Mobile Panel

Anwenderhandbuch

Version: **2.10 (April 2007)**

Best. Nr.: **MAMP100.200-GER**

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

Daten

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Bestellnummernindex

Index

Kapitel 1: Allgemeines 13

1. Handbuchhistorie 13
2. Gestaltung von Sicherheitshinweisen 16
3. Richtlinien 16
4. Sicherheitsvorschriften 17
   - 4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 17
   - 4.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen 17
     - 4.2.1 Verpackung 17
     - 4.2.2 Vorschriften für die ESD- gerechte Handhabung 18
   - 4.3 Vorschriften und Maßnahmen 18
   - 4.4 Transport und Lagerung 19
   - 4.5 Montage 19
   - 4.6 Betrieb 19
     - 4.6.1 Spannungsversorgung 20
     - 4.6.2 Not-Aus System 21
     - 4.6.3 Zustimmungstaster 22
5. Bestellnummern 23
   - 5.1 Bedienteil 23
   - 5.2 Handgriff 23
   - 5.3 Anschlusskabel 23
   - 5.4 Schaltschrankkabel 24
   - 5.5 Wandhalterung 25
   - 5.6 Brückenstecker 25
   - 5.7 Zubehör 25
   - 5.8 Software 27

Kapitel 2: Technische Daten 29

1. Einleitung 29
   - 1.1 Features 30
   - 1.2 Aufbau 31
2. Gesamtgerät 32
   - 2.1 Abmessungen 32
   - 2.2 Technische Daten 33
3. Einzelkomponenten 35
   - 3.1 Bedienteil 35
     - 3.1.1 Abmessungen 36
     - 3.1.2 Folientastatur 36
     - 3.1.3 Befehlsgeräte 37
     - 3.1.4 Touch Screen Bedienstift 38
     - 3.1.5 CF / USB Abdeckung 38
     - 3.1.6 Rückansicht eines Bedienteiles 43
     - 3.1.7 Schalter, Taster und Batterie 45
     - 3.1.8 Technische Daten 47
   - 3.2 Handgriff 67
     - 3.2.1 Abmessungen 68
     - 3.2.2 Technische Daten 68

3.2.3 Zustimmungstaster 68
3.2.4 Verschluss zum Bedienteil 71
3.2.5 Verschluss für das Anschlusskabel 71
3.3 Kabel 73
3.3.1 Übersicht 73
3.3.2 Anschlusskabel 5ACMPH.0xxx-00 74
3.3.3 Schaltschrankkabel Crossover 5ACMPC.0020-00 78
3.3.4 Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-01 83
3.3.5 Anschlusskabel 5ACMPH.0xxx-10 88
3.3.6 Schaltschrankkabel Crossover 5ACMPC.0020-10 92
3.3.7 Schaltschrankkabel Straight Thru 5ACMPC.0020-11 96
3.4 Wandhalterung 100
3.4.1 Technische Daten 101
3.4.2 Abmessungen 101
3.4.3 Ablage des Mobile Panel Gerätes 102
3.5 Brückenstecker 103
3.5.1 Bestelldaten 103
3.5.2 Technische Daten 103
3.5.3 Belegungsplan 4MPBYP.0000-00 104
3.5.4 Belegungsplan 4MPBYP.0000-10 104

Kapitel 3: Inbetriebnahme 105

1. Inbetriebnahme aus sicherheitstechnischer Sicht 105
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 105
2. Bedienung des Mobile Panel Gerätes 106
3. Empfohlene Überwachungsgeräte 107
3.1 Anschlussbeispiele für Not-Aus- und Schlosstaster 108
3.1.1 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 nach EN 954-1 108
3.1.2 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 954-1 110
3.1.3 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 1 nach EN 954-1 111
3.2 Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster 113
3.2.1 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 nach EN 954-1 113
3.2.2 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 954-1 115
3.3 Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis 116
4. Anschluss und Schirmung 117
4.1 Stromversorgung 117
4.2 Serielle Schnittstelle 118
4.3 Ethernet 118
4.4 CAN 118
5. Tasten- und Ledkonfigurationen 119
5.1 Hardwarenummern BIOS-Gerät 120
6. Anwendungsbeispiele 121
6.1 Anschluss an eine B&R Steuerung (X20) 121
6.1.1 MP100 121
6.1.2 MP200 121
6.2 Mobiler Thin Client 122

Kapitel 4: Software 123
1. Mobile Panel mit BIOS 123
1.1 Allgemeines 123
1.2 BIOS Einstellungen VGA Mobile Panel Geräte 126
1.2.1 BIOS Setup Hauptmenü 126
1.2.2 Time 127
1.2.3 Date 128
1.2.4 Motherboard Device Configuration 129
1.2.5 Memory Optimization 134
1.2.6 Advanced BIOS Features 137
1.2.7 Special OEM Features 139
1.2.8 Device Information 140
1.2.9 Firmware Configuration 142
1.2.10 Restore CMOS Values 143
1.2.11 Load Optimized Defaults 144
1.2.12 Load Previous Values 145
1.2.13 Save Values without Exit 145
1.2.14 Exit without Save 146
1.2.15 Save Values and Exit 147
1.3 BIOS Upgrade und Utilities 148
1.3.1 BIOS Upgrade Disk 149
1.3.2 User Boot Logo Upgrade Disk 150
1.3.3 REMHOST Utility Disk 152
1.4 CMOS Backup 157
1.5 Ressourcenaufteilung 158
1.5.1 RAM-Adressbelegung 158
1.5.2 Belegung DMA-Kanäle 158
1.5.3 I/O-Adressbelegung 159
1.5.4 Interrupt Zuweisungen 160
2. Mobile Panel mit Automation Runtime 161
2.1 Allgemeines 161
2.2 Steuerung und Visualisierung mit dem Mobile Panel 161
2.3 Bedienen und Beobachten mit dem Mobile Panel 162
2.4 Summary Screen 162
3. Mobile Panel mit Windows CE 164
3.1 Allgemeines 164
3.2 Was wird benötigt? 165
3.3 Installation 165
3.4 Serielle ActiveSync Verbindung 165
3.5 Mobile Panel als Thin Client 167
4. Mobile Panel mit Windows XP Embedded 168
4.1 Allgemeines 168
4.2 Was wird benötigt? 168
4.3 Installationsvorgang 169
5. B&R Key Editor 170
6. HMI Treiber und Utilities DVD 5SWHMI.0000-00 172

Kapitel 5: Normen und Zulassungen 175

1. Gültige europäische Richtlinien 175
2. Normenübersicht 175
3. Störaussendungsanforderungen (Emission) 177
   3.1 Netzgebundene Emission 177
   3.2 Elektromagnetische Strahlung 178
4. Störfestigkeitsanforderung (Immunität) 179
   4.1 Elektrostatische Entladung (ESD) 180
   4.2 Hochfrequente elektromagnetische Felder (HF Feld) 180
   4.3 Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst) 181
   4.4 Stoßspannungen (Surge) 181
   4.5 Leitungsgeführte Störgrößen 182
   4.6 Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen 182
   4.7 Spannungseinbrüche, -schwankungen und Kurzzeitunterbrechungen 182
   4.8 Gedämpfte Schwingungen 183
5. Mechanische Bedingungen 184
   5.1 Vibration Betrieb 184
   5.2 Vibration Transport 185
   5.3 Schock Betrieb 185
   5.4 Schock Transport (verpackt) 185
   5.5 Kippfallen 185
   5.6 Freier Fall (verpackt) 186
6. Klimabedingungen 186
   6.1 Worst Case Betrieb 187
   6.2 Trockene Wärme 187
   6.3 Trockene Kälte 187
   6.4 Große Temperaturschwankungen 187
   6.5 Temperaturschwankungen im Betrieb 188
   6.6 Feuchte Wärme zyklisch 188
   6.7 Feuchte Wärme konstant (Lager) 188
7. Weitere Grenzwerte 189
8. Internationale Zulassungen 189
   8.1 BG Prüfbescheinigung 190
9. Normen und Definitionen zur Sicherheitstechnik 192

Kapitel 6: Zubehör 197

1. Übersicht 197
2. Ersatz CMOS Batterien 199
   2.1 Bestelldaten 199
   2.2 Technische Daten 199
3. Touch Screen Bedienstift 200
   3.1 Bestelldaten 200
4. Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-02 201
   4.1 Allgemeines 201
   4.2 Bestelldaten 201
   4.3 Technische Daten 201

4.4 Lieferumfang ... 202
4.5 Abmessungen ... 203
4.6 Lebensdauerberechnung ... 203
5. Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-03 ... 210
5.1 Allgemeines ... 210
5.2 Bestelldaten ... 210
5.3 Technische Daten ... 210
5.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung ... 211
5.4 Lieferumfang ... 212
5.5 Abmessungen ... 212
5.6 Lebensdauerberechnung ... 212
6. USB Memory Stick ... 222
6.1 Allgemeines ... 222
6.2 Bestelldaten ... 222
6.3 Technische Daten ... 223
6.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung ... 224
6.4 Lieferumfang ... 225
6.5 Erzeugung eines bootbaren (bootable) USB Memory Sticks ... 226
6.5.1 Was wird benötigt? ... 226
6.5.2 Vorgangsweise ... 226
7. Abdeckkappen ... 227
7.1 Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-00 ... 227
7.2 Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10 ... 228
7.2.1 Montage ... 229
7.3 Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10 ... 230
7.3.1 Montage ... 230
8. Anschlussbox 4MPCBX.0000-00 ... 231
8.1 Features ... 231
8.2 Boxkabel 5CAMPB.0100-10 ... 232

Kapitel 7: Wartung / Instandhaltung ... 233
1. Reinigung ... 233
2. Tauschen des Anschlusskabels ... 234
2.1 Vorgangsweise ... 234
3. Batteriewechsel ... 241
3.1 Vorgangsweise ... 241

Daten ... 245
1. Not-Aus Taster ... 245
2. Schlosstaster ... 247
2.1 Drehwinkel ... 248
3. Zustimmungstaster ... 249
4. Touch Screen ... 251
4.1 3M Touch ... 251
4.1.1 Reinigung ... 251
4.2 Gunze Touch ... 252

4.2.1 Reinigung 252
5. Dekorfolie 253
6. Filterglas 254
6.1 Mechanische Eigenschaften 254
6.2 Chemische Eigenschaften 254
7. Gehäuse 254
8. Blickwinkel 255
9. Glossar 256

Kapitel 1 • Allgemeines

Information:

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

1. Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
1.0	16.03.2004	Erstauflage, erstellt mit BuR HB Buchvorlage V33_09_2003
1.1	17.09.2004	Änderungen/Neuerungen - Neue Abbildung für den "Automation Runtime Summary Screen", auf Seite 163 und dazugehörige Beschreibung in der Tabelle "Automation Runtime Summary Screen", auf Seite 163. - Neue Abbildung für die "Wandhalterung", auf Seite 100. - Abschnitt für die Ablage des Mobile Panel Gerätes in der Wandhalterung 4MPBRA.0000-00 ergänzt (siehe Abschnitt "Ablage des Mobile Panel Gerätes", auf Seite 102). - Ersatztouchscreenbedienstifte ergänzt, siehe Abschnitt "Touch Screen Bedienstift", auf Seite 200. - Abschnitt "Empfohlene Überwachungsgeräte", auf Seite 107 überarbeitet - Hinweis bezüglich nicht gewünschter Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1 ergänzt. - Abschnitt "Schaltschrankkabel Straight Thru 5ACMPC.0020-11", auf Seite 96 (5CAMPC.0020-01) ergänzt. - Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" überarbeitet. - Sicherheitsrelevante Texte an aktuelle BGFE Vorschriften angepasst. - Abschnitt "Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis", auf Seite 116 ergänzt. - Abschnitt "Features", auf Seite 30 der Mobile Panel Geräte überarbeitet. - Abschnitt "Gesamtgerät", auf Seite 32 überarbeitet. - Zeichnung "Abmessungen Gesamtgerät", auf Seite 32 ergänzt. - Kapitel „Anhang - A“ überarbeitet. - Abschnitt "Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-02", auf Seite 201 überarbeitet. - Technische Daten sämtlicher Bedienteile erweitert.

Tabelle 1: Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
1.1	17.09.2004	- 2 GB Compact Flash Karte (5CFCRD.2048-02) ergänzt. - Längentoleranzangabe der Anschluss- und Schaltschrankkabel ergänzt. - Anschluss- und Schaltschrankkabelgewichtangabe pro Meter ergänzt. - USB Memory Sticks (5MMUSB.0128-00, 5MMUSB.0256-00, 5MMUSB.0512-00) ergänzt. - Neues "Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster", auf Seite 113 mit neuem Überwachungsgerät. - Anschlussbeispiel für Not-Aus- und Schlosstaster für "Kategorie 3 nach EN 954-1", auf Seite 86 ergänzt. - Anschlussbeispiel für Not-Aus- und Schlosstaster für "Kategorie 2 nach EN 954-1", auf Seite 87 ergänzt. - Anschlussbeispiel für Not-Aus- und Schlosstaster für "Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 1 nach EN 954-1", auf Seite 85 ergänzt. - Anschlussbeispiel für Not-Aus- und Schlosstaster für "Kategorie B nach EN 954-1", auf Seite 91 ergänzt. - Anschlussbeispiel für den Zustimmungstaster für "Kategorie 3, 2, 1 und B nach EN 954-1", auf Seite 94 ergänzt. - 7 Meter langes Mobile Panel Anschlusskabel (5CAMPH.0070-00) ergänzt. - Anwendungsbeispiele des Mobile Panel mit Automation Runtime ergänzt (siehe Abschnitt "Steuerung und Visualisierung mit dem Mobile Panel", auf Seite 161 bzw. Abschnitt "Bedienen und Beobachten mit dem Mobile Panel", auf Seite 162). - Anwendungsbeispiel des Mobile Panel mit BIOS ergänzt (siehe Abschnitt "Mobile Panel als Thin Client", auf Seite 167). - Bestellnummern für Windows CE ergänzt (siehe Abschnitt 5.8 "Software", auf Seite 27). - Nachtragung der Schock- und Vibrationswerte bei den allgemeinen Gerätedaten. - Abschnitt 3.4 "Serielle ActiveSync Verbindung", auf Seite 165 (Kabelbelegung) ergänzt. - Abschnitt Windows XP Embedded ergänzt. - SanDisk White Paper für die Berechnung einer Compact Flash Lebensdauer ergänzt. - Mobile Panel Typschildaufkleber ergänzt (siehe "Typschild", auf Seite 44).
1.2	18.10.2004	Änderungen/Neuerungen - Neue Hinweise für die im Anhang A aufgelisteten Gerätekomponenten. - Verschiebung des Abschnittes 3.1.7 "Schalter, Taster und Batterie" in das Kapitel 2 "Technische Daten". - Beschreibung der Mode/Node Schalterstellung für Mobile Panel mit BIOS ergänzt (siehe Tabelle 16 "BIOS Schalterstellungen des Mode / Node Schalters"). - Information für die Absicherung des Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis ergänzt (siehe Seite 116).
1.3	22.10.2004	Änderungen/Neuerungen - Normenübersicht geändert: EN418 ergänzt, PSA Richtlinie entfernt. - Bestehender Hinweis für die steuerungsseitig zeit- oder programmschrittabhängig begrenzte Zustimmungsfunktion als Warnung definiert (siehe Abschnitt 4.6.3 "Zustimmungstaster", auf Seite 22).
1.4	28.10.2004	Änderungen/Neuerungen - Not-Aus Taster Eigenschaftskorrektur auf zwangstrennend. - Textänderung beim Abschnitt Typschild - Punkt „Allgemeines“. - Überarbeitung des Kapitels 3 Inbetriebnahme / Bedienung (z.B. Entfernung von Sicherheitsschaltungen). - Kapitel 5 Normen und Zulassungen - Abschnitt Normen und Definitionen zur Sicherheitstechnik Fußnote 1 Textänderung.
1.5	29.10.2004	Änderungen/Neuerungen - Maximale Strombelastbarkeitsgrenze des Zustimmungstasterkreises von 0,5 auf 0,4 A korrigiert. - Sicherungstyp für die Absicherung des Not-Aus-Kreis und Zustimmungstasterkreis von 0,5 auf 0,4 A geändert. - Textänderung zur Verwendung des PNOZ e2.1p als Überwachungsgerät für den Zustimmungsschalter auf Seite 107.
1.6	01.03.2005	Änderungen/Neuerungen - BG Prüfbescheinigung ergänzt (siehe Kapitel 5 "Normen und Zulassungen", Abschnitt 8.1 "BG Prüfbescheinigung", auf Seite 190. - Abschnitt 4 "Anschluss und Schirmung", auf Seite 117 ergänzt.

