von Geräten. Beispiele für solche Geräte sind Handheld-PCs, digitale Funkrufempfänger, intelligente Handys, Multimediakonsolen u.ä. In embedded systems ist Windows CE hervorragend auch für den Einsatz in der Automatisierungstechnik geeignet.

Abbildung 1:	Mobile Panel.....	33
Abbildung 2:	Mobile Panel Auswahlhilfe .....	35
Abbildung 3:	Mobile Panel Gerät Aufbau .....	36
Abbildung 4:	Abmessungen Gesamtgerät.....	37
Abbildung 5:	Temperatur Luftfeuchtediagramm 5,7“ Displayvariante .....	39
Abbildung 6:	Temperatur Luftfeuchtediagramm 8,4“ Displayvariante .....	40
Abbildung 7:	Mobile Panel Bedienteil.....	41
Abbildung 8:	Abmessungen Bedienteil.....	42
Abbildung 9:	Beispiel einer Folientastatur .....	42
Abbildung 10:	Touch Screen Bedienstift .....	44
Abbildung 11:	CF / USB Abdeckung .....	44
Abbildung 12:	CompactFlash und USB Slot.....	45
Abbildung 13:	Bedienteil - Rückseite.....	47
Abbildung 14:	Aufbau / Abmessungen Seriennummernaufkleber.....	47
Abbildung 15:	Aufbau / Abmessungen Typschild.....	48
Abbildung 16:	Beispiel - Bestellnummernsuche: 4MP181.0843-03 .....	48
Abbildung 17:	Bedienteil Rückseite - Schalter, Taster und Batterie .....	49
Abbildung 18:	Lithiumbatterie gesteckt .....	50
Abbildung 19:	Vorderansicht 4MP181.0843-03.....	51
Abbildung 20:	Temperatur Luftfeuchtediagramm 4MP181.0843-03 .....	55
Abbildung 21:	Vorderansicht 4MP251.0571-12.....	56
Abbildung 22:	Temperatur Luftfeuchtediagramm 4MP251.0571-12 .....	60
Abbildung 23:	Vorderansicht 4MP281.0571-12.....	61
Abbildung 24:	Temperatur Luftfeuchtediagramm 4MP281.0571-12 .....	65
Abbildung 25:	Vorderansicht 4MP281.0843-13.....	66
Abbildung 26:	Temperatur Luftfeuchtediagramm 4MP281.0843-13 .....	70
Abbildung 27:	Vorderansicht 5MP181.0843-07.....	71
Abbildung 28:	Temperatur Luftfeuchtediagramm 5MP181.0843-07 .....	74
Abbildung 29:	Bedienteil, Handgriff und Anschlusskabel .....	75
Abbildung 30:	Handgriff 4MPHDL.0000-00 .....	75
Abbildung 31:	Abmessungen Handgriff.....	76
Abbildung 32:	Mögliche Zustimmungstasterpositionen .....	77
Abbildung 33:	Zustimmungstaster - Stellung Null .....	77
Abbildung 34:	Zustimmungstaster - Stellung Zustimmung.....	78
Abbildung 35:	Zustimmungstaster - Stellung Panik.....	78
Abbildung 36:	Öffnen / Schließen des Verschlusses zum Bedienteil.....	79
Abbildung 37:	Verschluss für das Anschlusskabel.....	79
Abbildung 38:	Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-00 .....	81
Abbildung 39:	Anschlusskabel und Handgriff .....	81
Abbildung 40:	Kabelbelegung Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-00.....	83
Abbildung 41:	Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-10.....	85
Abbildung 42:	Anschlusskabel und Handgriff.....	85
Abbildung 43:	Kabelbelegung Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-10.....	87
Abbildung 44:	Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00 .....	89
Abbildung 45:	Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00 .....	91
Abbildung 46:	Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse .....	93
Abbildung 47:	Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-01 .....	94

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 48:	Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-01 .....	96
Abbildung 49:	Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse .....	98
Abbildung 50:	Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10 .....	99
Abbildung 51:	Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10 .....	101
Abbildung 52:	Bohrschablone für das Geräteteil.....	102
Abbildung 53:	Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11 .....	103
Abbildung 54:	Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11 .....	105
Abbildung 55:	Bohrschablone für das Geräteteil.....	106
Abbildung 56:	Wandhalterung 4MPBRA.0000-00 .....	107
Abbildung 57:	Abmessungen Wandhalterung 4MPBRA.0000-00 .....	108
Abbildung 58:	Belegungsplan Brückenstecker 4MPBYP.0000-00 .....	111
Abbildung 59:	Belegungsplan Brückenstecker 4MPBYP.0000-10 .....	111
Abbildung 60:	PILZ PNOZ e1.1p (links) und PILZ PNOZ e2.1p (rechts) .....	116
Abbildung 61:	Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 nach EN 13849-1:2008 117	
Abbildung 62:	Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 13849-1:2008 118	
Abbildung 63:	Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 1 nach EN 13849-1:2008 119	
Abbildung 64:	Anschlussbeispiel zur Verwendung in Sicherheitskreisen bis Kategorie 4 nach EN 13849-1:2008 mit PILZ, PNOZ e2.1p (mit Querschlusskennung und Gleich- zeitigkeitsüberwachung) .....	121
Abbildung 65:	Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis.....	123
Abbildung 66:	Anschluss und Schirmung.....	124
Abbildung 67:	Beispiel - Hardwarenummer im B&R Key Editor bzw. im B&R Control Center... 126	
Abbildung 68:	Darstellung - Tasten in der Matrix .....	126
Abbildung 69:	Hardwarenummern der Tasten - BIOS Gerät.....	127
Abbildung 70:	Anwendungsbeispiel MP100.....	129
Abbildung 71:	Anwendungsbeispiel MP200.....	129
Abbildung 72:	Mobiler Thin Client .....	130
Abbildung 73:	Einlegen einer CompactFlash Karte.....	131
Abbildung 74:	Entnehmen einer CompactFlash Karte .....	132
Abbildung 75:	BIOS Summary Screen VGA Mobile Panel Geräte.....	136
Abbildung 76:	Press DEL for Setup.....	136
Abbildung 77:	BIOS Setup Hauptmenü.....	138
Abbildung 78:	BIOS Time Menü.....	139
Abbildung 79:	BIOS Date Menü .....	140
Abbildung 80:	BIOS Motherboard Device Configuration Menü .....	141
Abbildung 81:	BIOS Drive Configuration Menü .....	141
Abbildung 82:	BIOS Super I/O Configuration Menü.....	143
Abbildung 83:	BIOS Video Configuration Menü .....	144
Abbildung 84:	BIOS PCI Configuration Menü .....	145
Abbildung 85:	BIOS USB Configuration Menü .....	146
Abbildung 86:	BIOS Memory Optimization Menü.....	147
Abbildung 87:	BIOS Advanced BIOS Features Menü .....	149
Abbildung 88:	BIOS Special OEM Features Menü.....	151