Tabelle 1: Handbuchhistorie (Forts.)

Version	Datum	Kommentar
1.7	23.03.2005	Änderungen/Neuerungen - Informationen bzgl. Verpolungsschutz der Versorgungsspannung ergänzt.
1.80	26.09.2006	Änderungen/Neuerungen - Schutzartspezifikation IP54 überarbeitet (Zusatzinformation: staub- und spritzwassergeschützt) - Längenangabe für das 20 Meter Anschlusskabel in der Tabelle 28 "Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-10" korrigiert (vorher 15 Meter). - Namensänderung bei der Compact Flash Kurzbezeichnung. - "Tasten- und Ledkonfigurationen", auf Seite 119 ergänzt. - "HMI Treiber und Utilities DVD 5SWHMI.0000-00", auf Seite 172 ergänzt. - Glossarerstellung. - Blickwinkel/Kontrast in aller Bedienteile hinzugefügt. - Zubehör überarbeitet. - "Mobile Panel mit BIOS", auf Seite 123 ergänzt. - Abbildung "Anschluss und Schirmung", auf Seite 117 Pinbelegung geändert. - Sicherheitshinweise überarbeitet (ESD Problematik). - "Abdeckkappen", auf Seite 227 ergänzt. - Neue Kabel ergänzt. - Fotos aktualisiert. - Neue Bestellnummer für Windows CE und Windows XPe. - Kapitel 3 umbenannt auf Inbetriebnahme. - 2 GB USB Memory Stick 5MMUSB.2048-00 von SanDisk ergänzt.
1.90	15.01.2007	Änderungen/Neuerungen - Blickwinkelbeschreibung geändert. - "Blickwinkel", auf Seite 255 ergänzt. - Schlosstasterinformationen geändert. - Kabelfotos geändert und Herstellerbezeichnung gelöscht. - Bohrschablonen geändert. - "Anschluss und Schirmung", auf Seite 117 geändert. - "Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis", auf Seite 116 geändert. - Textänderung: Abdeckklappe auf Abdeckkappe. - Abdeckkappen ergänzt. - „Anschlussbox 4MPBCBX.0000-00“, auf Seite 104 ergänzt. - „Boxkabel 5CAMPB.0100-10“, auf Seite 100 ergänzt. - Hot-Plug-Taster auf Seite 252 ergänzt. - „Tauschen des Boxkabels“, auf Seite 249 ergänzt. - „Kabelverschraubung / Verschlussschraube“, auf Seite 239. - „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. - USB Stick 5MMUSB.0256-00 und USB Stick 5MMUSB.1024-00 abgekündigt.
2.00	27.03.2007	Änderungen/Neuerungen - Anschlussbox 4MPCBX.0000-00 und Boxkabel 5CAMPB.0100-10 überarbeitet und in Kapitel 6, Zubehör verschoben. - Hot-Plug-Taster auf Seite 252 entfernt. - Tauschen des Boxkabels entfernt. - Kabelverschraubung / Verschlussschraube entfernt. - Anschlussbeispiele überarbeitet. - Beschreibung der Schaltschrankkabel überarbeitet. - "Brückenstecker", auf Seite 103 ergänzt.
2.10	18.04.2007	Änderungen/Neuerungen - "Anwendungsbeispiele", auf Seite 121 ergänzt. - "Features", auf Seite 231 ergänzt. - Abschnitt "USB Memory Stick", auf Seite 222 überarbeitet. - Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe auf Seite 229 und Montage der Schaltschrankkabel Abdeckkappe auf Seite 230 ergänzt. - "Anwendungsbeispiele", auf Seite 121 ergänzt.

Tabelle 1: Handbuchhistorie (Forts.)

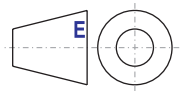
2. Gestaltung von Sicherheitshinweisen

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 954-1 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 berührungsgefährlichen 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 Sicherheitssystemes entspricht den Anforderungen der EN418 und kann in Verbindung mit einem entsprechendem Überwachungsgerät für sicherheitsrelevante Steuerungen bis Kategorie 4 nach EN 954-1 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 954-1) findet man in Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt "Anschlussbeispiele für Not-Aus- und Schlosstaster", auf Seite 108.

4.6.3 Zustimmungstaster

Die Zustimmungseinrichtung besteht aus dem Zustimmungstaster entsprechend der Abbildung 24 "Handgriff 4MPHDL.0000-00", auf Seite 67 und ist Teil der Sicherheitsausstattung des Mobile Panel Gerätes.

Das Erreichen der Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1 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 954-1, 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 Gefahrbereich 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 113.

5. Bestellnummern

5.1 Bedienteil

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
4MP181.0843-03	**MP181 TFT C VGA 8.4in FT** Bedienteil mit 8,4in VGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 19 Systemtasten; 64 MB SDRAM; Compact Flash Slot (Typ I); ETH10/100; RS232 (RxD, TxD); USB; Not-Aus; Schlosstaster; Schutzart IP54 (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00).	siehe Seite 47
4MP251.0571-12	**MP251 LCD C QVGA 5.7in F** Bedienteil mit 5,7in QVGA color LC-Display; 14 Softkey und 19 Systemtasten; 64 MB SDRAM; Compact Flash Slot (Typ I); ETH10/100; RS232 (RxD, TxD); CAN; USB; Not-Aus; Schlosstaster; Schutzart IP54 (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00).	siehe Seite 51
4MP281.0571-12	**MP281 LCD C QVGA 5.7in FT** Bedienteil mit 5,7in QVGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 14 Softkey und 19 Systemtasten; 64 MB SDRAM; Compact Flash Slot (Typ I); ETH10/100; RS232 (RxD, TxD); CAN; USB; Not-Aus; Schlosstaster; Schutzart IP54 (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00).	siehe Seite 55
4MP281.0843-13	**MP281 TFT C VGA 8.4in FT** Bedienteil mit 8,4in VGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 19 Systemtasten; 64 MB SDRAM; Compact Flash Slot (Typ I); ETH10/100; RS232 (RxD, TxD); CAN; USB; Not-Aus; Schlosstaster; Schutzart IP54 (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00).	siehe Seite 59
5MP181.0843-07	**MP181 TFT C VGA 8.4in FT** Bedienteil mit 8,4in VGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 19 Systemtasten; 128 MB SDRAM; Compact Flash Slot (Typ I); ETH10/100; RS232 (RxD, TxD); USB; Not-Aus; Schlosstaster; Schutzart IP54 (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00).	siehe Seite 63

Tabelle 3: Bestellnummern Mobile Panel Bedienteil

5.2 Handgriff

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
4MPHDL.0000-00	**Mobile Panel Handgriff** Mobile Panel Handgriff mit integriertem dreistufigen Zustimmungstaster.	siehe Seite 67

Tabelle 4: Bestellnummer Mobile Panel Handgriff

5.3 Anschlusskabel

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5CAMPH.0050-00	**Mobile Panel Anschlusskabel 5 m**[1)] Mobile Panel Anschlusskabel 5 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 74
5CAMPH.0070-00	**Mobile Panel Anschlusskabel 7 m**[1)] Mobile Panel Anschlusskabel 7 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 74
5CAMPH.0100-00	**Mobile Panel Anschlusskabel 10 m**[1)] Mobile Panel Anschlusskabel 10 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 74

Tabelle 5: Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5CAMPH.0150-00	**Mobile Panel Anschlusskabel 15 m**[1)] Mobile Panel Anschlusskabel 15 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 74
5CAMPH.0200-00	**Mobile Panel Anschlusskabel 20 m**[1)] Mobile Panel Anschlusskabel 20 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Industriestecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 74
5CAMPH.0050-10	**Mobile Panel Anschlusskabel 5 m**[1)] Mobile Panel Anschlusskabel 5 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 88
5CAMPH.0100-10	**Mobile Panel Anschlusskabel 10 m**[1)] Mobile Panel Anschlusskabel 10 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundsteckern für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 88
5CAMPH.0150-10	**Mobile Panel Anschlusskabel 15 m**[1)] Mobile Panel Anschlusskabel 15 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 88
5CAMPH.0200-10	**Mobile Panel Anschlusskabel 20 m**[1)] Mobile Panel Anschlusskabel 20 Meter; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 88

Tabelle 5: 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	**Schaltschrankkabel Crossover 2 m**[1)] Schaltschrankkabel 2 Meter lang; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Anbaubuchse für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 78
5CAMPC.0020-01	**Schaltschrankkabel Straight Thru 2 m**[1)] Schaltschrankkabel 2 Meter lang; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Anbaubuchse für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 83
5CAMPC.0020-10	**Schaltschrankkabel Crossover 2 m**[1)] Schaltschrankkabel 2 Meter lang; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Geräteteil für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 92
5CAMPC.0020-11	**Schaltschrankkabel Straight Thru 2 m**[1)] Schaltschrankkabel 2 Meter lang; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Geräteteil für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 96

Tabelle 6: 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	**Wandhalterung mit Kabelaufhängung** Wandhalterung zur Ablage des Mobile Panel Gerätes; zusätzliche Ablagemöglichkeit für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 100

Tabelle 7: Bestellnummer Mobile Panel Wandhalterung

5.6 Brückenstecker

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
4MPBYP.0000-00	**Brückenstecker** Dient zum Überbrücken der Not-Aus Kontakte an der Schaltschrankbuchse des Mobile Panel Schaltschrankkabels.	siehe Seite 103
4MPBYP.0000-10	**Brückenstecker** Dient zum Überbrücken der Not-Aus Kontakte an der Schaltschrankbuchse des Mobile Panel Schaltschrankkabels.	siehe Seite 103

Tabelle 8: Bestellnummer Mobile Panel Brückenstecker

5.7 Zubehör

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
0AC201.9	**Lithium Batterien 5 Stk**. Lithium Batterien 5 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	siehe Seite 199
4A0006.00-000	**Lithium Batterie 1 Stk.** Lithium Batterie 1 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	siehe Seite 199
5AC900.1100-00	**Touch Screen Bedienstift 5 Stk.** Ersatz Touch Screen Bedienstift 5 Stück	siehe Seite 200
5CFCRD.0032-02	**Compact Flash 32 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 32 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle.	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.0064-02	**Compact Flash 64 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 64 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle.	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.0128-02	**Compact Flash 128 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 128 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.0256-02	**Compact Flash 256 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 256 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.0512-02	**Compact Flash 512 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 512 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.1024-02	**Compact Flash 1024 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 1024 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.2048-02	**Compact Flash 2048 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 2048 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.0064-03	**Compact Flash 64 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 64 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle.	*Ersatztyp für 5CRCRD.0064-02* siehe Seite 210

Tabelle 9: Bestellnummern Zubehör

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5CFCRD.0128-03	**Compact Flash 128 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 128 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	*Ersatztyp für 5CRCRD.0128-02* siehe Seite 210
5CFCRD.0256-03	**Compact Flash 256 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 256 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	*Ersatztyp für 5CRCRD.0256-02* siehe Seite 210
5CFCRD.0512-03	**Compact Flash 512 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 512 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	*Ersatztyp für 5CRCRD.0512-02* siehe Seite 210
5CFCRD.1024-03	**Compact Flash 1024 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 1024 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	*Ersatztyp für 5CRCRD.1024-02* siehe Seite 210
5CFCRD.2048-03	**Compact Flash 2048 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 2048 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	*Ersatztyp für 5CRCRD.2048-02* siehe Seite 210
5CFCRD.4096-03	**Compact Flash 4096 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 4096 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	siehe Seite 210
5CFCRD.8192-03	**Compact Flash 8192 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 8192 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	siehe Seite 210
5MMUSB.0256-00	**USB Memory Stick 256 MB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 256 MB	*Abgekündigt seit 03/2007 - Ersatztyp 5MMUSB.0512-00*
5MMUSB.0512-00	**USB Memory Stick 512 MB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 512 MB	siehe Seite 222
5MMUSB.1024-00	**USB Memory Stick 1 GB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 1 GB	*Abgekündigt seit 03/2007 - Ersatztyp 5MMUSB.2048-00*
5MMUSB.2048-00	**USB Memory Stick 2 GB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 2 GB	siehe Seite 222
5CAMPP.0000-00	**Anschlusskabel Abdeckkappe für Anbaubuchse** Transportschutz für Anschlusskabel	siehe Seite 227
5CAMPP.0000-10	**Anschlusskabel Abdeckkappe für Rundstecker** Transportschutz für Anschlusskabel	siehe Seite 227
5CAMPP.0001-10	**Schaltschrankkabel Abdeckkappe für Geräteteil** Transportschutz für Schaltschrankkabel	siehe Seite 227
4MPCBX.0000-00	**MP Anschlussbox** Anschlussbox zum ändern der Anschlusspunkte von Mobile Panel Geräten.	siehe Seite 231
5CAMPB.0100-10	**MP Boxkabel 10m PP** Boxkabel 10 Meter lang; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank; mit Steckkontakten zur Verkabelung in der Anschlussbox.	siehe Seite 232

Tabelle 9: Bestellnummern Zubehör

5.8 Software

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5SWHMI.0000-00	**HMI Drivers & Utilities DVD** Beinhaltet Treiber, Utilities, Softwareupgrades und Anwenderhandbücher für B&R PanelSystem Produkte (siehe B&R Homepage - Bereich Industrie PCs bzw. Visualisieren und Bedienen).	siehe Seite 172
9S0001.13-010	**OEM MS-WinCE4.1 Deutsch** OEM Microsoft Windows CE 4.1 Deutsch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
9S0001.13-020	**OEM MS-WinCE4.1 Englisch** OEM Microsoft Windows CE 4.1 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
9S0001.17-020	**OEM MS-WinCE4.2 Englisch** OEM Microsoft Windows CE 4.2 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
9S0001.29-020	**OEM Microsoft Windows CE 5.0 Englisch** OEM Microsoft Windows CE 5.0 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
9S0001.21-020	**OEM MS-WinXPe MP100/200 w/CF Englisch** Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät!	
9S0001.26-020	**OEM MS-WinXPe MP100/200 w/CF Englisch** Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät!	