Abbildung 89:	BIOS Device Information Menü .....	152
Abbildung 90:	BIOS Firmware Configuration Menü .....	154
Abbildung 91:	BIOS Restore CMOS Values Menü .....	155
Abbildung 92:	BIOS Load Optimized Defaults Menü .....	156
Abbildung 93:	BIOS Load Previous Values Menü .....	157
Abbildung 94:	BIOS Save Values without Exit Menü .....	157
Abbildung 95:	BIOS Exit without Save Menü .....	158
Abbildung 96:	BIOS Save Values and Exit Menü .....	159
Abbildung 97:	Startmenü BIOS Upgrade .....	161
Abbildung 98:	Startmenü User Boot Logo Upgrade .....	163
Abbildung 99:	REMHOST Kommunikationsmodell .....	165
Abbildung 100:	Beispiel für REMHOST.INI .....	167
Abbildung 101:	REMHOST Programmstart .....	168
Abbildung 102:	Pinbelegung REMHOST - Mobile Panel Verbindungskabel .....	169
Abbildung 103:	Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 1 .....	170
Abbildung 104:	Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 2 .....	170
Abbildung 105:	Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 3 .....	171
Abbildung 106:	Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 4 .....	171
Abbildung 107:	Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 5 .....	171
Abbildung 108:	Erstellung einer CompactFlash für B&R Upgrade Files .....	173
Abbildung 109:	Steuerung und Visualisierung mit Mobile Panel .....	178
Abbildung 110:	Bedienen und Beobachten mit dem Mobile Panel .....	179
Abbildung 111:	Automation Runtime Summary Screen .....	180
Abbildung 112:	Windows CE Logo .....	181
Abbildung 113:	Kabelverbindungsanweisung für eine ActiveSync Verbindung .....	183
Abbildung 114:	Mobile Panel als Thin Client .....	184
Abbildung 115:	Windows XP Embedded Logo .....	185
Abbildung 116:	B&R Key Editor Screenshots (Version 3.00) .....	188
Abbildung 117:	HMI Treiber & Utilities DVD 5SWHMI.0000-00 .....	190
Abbildung 118:	Risikograph zur Bestimmung des PL <sub>r</sub> für jede Sicherheitsfunktion .....	211
Abbildung 119:	Risikograph gemäß EN 954-1, Anhang B .....	214
Abbildung 120:	Temperatur Luftfeuchtediagramm CompactFlash Karten - 5CFCRD.xxxx-03 .... 225	
Abbildung 121:	Abmessungen CompactFlash Karte Typ I .....	226
Abbildung 122:	Abmessungen CompactFlash Karte Typ I .....	229
Abbildung 123:	SanDisk White Paper - Seite 1 von 6 .....	230
Abbildung 124:	SanDisk White Paper - Seite 2 von 6 .....	231
Abbildung 125:	SanDisk White Paper - Seite 3 von 6 .....	232
Abbildung 126:	SanDisk White Paper - Seite 4 von 6 .....	233
Abbildung 127:	SanDisk White Paper - Seite 5 von 6 .....	234
Abbildung 128:	SanDisk White Paper - Seite 6 von 6 .....	235
Abbildung 129:	Temperatur Luftfeuchtediagramm USB Memory Sticks - 5MMUSB.xxxx-00	238
Abbildung 130:	Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-00 .....	240
Abbildung 131:	Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10 .....	241
Abbildung 132:	Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - auffädeln .....	242
Abbildung 133:	Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - schließen .....	242
Abbildung 134:	Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10 .....	243

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 135: Montage der Schaltschrankkabel Abdeckkappe .....	243
Abbildung 136: Anschlussbox 4MPCBX.0000-00 .....	244
Abbildung 137: Anschlussbox 4MPCBX.0001-00 .....	245
Abbildung 138: Öffnen der Verschlusschraube .....	248
Abbildung 139: Demontage des Anschlusskabels .....	249
Abbildung 140: Zustimmungstasterstecker lösen.....	249
Abbildung 141: Verschluss Handgriff - Schraubenpositionen .....	250
Abbildung 142: Anschlusskabel und Handgriff verbinden .....	250
Abbildung 143: Zustimmungstasterstecker (ST1) anstecken.....	251
Abbildung 144: Steckeranschlüsse und Kabelführung.....	252
Abbildung 145: Montage - Erdung.....	253
Abbildung 146: Handgriff mit Bedienteil verbinden .....	253
Abbildung 147: Festziehen der Verschlusschraube .....	254
Abbildung 148: Öffnen der Verschlusschraube .....	256
Abbildung 149: Demontage des Anschlusskabels .....	256
Abbildung 150: Lithiumbatterie gesteckt .....	257
Abbildung 151: Handgriff mit Bedienteil verbinden .....	257
Abbildung 152: Batteriehandhabung .....	257
Abbildung 153: Festziehen der Verschlusschraube .....	258
Abbildung 154: Not-Aus Befehlsgerät .....	259
Abbildung 155: Schlosstaster Befehlsgerät.....	261
Abbildung 156: Drehwinkel - Schlosstaster.....	262
Abbildung 157: Zustimmungstaster.....	263
Abbildung 158: Temperatur Luftfeuchtediagramm AMT Touch Screen .....	266
Abbildung 159: Temperatur Luftfeuchtediagramm 3M Touch Screen.....	268
Abbildung 160: Temperatur Luftfeuchtediagramm Gunze Touch Screen .....	270
Abbildung 161: Blickwinkel.....	274