Tabelle 10: 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 (nummerische 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 [1)]
- Compact Flash Karte (Typ I) [2)]
- USB 1.1 Anschluss [2)]
- 24 VDC Versorgungsspannung
- Ethernet 10/100 MBit Schnittstelle
- RS232 Schnittstelle (RxD, TxD), nicht modemfähig
- CAN Schnittstelle [1)]
- 2 Betriebsmodusschalter (2 x 16 stellig)
- Touch Screen (Analog resistiv)
- Filterglas (mehrfachentspiegelt) [1)]
- Folientastatur
- Lüfterloser Betrieb
- Automation Runtime oder BIOS [1)]
- Echtzeituhr (batteriegepuffert) [1)]
- Bis zu 128 MB SDRAM Hauptspeicher [1)]
- 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: ± 45° 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.

1.2 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 2: Mobile Panel Gerät Aufbau

Optional ist für die Ablage des Mobile Panel Gerätes samt Anschlusskabel bei stationären Betrieb der Anlage eine Wandhalterung verfügbar (siehe dazu Abschnitt 3.4 "Wandhalterung", auf Seite 100).

2. Gesamtgerät

2.1 Abmessungen

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

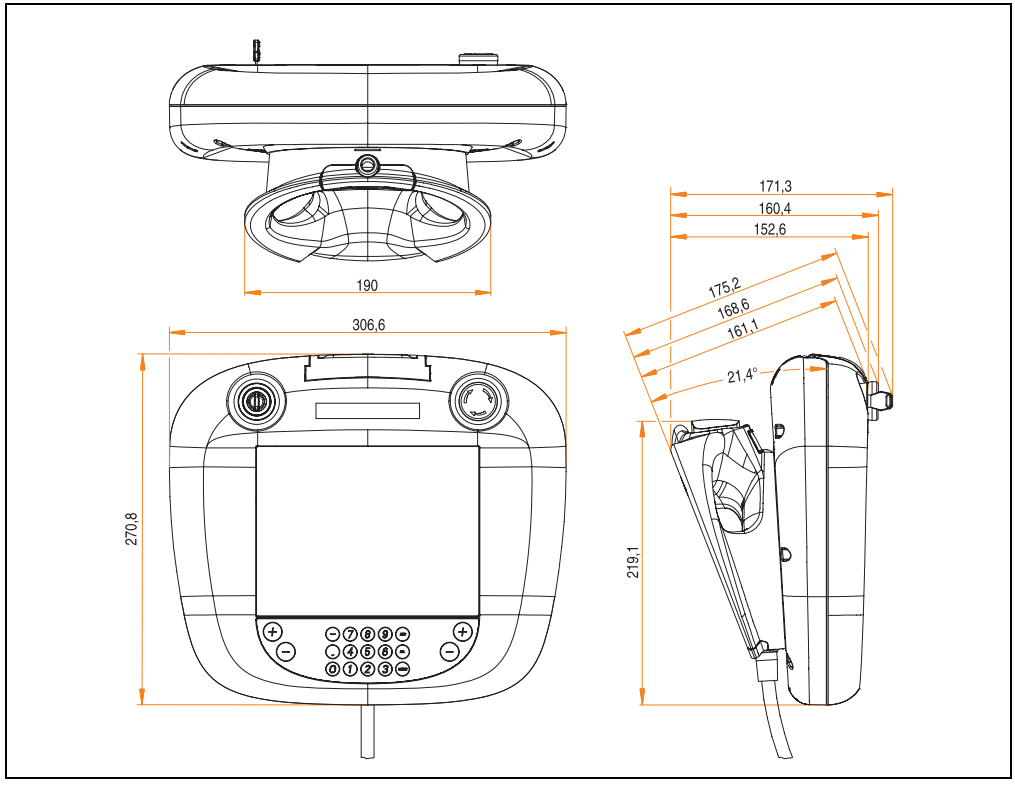


Abbildung 3: Abmessungen Gesamtgerät

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 116	
Mechanik		
Bedienteil Material Lackierung, Farbe	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycoloy 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, Compact Flash Karte und Anschlusskabel) (mit Handgriff und Compact Flash Karte, ohne Anschlusskabel)	1650 Gramm 2210 Gramm	1900 Gramm 2460 Gramm
Umwelt[1)]		
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	0 °C bis 45 °C -20 °C bis +60 °C -20 °C bis +60 °C	0 °C bis 45 °C -20 °C bis +70 °C -20 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	45 % bis 85 % (nicht kondensierend) 8 % bis 85 % (nicht kondensierend) 8 % bis 85 % (nicht kondensierend)	
Vibration Betrieb (dauerhaft) Betrieb (gelegentlich) Lagerung Transport	5 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g (4,9 m/s² 0-peak) 5 - 9 Hz: 3 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g (9,8 m/s² 0-peak) 2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak) 2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak)	
Schock Betrieb Lagerung Transport	15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer 30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer 30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer	
Meereshöhe (Betrieb)	2000 Meter	
Fallhöhe	1 Meter auf Industrieboden	
Flammwidrigkeit	UL94V-0	

Tabelle 11: Gesamtgerät

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

Tabelle 11: Gesamtgerät (Forts.)

1) Prüfungsanforderungen und Grenzwerte für Mechanische- und Klimabedingungen siehe Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" ab Seite 175.

2) Prüfungsanforderungen und Grenzwerte für Mechanische- und Klimabedingungen siehe Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" ab Seite 175.

3) In Vorbereitung. Prüfungsanforderungen und Grenzwerte der Elektronmagnetischen Verträglichkeit siehe Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" ab Seite 175.

3. Einzelkomponenten

3.1 Bedienteil

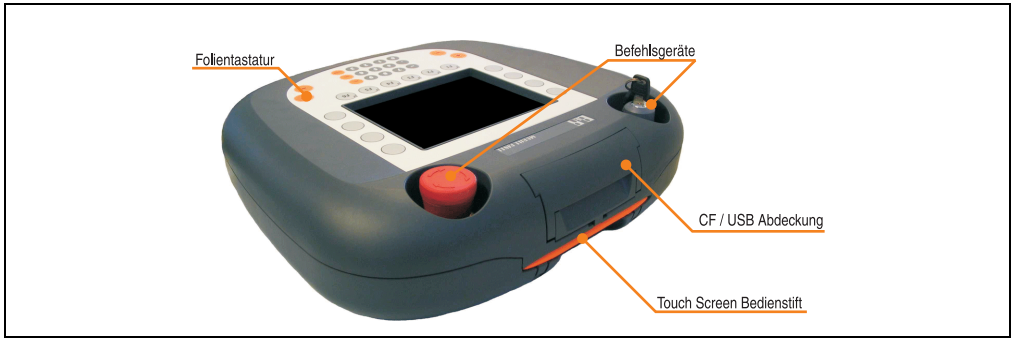


Abbildung 4: Mobile Panel Bedienteil

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) Compact Flash 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 233.

3.1.1 Abmessungen

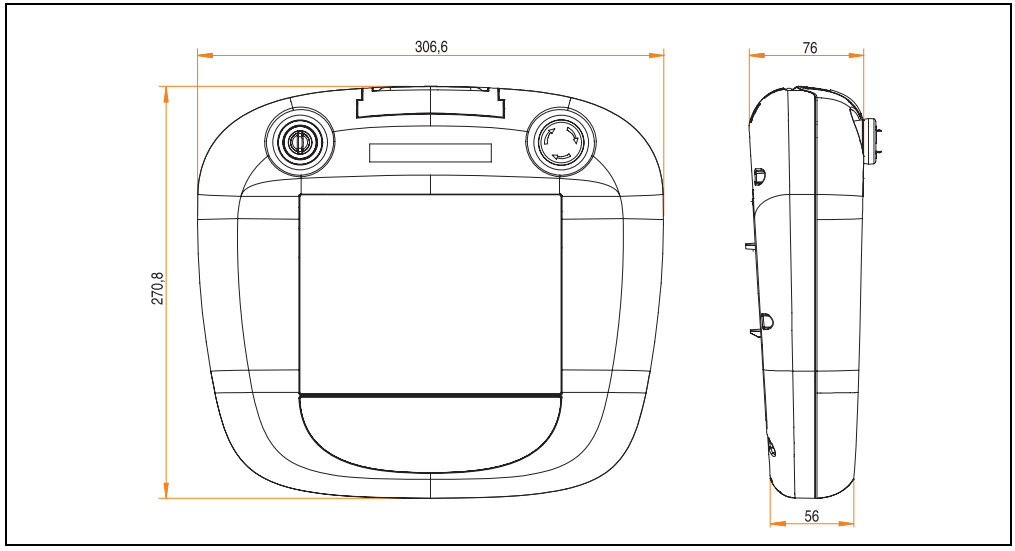


Abbildung 5: Abmessungen Bedienteil

3.1.2 Folientastatur

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

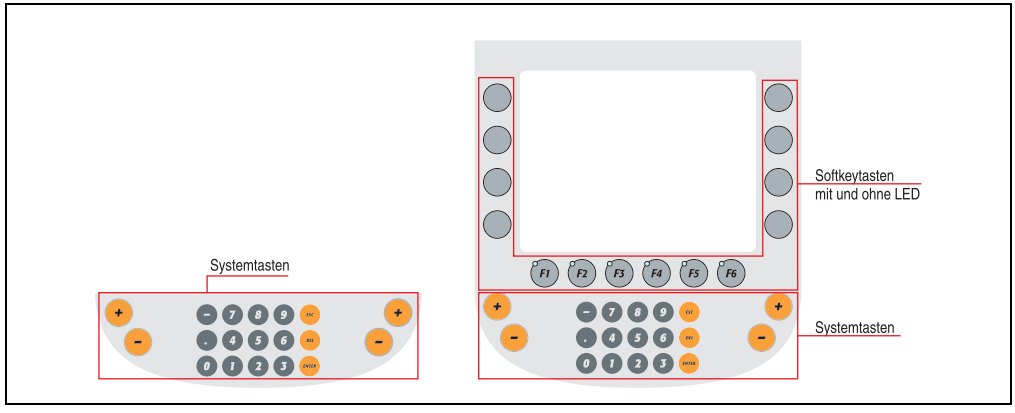


Abbildung 6: Beispiel einer Folientastatur

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 418
- 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 245.

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 247.

Ein Anschlussbeispiel für den Not-Aus Taster und den Schlosstaster mit einem empfohlenem Überwachungsgerät siehe Abschnitt "Anschlussbeispiele für Not-Aus- und Schlosstaster", auf Seite 108.

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.

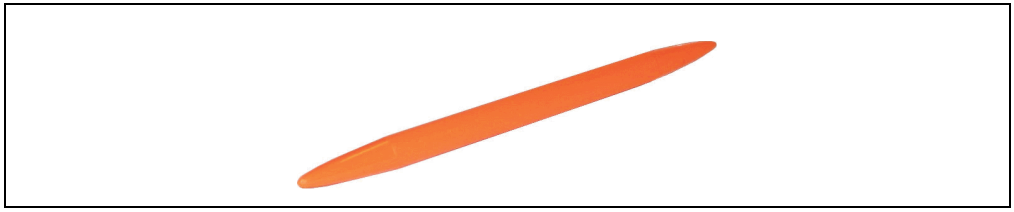


Abbildung 7: Touch Screen Bedienstift

Technische Daten

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

Tabelle 12: Technische Daten Touch Screen Bedienstift

3.1.5 CF / USB Abdeckung

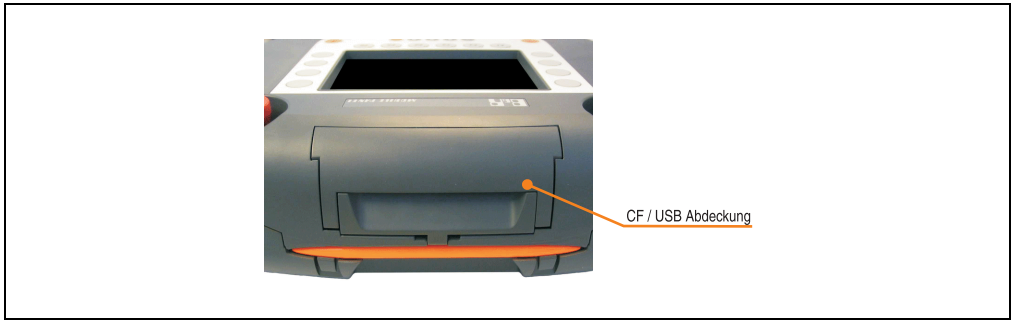


Abbildung 8: CF / USB Abdeckung

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

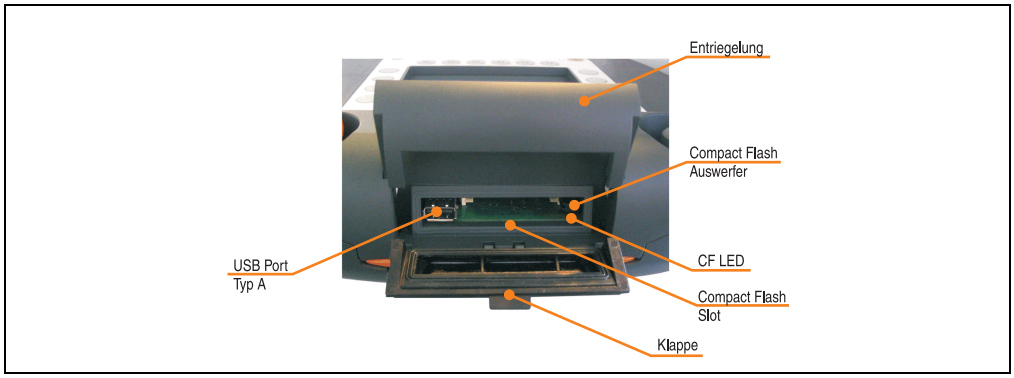


Abbildung 9: Compact Flash und USB Slot

Compact Flash Slot

Der Compact Flash Slot ist für Compact Flash Karten des Typ I ausgelegt und kann z.B. als Applikationsspeicher und Betriebssystemspeicher genutzt werden (zum Öffnen der CF/ USB Abdeckung siehe Abschnitt "Einlegen einer Compact Flash Karte", auf Seite 41).