Tabelle 1:	Handbuchhistorie .....	15
Tabelle 2:	Gestaltung von Sicherheitshinweisen .....	20
Tabelle 3:	Umweltgerechte Werkstofftrennung .....	27
Tabelle 4:	Bestellnummern Mobile Panel Bedienteil.....	28
Tabelle 5:	Bestellnummer Mobile Panel Handgriff.....	28
Tabelle 6:	Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel .....	28
Tabelle 7:	Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel .....	29
Tabelle 8:	Bestellnummer Mobile Panel Wandhalterung .....	30
Tabelle 9:	Bestellnummer Mobile Panel Brückenstecker.....	30
Tabelle 10:	Bestellnummern Zubehör.....	30
Tabelle 11:	Bestellnummern Mobile Panel Software .....	32
Tabelle 12:	Gesamtgerät .....	38
Tabelle 13:	Technische Daten Touch Screen Bedienstift .....	44
Tabelle 14:	CF LED .....	45
Tabelle 15:	Technische Daten USB-Port Anschluss.....	45
Tabelle 16:	Automation Runtime Schalterstellungen des Mode / Node Schalters.....	49
Tabelle 17:	BIOS Schalterstellungen des Mode / Node Schalters.....	49
Tabelle 18:	Technische Daten 4MP181.0843-03.....	51
Tabelle 19:	Technische Daten 4MP251.0571-12.....	56
Tabelle 20:	Technische Daten 4MP281.0571-12.....	61
Tabelle 21:	Technische Daten 4MP281.0843-13.....	66
Tabelle 22:	Technische Daten 5MP181.0843-07.....	71
Tabelle 23:	Technische Daten 4MPHDL.0000-00 .....	76
Tabelle 24:	Schalterstellungen des Zustimmungstasters .....	77
Tabelle 25:	Bestellnummernübersicht Kabel .....	80
Tabelle 26:	Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-00.....	82
Tabelle 27:	Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-10.....	86
Tabelle 28:	Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00.....	90
Tabelle 29:	Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-01 .....	95
Tabelle 30:	Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10.....	100
Tabelle 31:	Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11 .....	104
Tabelle 32:	Technische Daten 4MPBRA.0000-00 .....	108
Tabelle 33:	Ablage des Mobile Panel Gerätes in der Wandhalterung .....	109
Tabelle 34:	Brückenstecker Bestelldaten.....	110
Tabelle 35:	Technische Daten Brückenstecker .....	110
Tabelle 36:	Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis.....	123
Tabelle 37:	Biosrelevante Tasten .....	137
Tabelle 38:	Übersicht BIOS Hauptmenü Funktionen .....	138
Tabelle 39:	BIOS Motherboard Device Configuration Menü .....	141
Tabelle 40:	BIOS Drive Configuration Menü .....	142
Tabelle 41:	BIOS Super I/O Configuration Menü .....	143
Tabelle 42:	BIOS Video Configuration Menü .....	144
Tabelle 43:	BIOS PCI Configuration Menü .....	145
Tabelle 44:	BIOS USB Configuration Menü.....	146
Tabelle 45:	BIOS Memory Optimization Menü.....	147
Tabelle 46:	BIOS Advanced BIOS Features Menü.....	149
Tabelle 47:	BIOS Special Functions Menü .....	151

Tabelle 48:	BIOS Device Information Menü.....	152
Tabelle 49:	BIOS Firmware Configuration Menü .....	154
Tabelle 50:	BIOS Upgrade Menübeschreibung .....	161
Tabelle 51:	User Boot Logo Upgrade Menübeschreibung.....	164
Tabelle 52:	Beschreibung der REMHOST.INI Einstellmöglichkeiten .....	167
Tabelle 53:	RAM Adressbelegung .....	175
Tabelle 54:	Belegung DMA-Kanäle.....	175
Tabelle 55:	I/O Adressbelegung .....	176
Tabelle 56:	Interrupt Zuweisungen .....	177
Tabelle 57:	Automation Runtime Summary Screen.....	180
Tabelle 58:	Bestellnummern Windows CE.....	181
Tabelle 59:	Eigenschaften Windows CE 5.0.....	182
Tabelle 60:	Bestellnummern Windows XP Embedded .....	185
Tabelle 61:	Gerätefunktionen unter Windows XP Embedded.....	186
Tabelle 62:	Bestellnummer HMI Treiber & Utilities DVD.....	190
Tabelle 63:	Normenübersicht.....	193
Tabelle 64:	Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Emission .....	195
Tabelle 65:	Prüfanforderung netzgebundene Emission Industriebereich .....	195
Tabelle 66:	: Prüfanforderung Elektromagnetische Strahlung Industriebereich.....	196
Tabelle 67:	Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Immunität.....	197
Tabelle 68:	Prüfanforderung elektrostatische Entladung (ESD) .....	198
Tabelle 69:	Prüfanforderung hochfrequente elektromagnetische Felder (HF Feld).....	198
Tabelle 70:	Prüfanforderung schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst) .....	199
Tabelle 71:	Prüfanforderung Stoßspannungen (Surge).....	199
Tabelle 72:	Prüfanforderung leitungsgeführte Störgrößen.....	200
Tabelle 73:	Prüfanforderung Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen .....	200
Tabelle 74:	Prüfanforderung Spannungseinbrüche, -schwankungen und Kurzzeitunterbrechungen .....	200
Tabelle 75:	Prüfanforderung gedämpfte Schwingungen.....	201
Tabelle 76:	Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Vibration .....	202
Tabelle 77:	Prüfanforderung Vibration Betrieb.....	202
Tabelle 78:	Prüfanforderung Vibration Transport.....	203
Tabelle 79:	Prüfanforderung Schock Betrieb .....	203
Tabelle 80:	Prüfanforderung Schock Transport .....	203
Tabelle 81:	Prüfanforderung Kippfallen .....	203
Tabelle 82:	Prüfanforderung Kippfallen .....	204
Tabelle 83:	Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Temperatur und Feuchte ... 205	
Tabelle 84:	Prüfanforderung Worst Case Betrieb .....	205
Tabelle 85:	Prüfanforderung trockene Wärme .....	205
Tabelle 86:	Prüfanforderung trockene Kälte .....	205
Tabelle 87:	Prüfanforderung große Temperaturschwankungen .....	206
Tabelle 88:	Prüfanforderung Temperaturschwankungen im Betrieb .....	206
Tabelle 89:	Prüfanforderung Feuchte Wärme zyklisch .....	206
Tabelle 90:	Prüfanforderung Feuchte Wärme konstant (Lager) .....	206
Tabelle 91:	Weitere Grenzwerte .....	207
Tabelle 92:	Internationale Zulassungen.....	208

Tabelle 93:	Übersicht Kategorien von Stopp-Funktionen .....	209
Tabelle 94:	Übersicht der Sicherheitskategorien .....	210
Tabelle 95:	Legende zum Risikograph .....	212
Tabelle 96:	Übersicht der Sicherheitskategorien .....	212
Tabelle 97:	Über die Parameter S, F und P zur einzusetzenden Sicherheitskategorie .....	214
Tabelle 98:	(EN ISO 13849-1) - Beziehung zwischen dem Performance Level (PL) und dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) .....	216
Tabelle 99:	(EN ISO 13849-1) - Performance Level (PL) .....	216
Tabelle 100:	Abkürzungen .....	217
Tabelle 101:	Bestellnummern Zubehör .....	219
Tabelle 102:	Lithium Batterien Bestelldaten .....	221
Tabelle 103:	Lithium Batterien Technische Daten .....	221
Tabelle 104:	Touch Screen Bedienstift Bestelldaten .....	222
Tabelle 105:	CompactFlash Karten Bestelldaten.....	223
Tabelle 106:	Technische Daten CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03.....	224
Tabelle 107:	CompactFlash Karten Bestelldaten.....	227
Tabelle 108:	Technische Daten CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-02.....	227
Tabelle 109:	Lieferumfang CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-02.....	228
Tabelle 110:	Bestelldaten USB Memory Sticks .....	236
Tabelle 111:	Technische Daten USB Memory Stick - 5MMUSB.xxxx-00 .....	237
Tabelle 112:	Bestelldaten Abdeckkappen.....	240
Tabelle 113:	Bedeutung Batteriestatus OK - Bad .....	255
Tabelle 114:	Technische Daten Not-Aus-Schaltelement und -taster .....	260
Tabelle 115:	Technische Daten Schlosstaster-Schaltelement und -taster.....	261
Tabelle 116:	Technische Daten Zustimmungstaster.....	263
Tabelle 117:	AMT Touch.....	265
Tabelle 118:	3M Touch .....	267
Tabelle 119:	Gunze Touch.....	269
Tabelle 120:	Chemische Beständigkeit der Dekorfolie .....	271
Tabelle 121:	Chemische Beständigkeit der Dekorfolie .....	273
Tabelle 122:	ppm - Sekundentabelle .....	275