Warnung!

An- und Abstecken der Compact Flash Karte darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen!

USB Port Typ A

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

Technische Daten USB Port	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s) bis Full Speed (12 MBit/s)
Stromversorgung	500 mA
maximale Kabellänge	5 m

Tabelle 13: 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.

CF LED

Information:

Eine CF LED bieten die Mobile Panel Geräte ab Revision größer gleich C0.

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

Tabelle 14: CF LED

Einlegen einer Compact Flash Karte

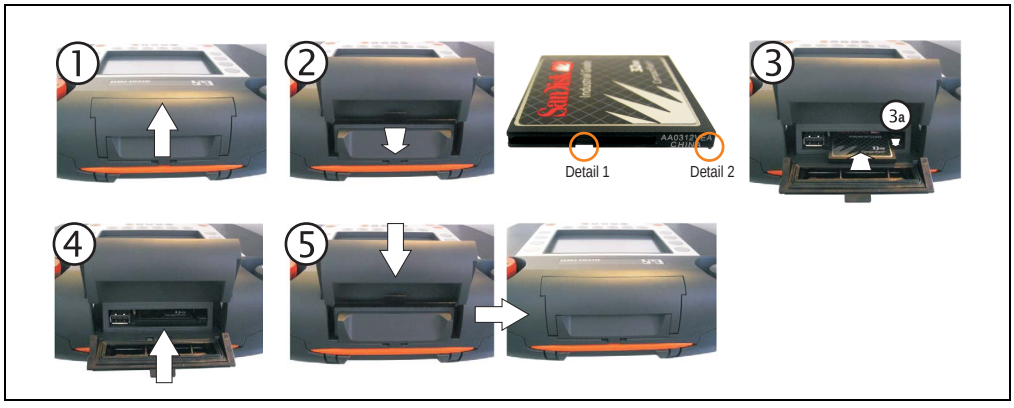


Abbildung 10: Einlegen einer Compact Flash Karte

1) Entriegelung nach oben ziehen.

2) Klappe öffnen.

3) Compact Flash Karte in richtiger Position Einkerbung (Detail 1) und Grat (Detail 2) müssen sich an der Unterseite der Compact Flash Karte, Richtung Klappe befinden) in den Compact Flash Slot einstecken. Es ist darauf zu achten, dass die Compact Flash so weit in den Compact Flash Slot geschoben wird, bis diese bündig mit dem nach außen gedrückten Compact Flash 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.

Entnehmen einer Compact Flash Karte

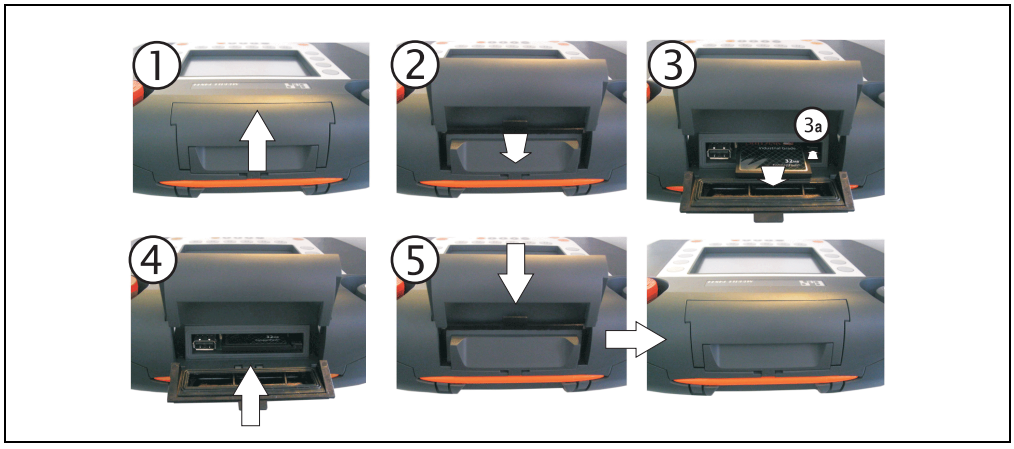


Abbildung 11: Entnehmen einer Compact Flash Karte

1) Entriegelung nach oben ziehen.
2) Klappe öffnen.
3) Den Compact Flash Auswurfhebel (Position 3a) betätigen und die Compact Flash 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.

3.1.6 Rückansicht eines Bedienteiles

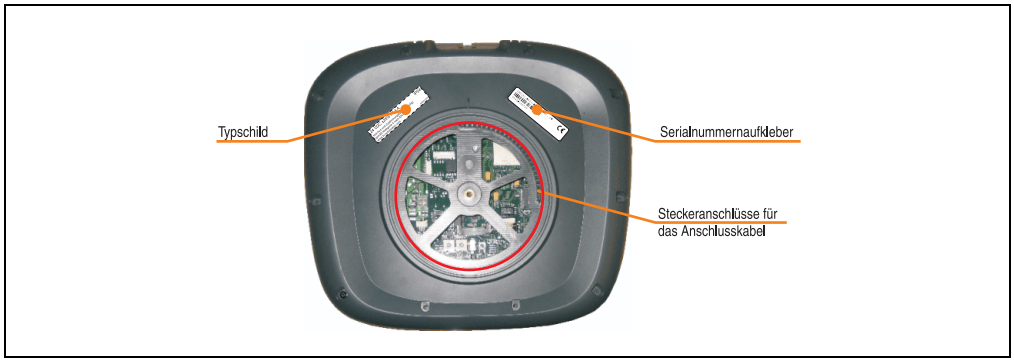


Abbildung 12: Bedienteil - Rückseite

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 45.

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 234.

Serialnummernaufkleber

Allgemeines

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

Aufbau / Abmessungen

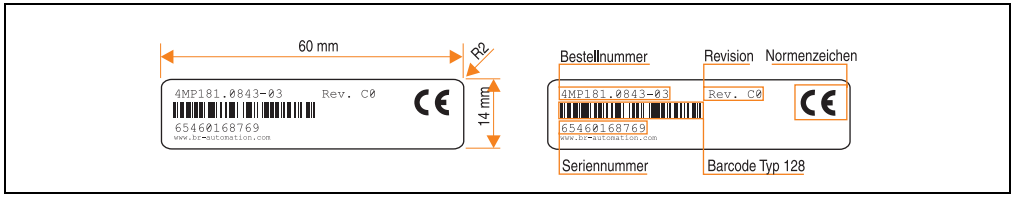


Abbildung 13: Aufbau / Abmessungen Serialnummernaufkleber

Typschild

Allgemeines

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

Aufbau / Abmessungen

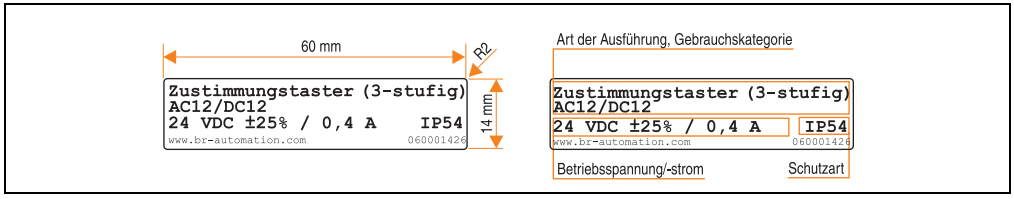


Abbildung 14: Aufbau / Abmessungen Typschild

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** die Bestellnummer bzw. Materialnummer des Gesamtgerätes bei der Materialnummernsuche einzugeben und danach zu suchen. Die Suche funktioniert auch mit Eingabe der Serialnummer in die Serialnummernsuche. Nach der Suche erhält man eine detaillierte Auflistung der verbauten Komponenten.

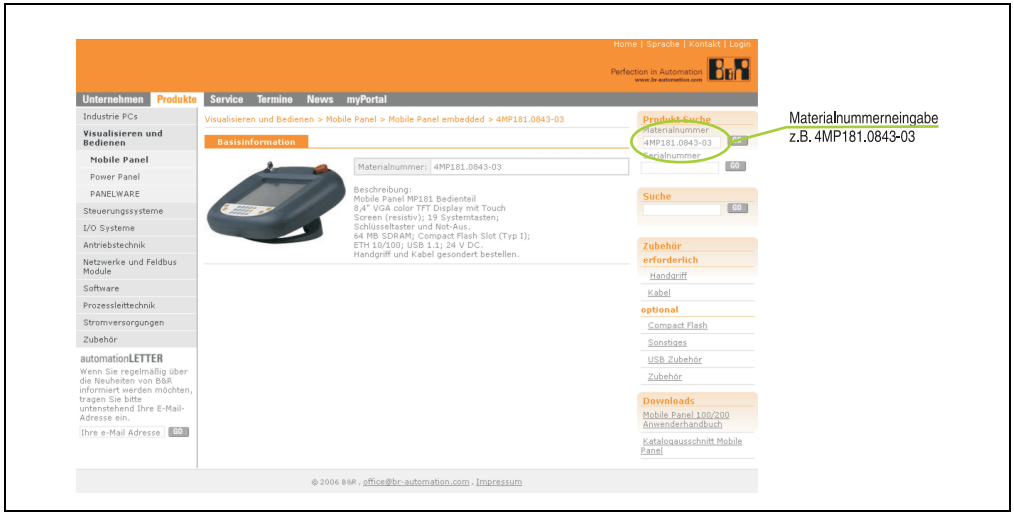


Abbildung 15: Beispiel - Bestellnummernsuche: 4MP181.0843-03

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:

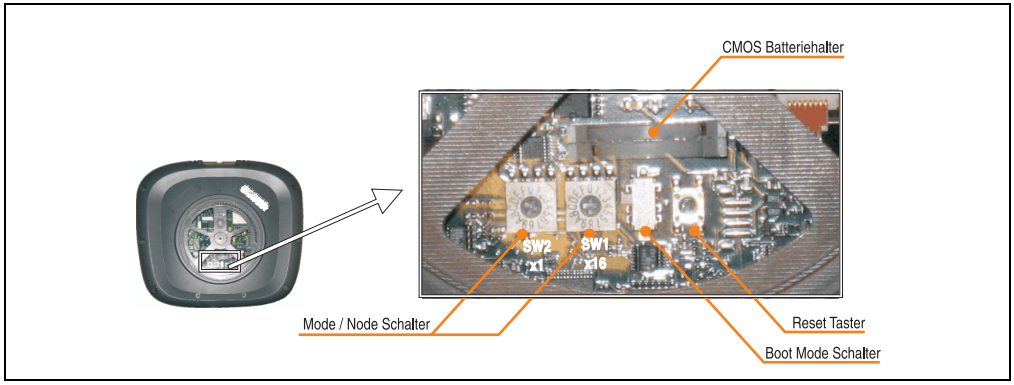


Abbildung 16: Bedienteil Rückseite - Schalter, Taster und Batterie

Mode/Node Schalter

Die Mobile Panel Geräte sind mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodusschalter 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 downgeloadet werden.
0 bis F	0 bis F	Node	Automation Runtime Run Mode mit Node 01-FD (Compact Flash 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 (Compact Flash Automation Runtime oder Terminal Betrieb). Geräteadresse kann von der Software vorgegeben werden.
F	F	Diagnosis	Automation Runtime Diagnose Mode (Compact Flash Automation Runtime oder Terminal Betrieb).

Tabelle 15: 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 16: BIOS Schalterstellungen des Mode / Node Schalters

Schalterstellung		Funktion	Beschreibung
0	0	Service-Mode	• 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.). • Die Auflösung für das verwendete Display wird automatisch eingestellt. • Kontrast und Helligkeit des Displays werden auf die Standardwerte gesetzt. • Der Legacy USB Support ist unabhängig von der BIOS Einstellung immer auf „Enabled“.
x	x	Andere Schalterstellungen haben keine Bedeutung	

Tabelle 16: 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.

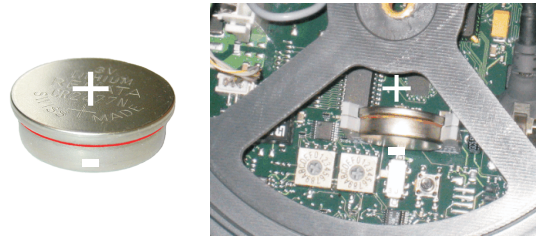


Abbildung 17: Lithiumbatterie gesteckt

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 241.

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 18: 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 MMX kompatibel L1 Cache L2 Cache Floating Point Unit (FPU) Kühlung	 Geode SC2200 266 MHz, 32-Bit x86 Ja 16 kByte - Ja 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)

Tabelle 17: Technische Daten 4MP181.0843-03

Ausstattung	4MP181.0843-03
SRAM Größe Batteriegepuffert	-
Watch Dog Controller	-
Power Fail Logik Controller Pufferzeit	-
Echtzeituhr[1)] Batteriegepuffert Genauigkeit	 nicht batteriegepuffert ±20 ppm
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	-
Compact Flash 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 [2)]	1 LED CF (gelb) - hinter der CF / USB Abdeckung zugänglich
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

Tabelle 17: Technische Daten 4MP181.0843-03 (Forts.)

Ausstattung	4MP181.0843-03
Display	
Typ	TFT
Diagonale	8,4 in
Farben	256 Farben
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte
Kontrast	250:1
Blickwinkel (siehe Seite 255)	
horizontal	Richtung a / Richtung b = 55°
vertikal	Richtung c = 55° / Richtung d = 40°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	120 cd/m²
Half Brightness Time	50000 Stunden
Filterglas	-
Transmissionsgrad	
Entspiegelung	
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Kontroller	Hampshire, seriell, 12 bit
Transmissionsgrad	78 %
Versorgung	
Nennspannung	24 VDC ± 25% (integrierter Verpolungsschutz)
Einschaltstrom	für kurze Zeit (ca. 1 ms) 20 A
Leistungsaufnahme	ca. 8 Watt typisch, max. 10 Watt
Galvanische Trennung	-
Mechanik	
Bedienteil	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycoloy C2950)
Lackierung, Farbe	Softlack, ähnlich RAL7016
Not-Aus	Ja (2 Öffner), Position rechts
Schlosstaster	Ja (1 Schließer), Position links
Touch Screen Bedienstift	Ja
Farbe	ähnlich Pantone 151 CV
Außenabmessungen in mm (BxHxT)	
ohne Handgriff	306,6 x 76 x 270,6
Gewicht	
(ohne Handgriff, Compact Flash Karte und Anschlusskabel)	1900 Gramm
Front	
Design	grau
Dekorfolie	Polyester
Farbe heller Hintergrund	ähnlich Pantone 427CV
Farbe orange Tasten	ähnlich Pantone 151CV
Farbe dunkelgraue Tasten	ähnlich Pantone 431CV
Dichtung	umlaufende Rundschnur
Umwelt	
Umgebungstemperatur	
Betrieb	0 °C bis 45 °C
Lagerung	-20 °C bis +70 °C
Transport	-20 °C bis +70 °C

Tabelle 17: Technische Daten 4MP181.0843-03 (Forts.)

Umwelt	4MP181.0843-03
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)
Lagerung	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)
Transport	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	5 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g (4,9 m/s² 0-peak)
Betrieb (gelegentlich)	5 - 9 Hz: 3 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g (9,8 m/s² 0-peak)
Lagerung	2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak)
Transport	2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak)
Schock	
Betrieb	15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Lagerung	30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Transport	30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
Meereshöhe	2000 Meter
Fallhöhe	1 Meter auf Industrieboden
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 17: Technische Daten 4MP181.0843-03 (Forts.)

1) Der beim Mobile Panel verwendete Quarz hat eine Genauigkeit von ±20ppm, d.h. unter Berücksichtigung der Einflüsse wie Temperatur und Beschaltung des Quarzes liegt die Abweichung bei typ. 5 Sekunden pro Tag.

2) Eine Compact Flash Schreib/Lese Zugriffsled bieten Mobile Panel Geräte ab Revision C0 an.

Bedienteil 4MP251.0571-12

Abbildung 19: 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) Kühlung	 Geode SC2200 266 MHz, 32-Bit x86 Ja 16 kByte - Ja 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 18: Technische Daten 4MP251.0571-12

Ausstattung	4MP251.0571-12
SRAM Größe Batteriegepuffert	 256 kByte Ja
Watch Dog Controller	 SMC [1]
Power Fail Logik Controller Pufferzeit	-
Echtzeituhr[2] Batteriegepuffert Genauigkeit	 Ja ±20 ppm
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 Mbits/s Anschluss über Mobile Panel Kabel
Compact Flash 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
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig (rückseitig über Handgriff zugänglich)
LED [3]	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 18: Technische Daten 4MP251.0571-12 (Forts.)

Ausstattung	4MP251.0571-12
Display	
Typ	LCD
Diagonale	5,7 in
Farben	256 Farben
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Kontrast	250:1
Blickwinkel (siehe Seite 255)	
horizontal	Richtung a / Richtung b = 55°
vertikal	Richtung c = 55° / Richtung d = 40°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	150 cd/m²
Half Brightness Time	50000 Stunden
Touch Screen	-
Technologie	
Kontroller	
Transmissionsgrad	
Filterglas	
Transmissionsgrad	> 98 %
Entspiegelung	mehrfach beidseitig
Tasten/LED[4)]	Gesamt 33 Tasten/ 4 LED
Funktionstasten	-
Softkey Tasten	8 ohne LED 6 mit LED (gelb)
Cursor Block	
Numerischer Block	15 ohne LED
Sonstige Tasten	4 ohne LED
Lebensdauer einer Taste	> 1000000 Betätigungen bei 1 ±0,3N bis 3 ±0,3 N Betätigungskraft
Lichtstärke der LED	typ. 12 mcd (gelb)
Mechanik	
Bedienteil	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycoloy C2950)
Lackierung, Farbe	Softlack, ähnlich RAL7016
Not-Aus	Ja (2 Öffner), Position rechts
Schlosstaster	Ja (1 Schließer), Position links
Touch Screen Bedienstift	-
Farbe	
Außenabmessungen in mm (BxHxT)	
ohne Handgriff	306,6 x 76 x 270,6
Gewicht	
(ohne Handgriff, Compact Flash Karte und Anschlusskabel)	1650 Gramm
Front	
Design	grau
Dekorfolie	Polyester
Farbe heller Hintergrund	ähnlich Pantone 427CV
Farbe orange Tasten	ähnlich Pantone 151CV
Farbe dunkelgraue Tasten	ähnlich Pantone 431CV
Farbe graue Tasten	ähnlich Pantone 429CV
Dichtung	umlaufende Rundschnur

Tabelle 18: Technische Daten 4MP251.0571-12 (Forts.)

Umwelt	4MP251.0571-12
Umgebungstemperatur	
Betrieb	0 °C bis 45 °C
Lagerung	-20 °C bis +60 °C
Transport	-20 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)
Lagerung	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)
Transport	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	5 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g (4,9 m/s² 0-peak)
Betrieb (gelegentlich)	5 - 9 Hz: 3 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g (9,8 m/s² 0-peak)
Lagerung	2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak)
Transport	2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak)
Schock	
Betrieb	15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Lagerung	30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Transport	30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
Meereshöhe	2000 Meter
Fallhöhe	1 Meter auf Industrieboden
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 18: Technische Daten 4MP251.0571-12 (Forts.)

1) **S**ystem **M**anagement **C**ontroller.

2) Der beim Mobile Panel verwendete Quarz hat eine Genauigkeit von ±20ppm, d.h. unter Berücksichtigung der Einflüsse wie Temperatur und Beschaltung des Quarzes liegt die Abweichung bei typ. 5 Sekunden pro Tag.

3) Eine Compact Flash Schreib/Lese Zugriffsled bieten Mobile Panel Geräte ab Revision C0 an.

4) Die Tasten bzw. LED Funktionen können mit dem B&R Key Editor, zu finden im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) oder auf der B&R HMI Treiber & Utilities DVD (Best. Nr. 5SWHMI.0000-00), frei parametriert werden.

Bedienteil 4MP281.0571-12

Abbildung 20: 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) Kühlung	 Geode SC2200 266 MHz, 32-Bit x86 Ja 16 kByte - Ja 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 4MP281.0571-12

Ausstattung	4MP281.0571-12
SRAM Größe Batteriegepuffert	 256 kByte Ja
Watch Dog Controller	 SMC [1]
Power Fail Logik Controller Pufferzeit	-
Echtzeituhr[2] Batteriegepuffert Genauigkeit	 Ja ±20 ppm
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 Mbits/s Anschluss über Mobile Panel Kabel
Compact Flash 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
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig (rückseitig über Handgriff zugänglich)
LED [3]	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 4MP281.0571-12 (Forts.)

Ausstattung	4MP281.0571-12
Display	
Typ	LCD
Diagonale	5,7 in
Farben	256 Farben
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Kontrast	250:1
Blickwinkel (siehe Seite 255)	
horizontal	Richtung a / Richtung b = 55°
vertikal	Richtung c = 55° / Richtung d = 40°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	150 cd/m²
Half Brightness Time	50000 Stunden
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Kontroller	Hampshire, seriell, 12 bit
Transmissionsgrad	78 %
Filterglas	-
Transmissionsgrad	
Entspiegelung	
Tasten/LED[4)]	Gesamt 33 Tasten/ 4 LED
Funktionstasten	-
Softkey Tasten	8 ohne LED 6 mit LED (gelb)
Cursor Block	
Numerischer Block	15 ohne LED
Sonstige Tasten	4 ohne LED
Lebensdauer einer Taste	> 1000000 Betätigungen bei 1 ±0,3N bis 3 ±0,3 N Betätigungskraft
Lichtstärke der LED	typ. 12 mcd (gelb)
Mechanik	
Bedienteil	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycoloy C2950)
Lackierung, Farbe	Softlack, ähnlich RAL7016
Not-Aus	Ja (2 Öffner), Position rechts
Schlosstaster	Ja (1 Schließer), Position links
Touch Screen Bedienstift	Ja
Farbe	ähnlich Pantone 151 CV
Außenabmessungen in mm (BxHxT)	
ohne Handgriff	306,6 x 76 x 270,6
Gewicht	
(ohne Handgriff, Compact Flash Karte und Anschlusskabel)	1650 Gramm
Umwelt	
Umgebungstemperatur	
Betrieb	0 °C bis 45 °C
Lagerung	-20 °C bis +60 °C
Transport	-20 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	max. 85% bei T ≤40 °C (nicht kondensierend)
Lagerung	max. 85% bei T ≤40 °C (nicht kondensierend)
Transport	max. 85% bei T ≤40 °C (nicht kondensierend)

Tabelle 19: Technische Daten 4MP281.0571-12 (Forts.)

Umwelt	4MP281.0571-12
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	5 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g (4,9 m/s² 0-peak)
Betrieb (gelegentlich)	5 - 9 Hz: 3 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g (9,8 m/s² 0-peak)
Lagerung	2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak)
Transport	2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak)
Fallhöhe	1 Meter auf Industrieboden
Flammwidrigkeit	UL94V-0
Schock	
Betrieb	15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Lagerung	30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Transport	30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
Meereshöhe	2000 Meter

Tabelle 19: Technische Daten 4MP281.0571-12 (Forts.)

1) **S**ystem **M**anagement **C**ontroller.

2) Der beim Mobile Panel verwendete Quarz hat eine Genauigkeit von ±20ppm, d.h. unter Berücksichtigung der Einflüsse wie Temperatur und Beschaltung des Quarzes liegt die Abweichung bei typ. 5 Sekunden pro Tag.

3) Eine Compact Flash Schreib/Lese Zugriffsled bieten Mobile Panel Geräte ab Revision C0 an.

4) Die Tasten bzw. LED Funktionen können mit dem B&R Key Editor, zu finden im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) oder auf der B&R HMI Treiber & Utilities DVD (Best. Nr. 5SWHMI.0000-00), frei parametriert werden.

Bedienteil 4MP281.0843-13

Abbildung 21: 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) Kühlung	 Geode SC2200 266 MHz, 32-Bit x86 Ja 16 kByte - Ja 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 4MP281.0843-13

Ausstattung	4MP281.0843-13
SRAM Größe Batteriegepuffert	 256 kByte Ja
Watch Dog Controller	 SMC [1]
Power Fail Logik Controller Pufferzeit	-
Echtzeituhr[2] Batteriegepuffert Genauigkeit	 Ja ±20 ppm
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 Mbits/s Anschluss über Mobile Panel Kabel
Compact Flash 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
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig (rückseitig über Handgriff zugänglich)
LED [3]	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 4MP281.0843-13 (Forts.)

Ausstattung	4MP281.0843-13
Display	
Typ	TFT
Diagonale	8,4 in
Farben	256 Farben
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte
Kontrast	250:1
Blickwinkel (siehe Seite 255)	
horizontal	Richtung a / Richtung b = 55°
vertikal	Richtung c = 55° / Richtung d = 40°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	120 cd/m²
Half Brightness Time	50000 Stunden
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Kontroller	Hampshire, seriell, 12 bit
Transmissionsgrad	78 %
Filterglas	-
Transmissionsgrad	
Entspiegelung	
Tasten	Gesamt 19 Tasten
Funktionstasten	-
Softkey Tasten	-
Cursor Block	-
Numerischer Block	15 ohne LED
Sonstige Tasten	4 ohne LED
Lebensdauer einer Taste	> 1000000 Betätigungen bei 1 ±0,3N bis 3 ±0,3 N Betätigungskraft
Mechanik	
Bedienteil	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycoloy C2950)
Lackierung, Farbe	Softlack, ähnlich RAL7016
Not-Aus	Ja (2 Öffner), Position rechts
Schlosstaster	Ja (1 Schließer), Position links
Touch Screen Bedienstift	Ja
Farbe	ähnlich Pantone 151 CV
Außenabmessungen in mm (BxHxT)	
ohne Handgriff	306,6 x 76 x 270,6
Gewicht	
(ohne Handgriff, Compact Flash Karte und Anschlusskabel)	1900 Gramm
Umwelt	
Umgebungstemperatur	
Betrieb	0 °C bis 45 °C
Lagerung	-20 °C bis +70 °C
Transport	-20 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)
Lagerung	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)
Transport	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)

Tabelle 20: Technische Daten 4MP281.0843-13 (Forts.)

Umwelt	4MP281.0843-13
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	5 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g (4,9 m/s² 0-peak)
Betrieb (gelegentlich)	5 - 9 Hz: 3 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g (9,8 m/s² 0-peak)
Lagerung	2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak)
Transport	2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak)
Schock	
Betrieb	15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Lagerung	30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Transport	30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
Meereshöhe	2000 Meter
Fallhöhe	1 Meter auf Industrieboden
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 20: Technische Daten 4MP281.0843-13 (Forts.)

1) **S**ystem **M**anagement **C**ontroller.

2) Der beim Mobile Panel verwendete Quarz hat eine Genauigkeit von ±20ppm, d.h. unter Berücksichtigung der Einflüsse wie Temperatur und Beschaltung des Quarzes liegt die Abweichung bei typ. 5 Sekunden pro Tag.

3) Eine Compact Flash Schreib/Lese Zugriffsled bieten Mobile Panel Geräte ab Revision C0 an.

Bedienteil 5MP181.0843-07

Abbildung 22: 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 MMX kompatibel L1 Cache L2 Cache Floating Point Unit (FPU) Kühlung	 Geode SC2200 266 MHz, 32-Bit x86 Ja 16 kByte - Ja keine Kühlung vorhanden
Flash	2 MB, on-board, für Firmware
Speicher Typ Größe Sockel	 DRAM 128 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 5MP181.0843-07

Ausstattung	5MP181.0843-07
SRAM Größe Batteriegepuffert	-
Watch Dog Controller	-
Power Fail Logik Controller Pufferzeit	-
Echtzeituhr[1)] Batteriegepuffert Genauigkeit	 Ja ±20 ppm
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	-
Compact Flash 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
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig (rückseitig über Handgriff zugänglich)
LED [2)]	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 5MP181.0843-07 (Forts.)