**0**

0AC201.91 ..... 30, 219, 221

**4**

4A0006.00-00 ..... 30, 219, 221  
 4MP181.0843-03 ..... 28, 51  
 4MP251.0571-12 ..... 28, 56  
 4MP281.0571-12 ..... 28, 61  
 4MP281.0843-13 ..... 28, 66  
 4MPBRA.0000-00 ..... 30, 107  
 4MPBYP.0000-00 ..... 30, 110  
 4MPBYP.0000-10 ..... 30, 110  
 4MPCBX.0000-00 ..... 31, 220, 244  
 4MPCBX.0001-00 ..... 31, 220, 245  
 4MPHDL.0000-00 ..... 28, 75, 76

**5**

5AC900.1100-00 ..... 30, 219, 222  
 5CAMPB.0100-10 ..... 31, 220, 246  
 5CAMPB.0020-00 ..... 29, 80, 89  
 5CAMPB.0020-01 ..... 29, 80, 94  
 5CAMPB.0020-10 ..... 29, 80, 99  
 5CAMPB.0020-11 ..... 29, 80, 103  
 5CAMPB.0018-10 ..... 29, 80  
 5CAMPB.0050-00 ..... 28, 80, 81  
 5CAMPB.0050-10 ..... 29, 80, 85  
 5CAMPB.0070-00 ..... 28, 80, 81  
 5CAMPB.0100-00 ..... 28, 80, 81  
 5CAMPB.0100-10 ..... 29, 80, 85  
 5CAMPB.0150-00 ..... 29, 80, 81  
 5CAMPB.0150-10 ..... 29, 80, 85  
 5CAMPB.0200-00 ..... 29, 80, 81  
 5CAMPB.0200-10 ..... 29, 80, 85

5CAMPP.0000-00 ..... 31, 220, 240  
 5CAMPP.0000-10 ..... 31, 220, 240  
 5CAMPP.0001-10 ..... 31, 220, 240  
 5CFCRD.0032-02 ..... 30, 219, 227  
 5CFCRD.0064-02 ..... 31, 219, 227  
 5CFCRD.0064-03 ..... 30, 219, 223  
 5CFCRD.0128-02 ..... 31, 219, 227  
 5CFCRD.0128-03 ..... 30, 219, 223  
 5CFCRD.0256-02 ..... 31, 219, 227  
 5CFCRD.0256-03 ..... 30, 219, 223  
 5CFCRD.0512-02 ..... 31, 219, 227  
 5CFCRD.0512-03 ..... 30, 219, 223  
 5CFCRD.1024-02 ..... 31, 219, 227  
 5CFCRD.1024-03 ..... 30, 219, 223  
 5CFCRD.2048-02 ..... 31, 219, 227  
 5CFCRD.2048-03 ..... 30, 219, 223  
 5CFCRD.4096-03 ..... 30, 219, 223  
 5CFCRD.8192-03 ..... 30, 219, 223  
 5MMUSB.0256-00 ..... 31, 220, 236  
 5MMUSB.0512-00 ..... 31, 220, 236  
 5MMUSB.1024-00 ..... 31, 220, 236  
 5MMUSB.2048-00 ..... 31, 220, 236  
 5MP181.0843-07 ..... 28, 71  
 5SWHMI.0000-00 ..... 32, 190  
 5SWWCE.0519-ENG ..... 32, 181  
 5SWWCE.0619-ENG ..... 32, 181  
 5SWWXP.0419-ENG ..... 32, 185

**9**

9S0001.13-010 ..... 32, 181  
 9S0001.13-020 ..... 32, 181  
 9S0001.17-020 ..... 32, 181  
 9S0001.21-020 ..... 32, 185  
 9S0001.26-020 ..... 32, 185  
 9S0001.29-020 ..... 32, 181