Ausstattung	5MP181.0843-07
Display	
Typ	TFT
Diagonale	8,4 in
Farben	262144 Farben
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte
Kontrast	250:1
Blickwinkel (siehe Seite 255)	
horizontal	Richtung a / Richtung b = 55°
vertikal	Richtung c = 55° / Richtung d = 40°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	120 cd/m²
Half Brightness Time	50000 Stunden
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Kontroller	Hampshire, seriell, 12 bit
Transmissionsgrad	78 %
Filterglas	-
Transmissionsgrad	
Entspiegelung	
Tasten	Gesamt 19 Tasten
Funktionstasten	-
Softkey Tasten	-
Cursor Block	-
Numerischer Block	15 ohne LED
Sonstige Tasten	4 ohne LED
Lebensdauer einer Taste	> 1000000 Betätigungen bei 1 ±0,3N bis 3 ±0,3 N Betätigungskraft
Mechanik	
Bedienteil	Doppelwandiges Gehäuse aus Kunststoff (Cycoloy C2950)
Lackierung, Farbe	Softlack, ähnlich RAL7016
Not-Aus	Ja (2 Öffner), Position rechts
Schlosstaster	Ja (1 Schließer), Position links
Touch Screen Bedienstift	Ja
Farbe	ähnlich Pantone 151 CV
Außenabmessungen in mm (BxHxT)	
ohne Handgriff	306,6 x 76 x 270,6
Gewicht	
(ohne Handgriff, Compact Flash Karte und Anschlusskabel)	1900 Gramm
Umwelt	
Umgebungstemperatur	
Betrieb	0 °C bis 45 °C
Lagerung	-20 °C bis +70 °C
Transport	-20 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)
Lagerung	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)
Transport	max. 95 % bei T ≤40°C (nicht kondensierend)

Tabelle 21: Technische Daten 5MP181.0843-07 (Forts.)

Umwelt	5MP181.0843-07
Vibration Betrieb (dauerhaft) Betrieb (gelegentlich) Lagerung Transport	 5 - 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 0,5 g (4,9 m/s² 0-peak) 5 - 9 Hz: 3 mm Amplitude / 9 - 200 Hz: 1 g (9,8 m/s² 0-peak) 2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak) 2 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s² 0-peak)
Schock Betrieb Lagerung Transport	 15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer 30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer 30 g (980 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Schutzart	IP54 staub- und spritzwassergeschützt (nur mit Handgriff 4MPHDL.0000-00)
Meereshöhe	2000 Meter
Fallhöhe	1 Meter auf Industrieboden
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 21: Technische Daten 5MP181.0843-07 (Forts.)

1) Der beim Mobile Panel verwendete Quarz hat eine Genauigkeit von ±20ppm, d.h. unter Berücksichtigung der Einflüsse wie Temperatur und Beschaltung des Quarzes liegt die Abweichung bei typ. 5 Sekunden pro Tag.

2) Eine Compact Flash Schreib/Lese Zugriffsled bieten Mobile Panel Geräte ab Revision C0 an.

3.2 Handgriff

Abbildung 23: 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 71).

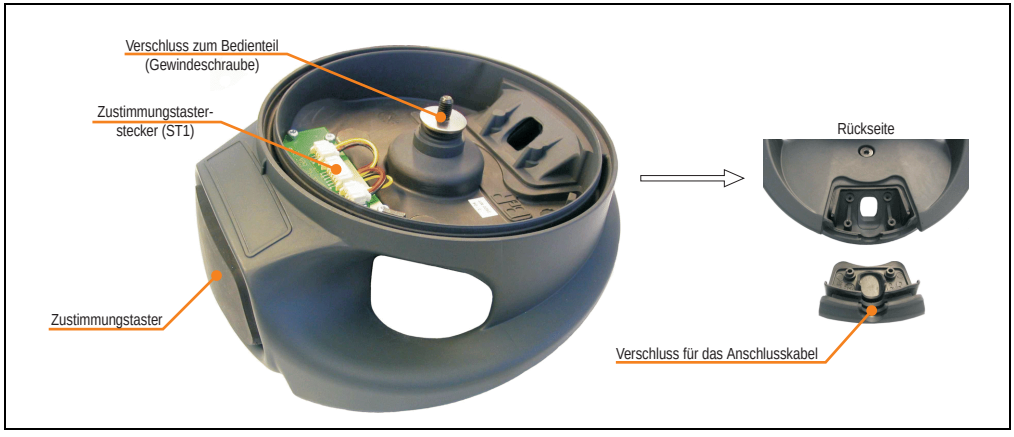


Abbildung 24: Handgriff 4MPHDL.0000-00

3.2.1 Abmessungen

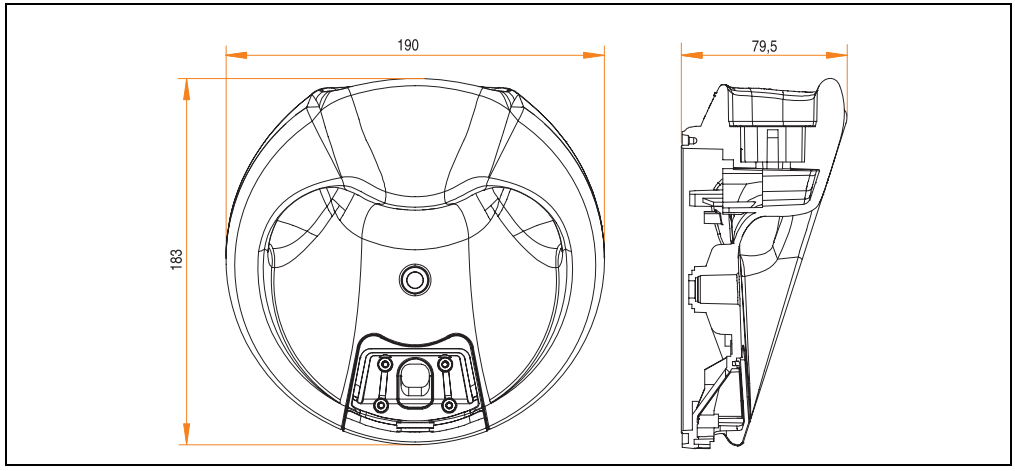


Abbildung 25: Abmessungen Handgriff

3.2.2 Technische Daten

Mechanik	4MPHDL.0000-00
Material Lackierung, Farbe	Kunststoff (PUR Kompaktschaum) Softlack, ähnlich RAL7016
Abmessungen (BxHxT)	190 x 79,5 x 183
Gewicht	540 Gramm
Zustimmungstaster	3 stufig, (Null-, Zustimmung- und Panikstellung)

Tabelle 22: 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 249.

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 23: Schalterstellungen des Zustimmungstasters

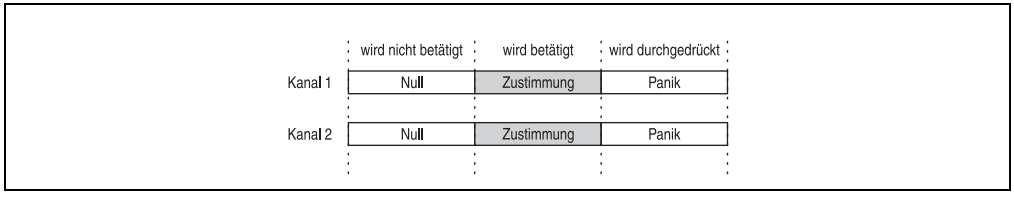


Abbildung 26: Mögliche Zustimmungstasterpositionen

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).

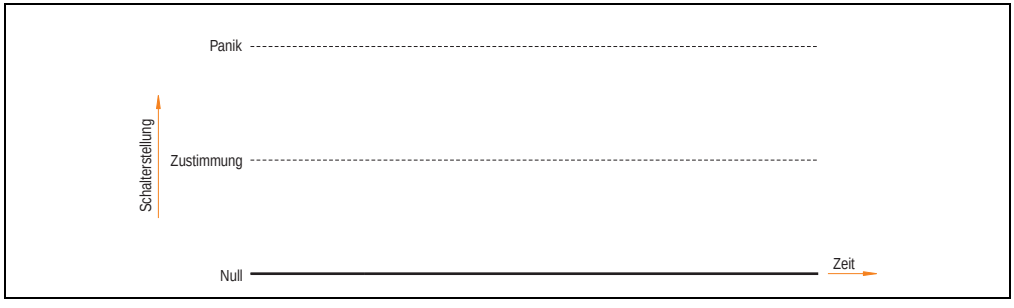


Abbildung 27: Zustimmungstaster - Stellung Null

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.

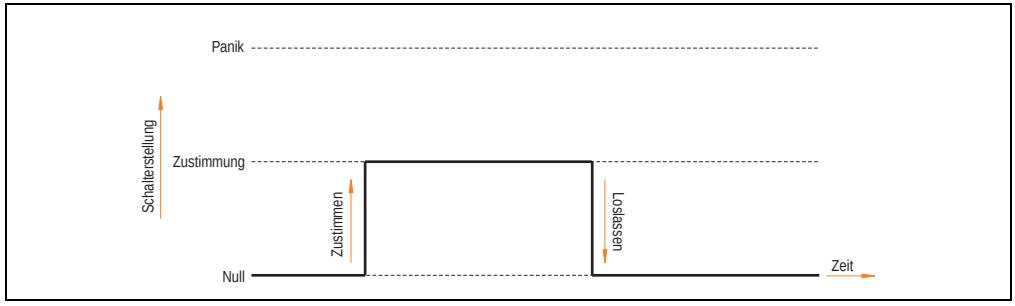


Abbildung 28: Zustimmungstaster - Stellung Zustimmung

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.

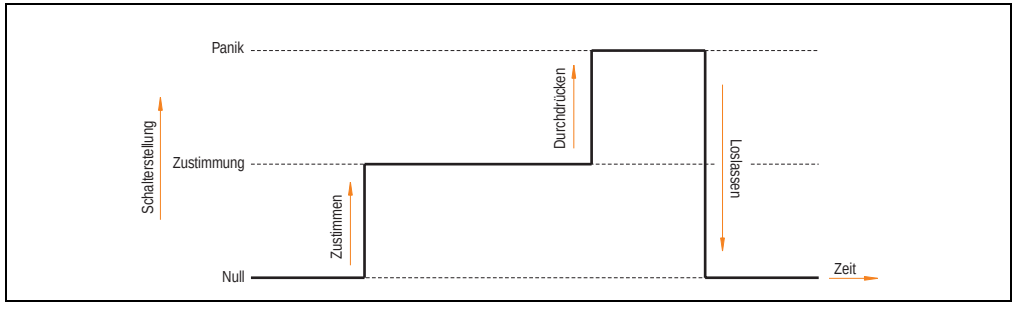


Abbildung 29: Zustimmungstaster - Stellung Panik

Ein Anschlussbeispiel für den Zustimmungstaster mit einem empfohlenem Überwachungsgerät siehe Abschnitt "Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster", auf Seite 113.

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.

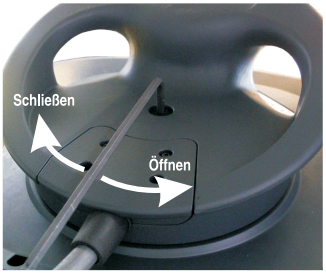


Abbildung 30: Öffnen / Schließen des Verschlusses zum Bedienteil

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.

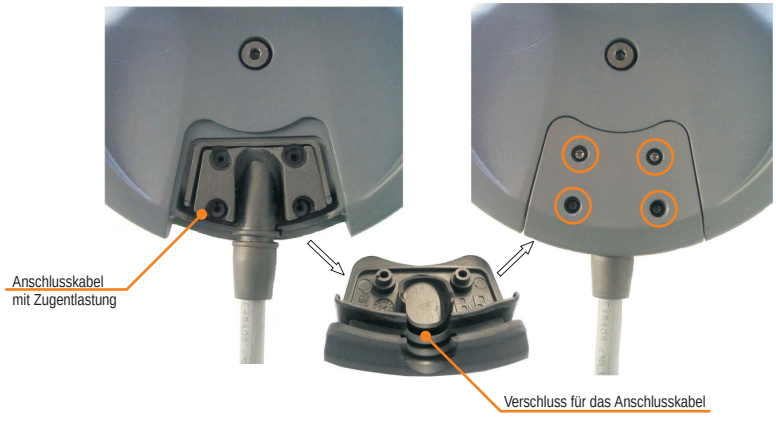


Abbildung 31: Verschluss für das Anschlusskabel

Die Seite dient lediglich als Platzhalter.

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.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 24: Bestellnummernübersicht Kabel

3.3.2 Anschlusskabel 5ACMPH.0xxx-00

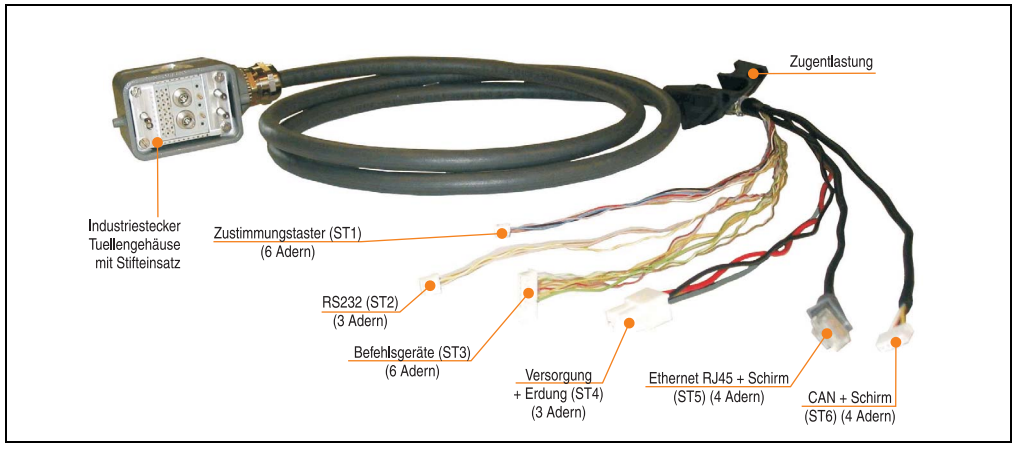


Abbildung 32: Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-00

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 5 "Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel", auf Seite 23). Vorgangsweise zum Tauschen des Anschlusskabels siehe Abschnitt 2 "Tauschen des Anschlusskabels", auf Seite 234.

Abbildung 33: 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 Meter ± 10 cm	7 Meter ± 10 cm	10 Meter ± 10 cm	15 Meter ± 15 cm	20 Meter ± 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 Gramm silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 5 "Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel", auf Seite 23 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤30 Ohm/km 140 N ähnlich RAL 7012				
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (RxD / TxD)	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				
Umwelt					
Betriebstemperatur Unbewegter Zustand Bewegter Zustand	-20 °C bis +80 °C -5 °C 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 Prüfart H (100000 Zyklen) ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10				

Tabelle 25: Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-00

Kabelbelegung

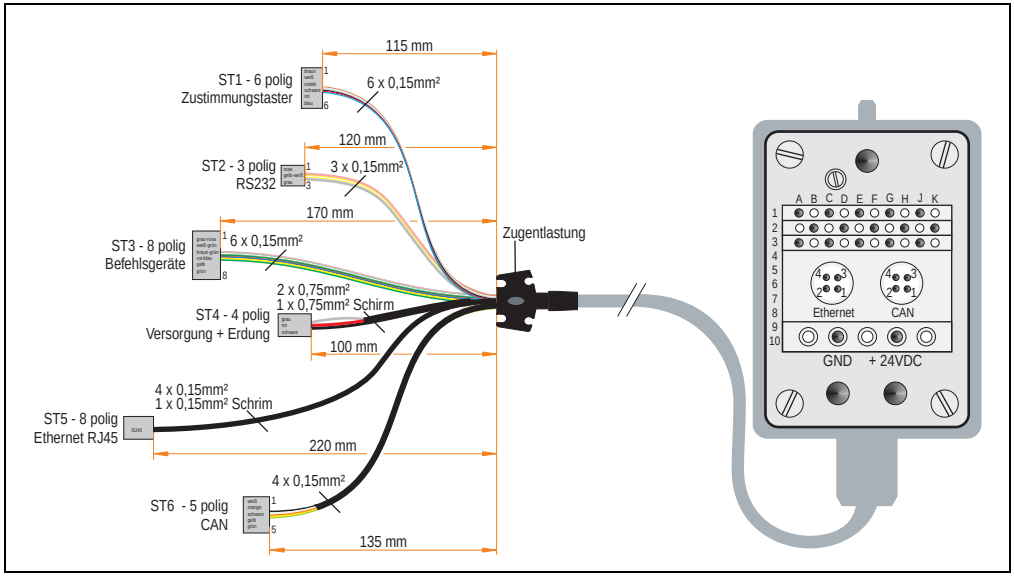


Abbildung 34: Kabelbelegung Anschlusskabel

ST1 Zustimmungstaster, 6-poliger Stiftstecker		Adernfarbe 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		**Adernfarbe Anschlusskabel**	**Belegung Tuellengehäuse**
RxD	Pin 1	rosa	J1
GND	Pin 2	weiß-gelb	K2
TxD	Pin 3	grau	J3
ST3 Befehlsgeräte, 8-poliger Stiftstecker		**Adernfarbe 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	-	-

ST4 Versorgung		Adernfarbe 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		**Adernfarbe Anschlusskabel**	**Belegung Tuellengehäuse**
TX	Pin 1	grün	Pin 1
$\overline{TX}$	Pin 2	gelb	Pin 4
RX	Pin 3	rosa	Pin 2
n.c.	Pin 4	-	-
n.c.	Pin 5	-	-
$\overline{RX}$	Pin 6	blau	Pin 3
n.c.	Pin 7	-	-
n.c.	Pin 8	-	-
Schirmung	-	Schirmung	Ethernet Schirm
ST6 CAN, 5-poliger Stiftstecker		**Adernfarbe 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 Schaltschrankkabel Crossover 5ACMPC.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.

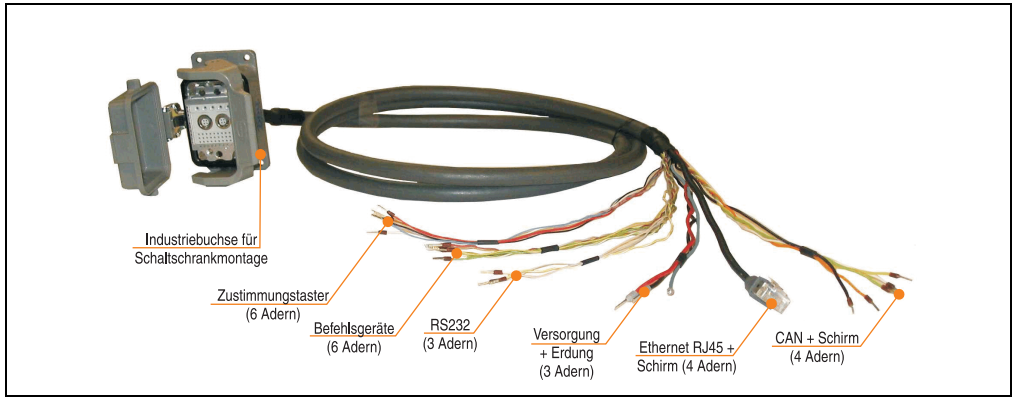


Abbildung 35: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00

Das Schaltschrankkabel wird für die Verdrahtung innerhalb des Schaltschrankes 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 37 "Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse", auf Seite 82). 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 117 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 Meter ± 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 Gramm silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 6 "Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel", auf Seite 24 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤30 Ohm/km 140 N ähnlich RAL 7012
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (RxD / TxD)	 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 °C bis +80 °C -5 °C 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 Prüfart H (100000 Zyklen) Ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10

Tabelle 26: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00

Kabelbelegung

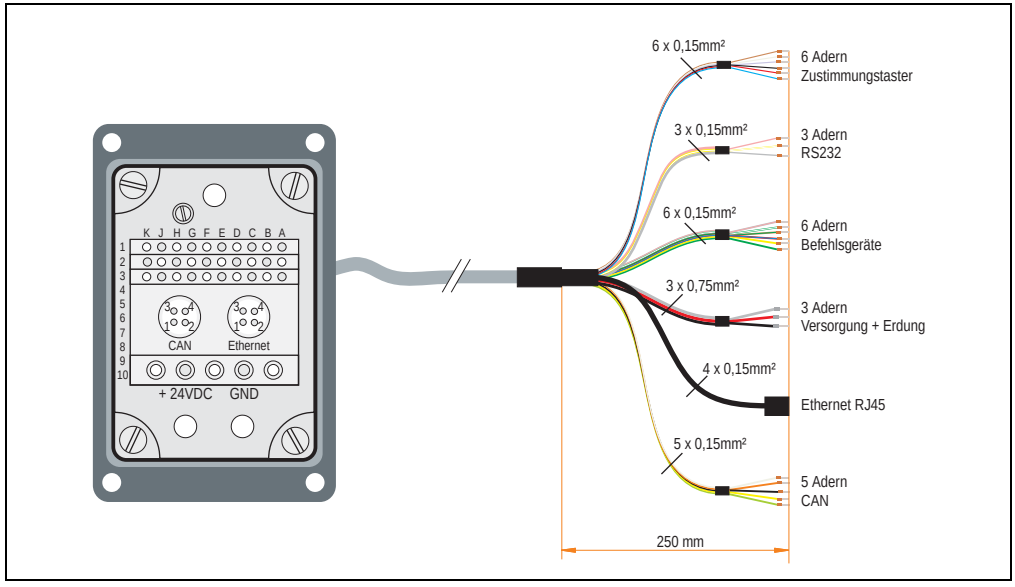


Abbildung 36: Belegungsplan Schaltschrankkabel

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 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 ($\overline{TX}$)
Pin 4	gelb	Pin 6 ($\overline{RX}$)
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.

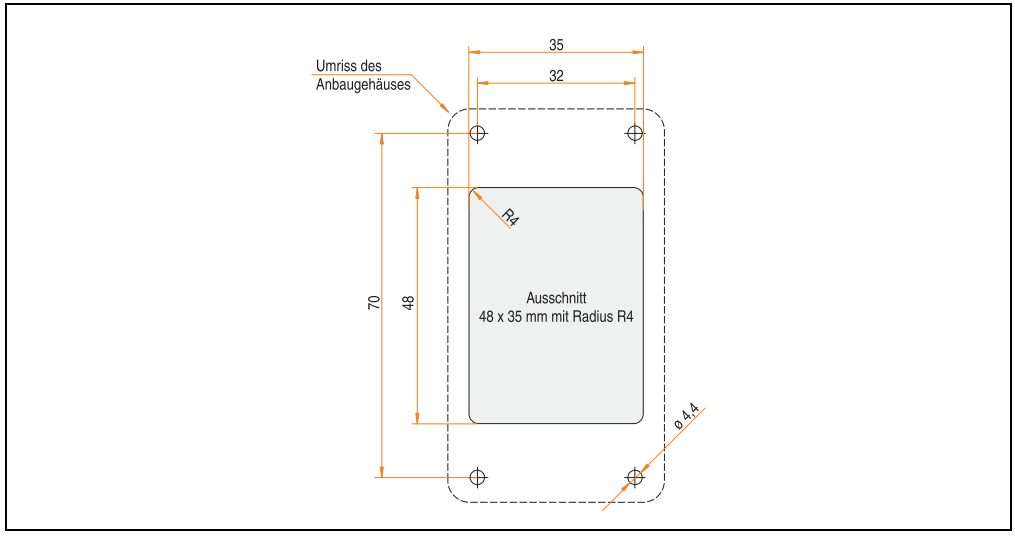


Abbildung 37: Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse

3.3.4 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.

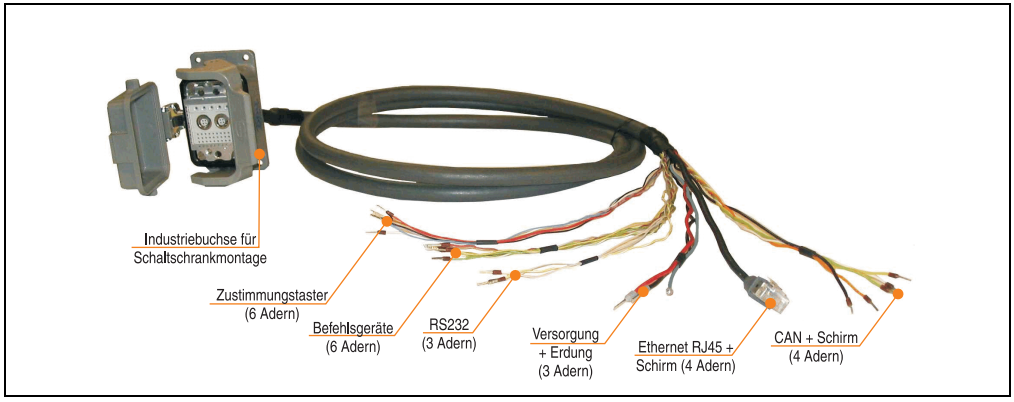


Abbildung 38: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-01

Das Schaltschrankkabel wird für die Verdrahtung innerhalb des Schaltschrankes 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 40 "Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse", auf Seite 87). 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 117 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 Meter ± 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 Gramm silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 6 "Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel", auf Seite 24 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤30 Ohm/km 140 N ähnlich RAL 7012
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (RxD / TxD)	 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 °C bis +80 °C -5 °C 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 Prüfart H (100000 Zyklen) Ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10

Tabelle 27: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-01

Kabelbelegung

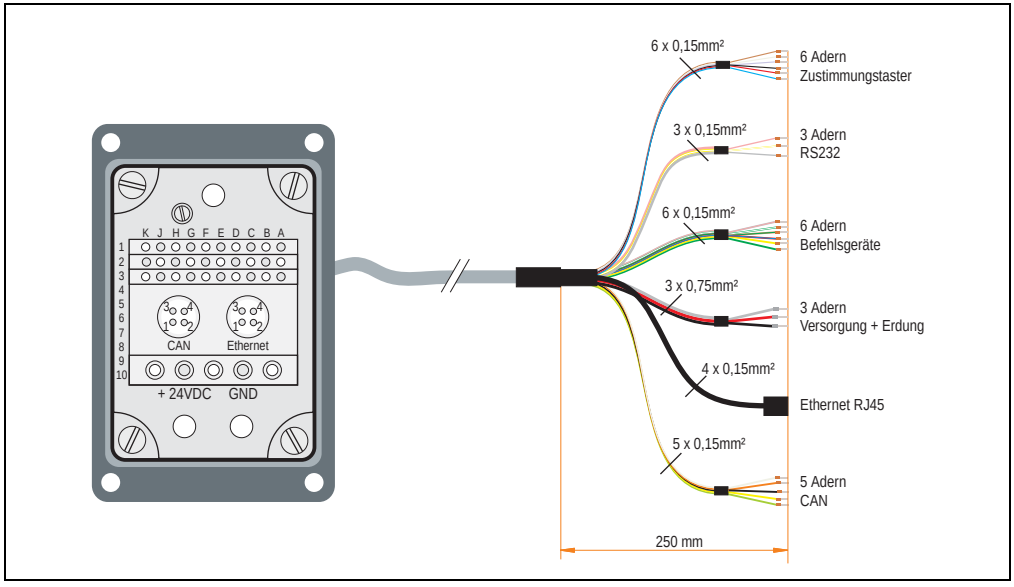


Abbildung 39: Belegungsplan Schaltschrankkabel

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 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 1 (TX)
Pin 2	rosa	Pin 3 (RX)
Pin 3	blau	Pin 6 ($\overline{RX}$)
Pin 4	gelb	Pin 2 ($\overline{TX}$)
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.