**Symbole**

.NET .....282

**A**

Advanced BIOS Features ..... 149  
 Anhang A .....259  
 Anschlussbox .....244  
 Anschlussbox 4MPCBX.0001-00 .....245  
 Anschlusskabel .....28, 81, 85  
   Kabelbelegung .....83, 87  
   Tauschen .....248  
   Technische Daten .....81, 86  
 APC .....276  
 API .....276  
 Aufbau .....36  
 Auswahlhilfe .....35  
 Automation Runtime .....276

**B**

B&R Automation Runtime .....277  
 B&R Embedded OS Installer .....183  
 Batteriewechsel .....255  
 Baudrate .....276  
 Bedienteil .....41  
   Abmessungen .....42  
   Befehlsgeräte .....43  
   Folientastatur .....42  
   Rückansicht .....47  
 Bestellnummern .....28  
 Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....113  
 BG Prüfbescheinigung .....208  
 BIOS .....135, 276  
   Summary Screen .....136  
   VGA, SVGA und XGA .....138  
 BIOS Setup Hauptmenü .....138  
 BIOS Upgrade .....160  
 Bit .....276  
 Bitrate .....276  
 Bohrschablone .....93, 98, 102, 106  
 Brückenstecker .....30, 110  
 Buseinheit .....276  
 Byte .....276

**C**

Cache .....277  
 CAN .....277  
 CD-ROM .....277  
 CE-Kennzeichnung .....277  
 CF / USB Abdeckung .....44  
 CF LED .....47  
 CMOS .....277  
 CMOS Backup .....174  
 CMOS Batterie .....221  
   Wechsel .....255  
 COM .....277  
 COM2 .....277  
 CompactFlash .....227, 277  
   Abmessungen .....226, 229  
   Allgemeines .....223, 227  
   Bestelldaten .....223, 227  
   Einlegen .....131  
   Entnehmen .....132  
   Technische Daten .....224, 227  
 CompactFlash Slot .....45  
 Controller .....278  
 CPU .....278

**D**

Date .....140  
 DCD .....278  
 Dekorfolie .....271  
 Device Information .....152  
 DOTNET .....282  
 Drive Configuration .....141  
 DVD .....278

**E**

Echtzeit .....278  
 EDID .....278  
 EDO-RAM .....278  
 EIDE .....278  
 Einzelkomponenten .....41  
   Anschlusskabel .....81, 85  
   Bedienteil .....41  
   Brückenstecker .....110  
   Handgriff .....75  
   Schaltschrankkabel Crossover .....89, 99

## Stichwortverzeichnis

Schaltschrankkabel Straight Thru ..94, 103	Handshake ..... 280
Wandhalterung ..... 107	HDD ..... 280
Embedded OS Installer ..... 183	
EMV ..... 278	<b>I</b>
EN ISO 13849-1	IDE ..... 280
2006 ..... 210	ISO ..... 280
Entsorgung ..... 27	
EPROM ..... 278	<b>K</b>
ESD ..... 21, 22	Knoten ..... 280
Einzelbauteile ..... 22	Kode ..... 281
Elektrische Baugruppen mit Gehäuse .... 22	Kodierung ..... 281
Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse . 22	KOP ..... 281
Gerechte Handhabung ..... 22	
Verpackung ..... 21	<b>L</b>
Ethernet ..... 279	LCD ..... 281
ETHERNET Powerlink ..... 279	LED ..... 281
Exit without Save ..... 158	Load Optimized Defaults ..... 156
	Load Previous Values ..... 157
<b>F</b>	LWL ..... 281
FDD ..... 279	
Features ..... 34	<b>M</b>
FIFO ..... 279	MB ..... 281
Filterglas ..... 272	Memory Optimization ..... 146
Firmware ..... 279	Mikroprozessor ..... 282
Firmware Configuration ..... 154	MIPS ..... 282
Floppy ..... 279	Mobile Panel mit Windows XP Embedded ... 185
FPC ..... 279	Modem ..... 282
FPD ..... 280	Motherboard ..... 282
FTP ..... 280	Motherboard Device Configuration ..... 141
	MTBF ..... 282
<b>G</b>	MTC ..... 282
GB ..... 280	MTCX ..... 282
Gehäuse ..... 273	Multitasking ..... 282
Gesamtgerät	
Abmessungen ..... 37	<b>N</b>
Bedienung ..... 114	Normen ..... 193
Technische Daten ..... 38	Not-Aus Taster ..... 43, 259
	Anschlussbeispiele ..... 116
<b>H</b>	Strombelastbarkeit ..... 123
Handbuchhistorie ..... 15	
Handgriff ..... 28, 75	
Abmessungen ..... 76	
Technische Daten ..... 76	

<b>O</b>	
OEM .....	283
OPC .....	283
OPC-Server .....	283
<b>P</b>	
Panel .....	283
Panelware .....	283
PC-Card .....	283
PCI Configuration .....	145
PnP .....	283
POH .....	284
POST .....	284
Power Panel .....	284
Powerlink .....	284
PROFIBUS .....	284
Provit .....	284
Prozessvariable .....	284
PV .....	284
<b>Q</b>	
QVGA .....	284
<b>R</b>	
RAM .....	285
Reinigung .....	247
REMHOST .....	165
Konfiguration .....	167
Programmende .....	168
Programmstart .....	167
Verbindungskabel .....	169
Voraussetzungen .....	166
Ressourcenaufteilung .....	175
Belegung DMA-Kanäle .....	175
I/O-Adressbelegung .....	176
Interrupt Zuweisungen .....	177
RAM-Adressbelegung .....	175
Restore CMOS Values .....	155
Risikobeurteilung .....	211, 213
Risikobewertung .....	209
ROM .....	285
RS232 .....	285
RTS .....	285
RXD .....	285
<b>S</b>	
Save Values and Exit .....	159
Save Values without Exit .....	157
Schaltschrankkabel .....	29, 89, 94, 99, 103
Bohrschablone .....	93, 98, 102, 106
Kabelbelegung .....	91, 96, 101, 105
Technische Daten .....	90, 95, 100, 104
Schirmung .....	89, 94, 99, 103
Schlosstaster .....	43, 261
Anschlussbeispiele .....	116
Strombelastbarkeit .....	123
Schnittstelle .....	285
SDRAM .....	286
Serialnummernaufkleber .....	47
Sicherheitshinweise	
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	21
Gestaltung .....	20
Umweltgerechte Entsorgung .....	27
Vorschriften und Maßnahmen .....	22
Sicherheitsvorschriften .....	21
Betrieb .....	23
Montage .....	23
Not-Aus System .....	25
Spannungsversorgung .....	24
Transport und Lagerung .....	23
Zustimmungstaster .....	26
Softkeytasten .....	43
Software .....	32
Sondertastenmodule .....	286
Special OEM Features .....	151
Sperrzeit .....	188
SRAM .....	286
Standardtastenmodul .....	286
Strombelastbarkeit .....	123
Super I/O Configuration .....	143
Switch .....	286
Systemeinheiten .....	286
Systemtasten .....	43
<b>T</b>	
Task .....	287

## Stichwortverzeichnis

Tastenmodule .....	287	VGA .....	288
TCP/IP .....	287	Video and Flat Panel Configuration .....	144
Time .....	139		
Touch Screen .....	265, 287	<b>W</b>	
Touch Screen Bedienstift .....	44	Wandhalterung .....	30, 107
Touchkalibrierung .....	128	Abmessungen .....	108
TXD .....	287	Technische Daten .....	108
Typschild .....	48	Windows CE .....	181, 288
		Allgemeines .....	181
<b>U</b>		eMbedded OS Installer .....	183
UART .....	287	Installation .....	182
Überwachungsgerät .....	116	Windows XP Embedded .....	185
UDMA .....	287	Allgemeines .....	185
UPS .....	288	Installation .....	187
URLOADER .....	288		
USB .....	44, 288	<b>Z</b>	
USB Configuration .....	146	Zeitangabenübersicht - Echtzeituhr .....	275
USB Memory Stick .....	239	Zubehör .....	30, 219
Allgemeines .....	236	Zulassungen .....	208
Bestelldaten .....	236	Zustimmungstaster .....	76, 263
Technische Daten .....	237	Anschlussbeispiele .....	121
User Boot Logo Upgrade Disk .....	163	Panikstellung .....	78
		Stellung Null .....	77
<b>V</b>		Strombelastbarkeit .....	123
Verschluss .....	79	Zustimmstellung .....	78