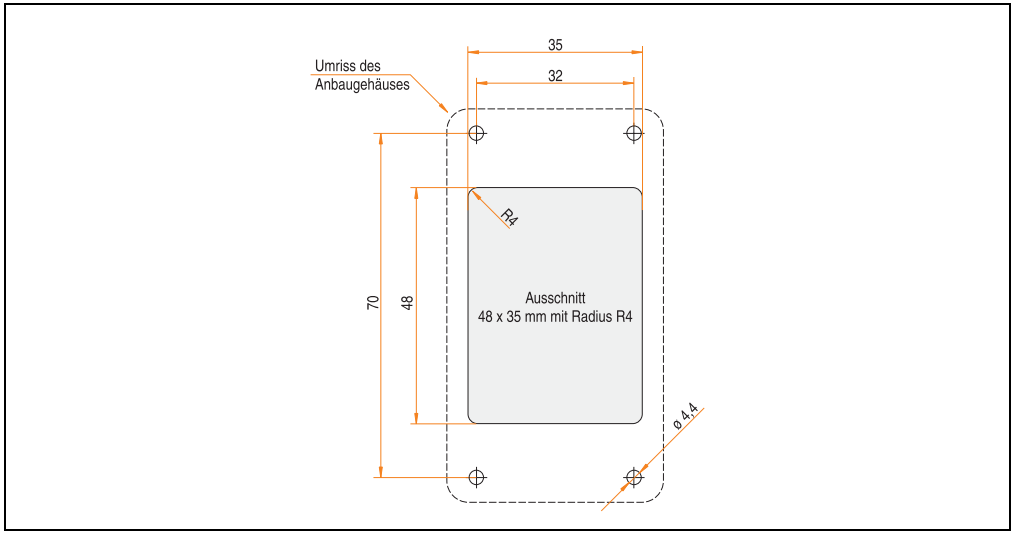


Abbildung 40: Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse

3.3.5 Anschlusskabel 5ACMPH.0xxx-10

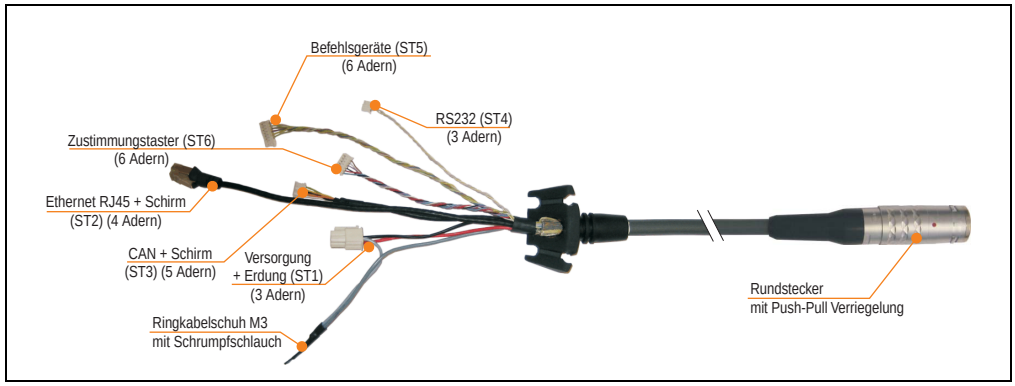


Abbildung 41: Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-10

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 5 "Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel", auf Seite 23). Vorgangsweise zum Tauschen des Anschlusskabels siehe Abschnitt "Tauschen des Anschlusskabels", auf Seite 234.

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.0050-10	5CAMPH.0100-10	5CAMPH.0150-10	5CAMPH.0200-10
Länge und Toleranz	5 Meter ± 10 cm	10 Meter ± 10 cm	15 Meter ± 15 cm	20 Meter ± 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 Gramm silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 5 "Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel", auf Seite 23 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤30 Ohm/km 140 N ähnlich RAL 7012			
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (RxD / TxD)	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			
Umwelt				
Betriebstemperatur Unbewegter Zustand Bewegter Zustand	-20 °C bis +80 °C -5 °C 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 Prüfart H (100000 Zyklen) ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10			

Tabelle 28: Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-10

Kabelbelegung

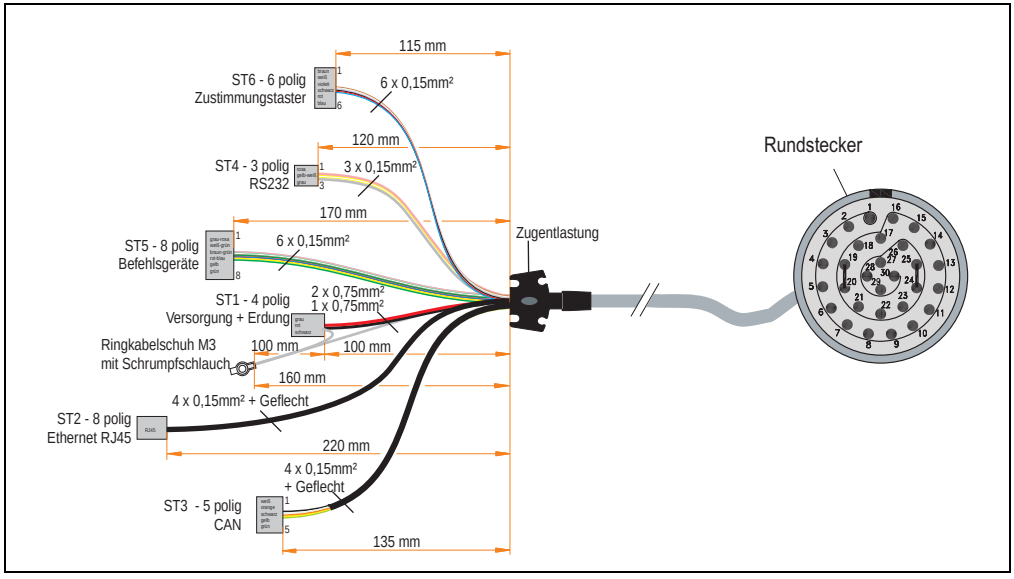


Abbildung 43: Kabelbelegung Anschlusskabel

ST6 Zustimmungstaster, 6-poliger Stiftstecker		Adernfarbe 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		**Adernfarbe 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		**Adernfarbe 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	-	-

ST1 Versorgung + Erdung		Adernfarbe 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		**Adernfarbe Anschlusskabel**	**Belegung Tuellengehäuse**
TX	Pin 1	grün	Pin 27
$\overline{TX}$	Pin 2	gelb	Pin 29
RX	Pin 3	rosa	Pin 28
n.c.	Pin 4	-	-
n.c.	Pin 5	-	-
$\overline{RX}$	Pin 6	blau	Pin 30
n.c.	Pin 7	-	-
n.c.	Pin 8	-	-
Schirmung	-	Schirmung	Ethernet Schirm
ST6 CAN, 5-poliger Stiftstecker		**Adernfarbe 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

3.3.6 Schaltschrankkabel Crossover 5ACMPC.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.

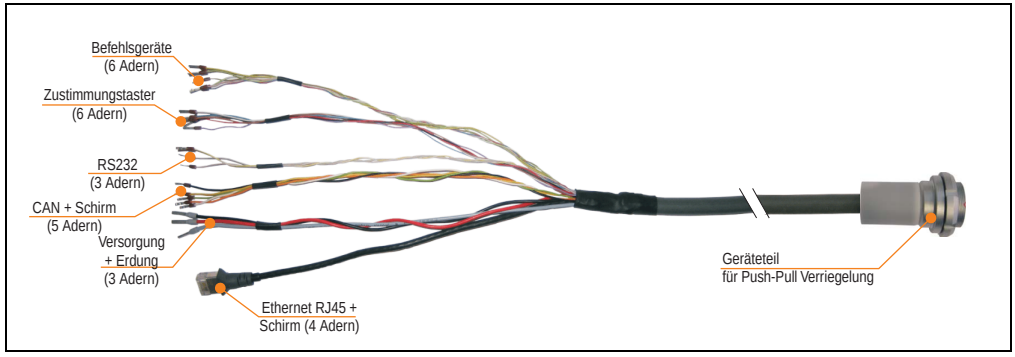


Abbildung 44: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10

Das Schaltschrankkabel wird für die Verdrahtung innerhalb des Schaltschrankes 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 das Geräteteil", auf Seite 95). 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 117 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 Meter ± 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 Gramm silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 6 "Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel", auf Seite 24 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤30 Ohm/km 140 N ähnlich RAL 7012
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (RxD / TxD)	 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 °C bis +80 °C -5 °C 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 Prüfart H (100000 Zyklen) Ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10

Tabelle 29: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10

Kabelbelegung

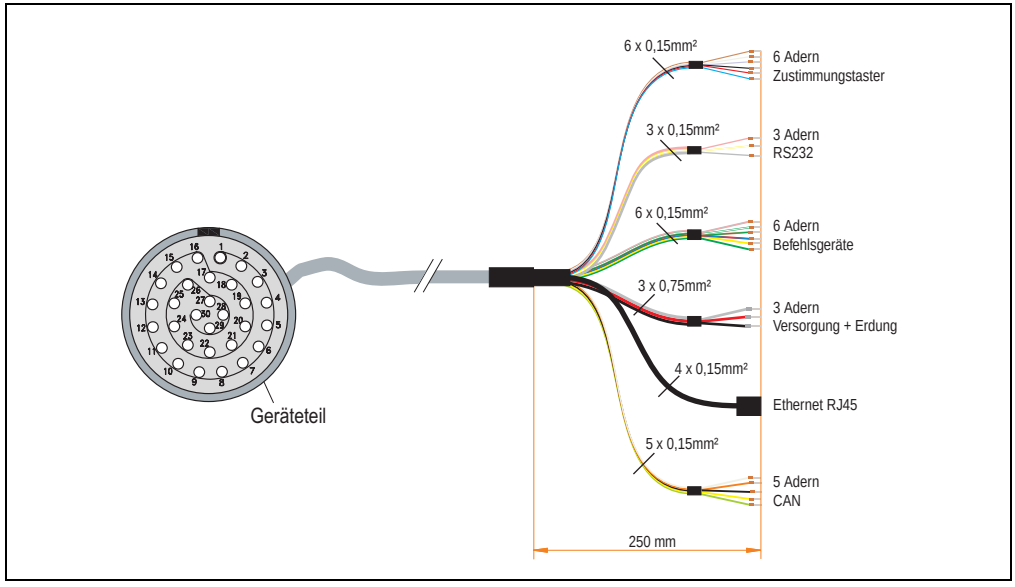


Abbildung 45: Belegungsplan Schaltschrankkabel

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)

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 ($\overline{TX}$)
29	gelb	Pin 6 ($\overline{RX}$)
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 Bohrungen gemäß folgender Zeichnung zu erstellen.

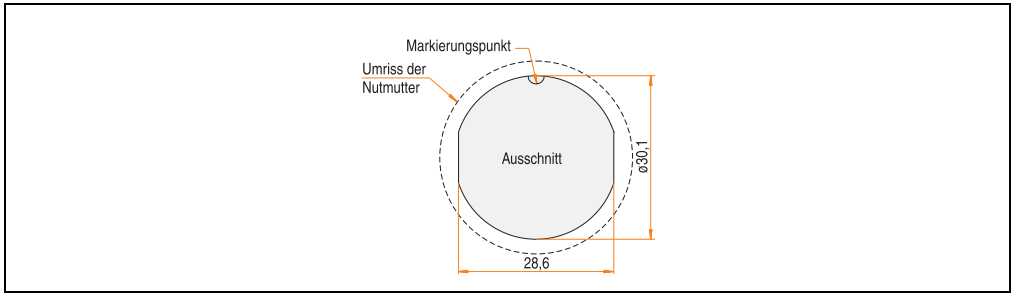


Abbildung 46: Bohrschablone für das Geräteteil

3.3.7 Schaltschrankkabel Straight Thru 5ACMPC.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.

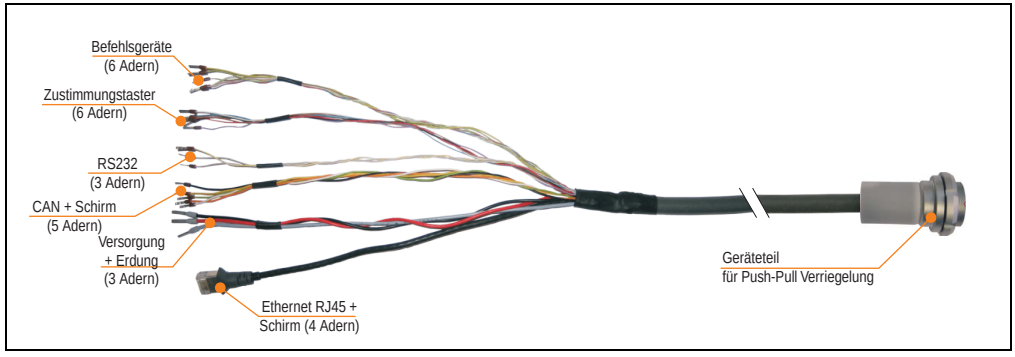


Abbildung 47: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11

Das Schaltschrankkabel wird für die Verdrahtung innerhalb des Schaltschrankes 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 das Geräteteil", auf Seite 99). 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 117 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 Meter ± 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 Gramm silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel siehe Tabelle 6 "Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel", auf Seite 24 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤30 Ohm/km 140 N ähnlich RAL 7012
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (RxD / TxD)	 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 °C bis +80 °C -5 °C 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 Prüfart H (100000 Zyklen) Ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10

Tabelle 30: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11

Kabelbelegung

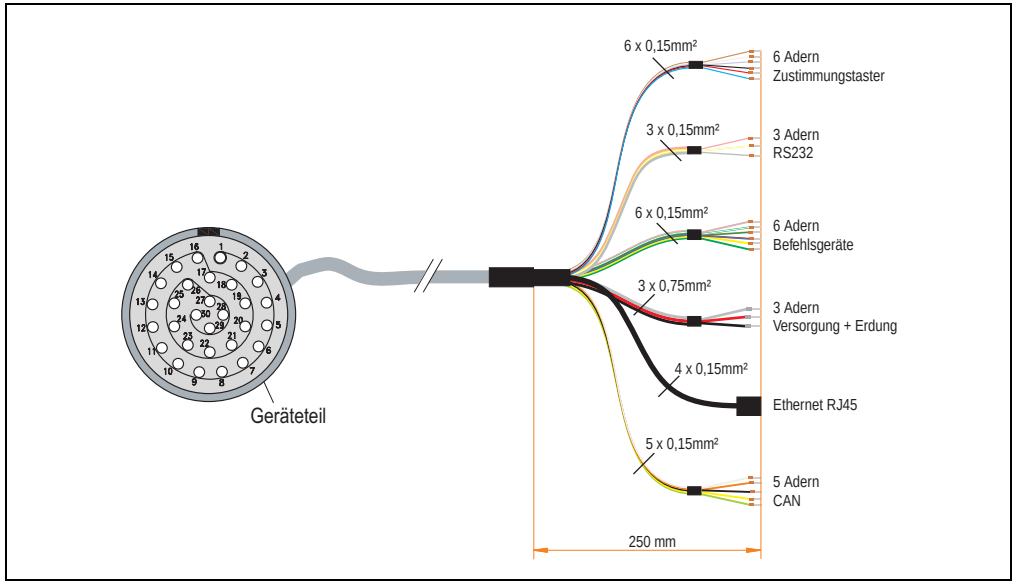


Abbildung 48: Belegungsplan Schaltschrankkabel

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)

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 ($\overline{TX}$)
29	gelb	Pin 2 ($\overline{RX}$)
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 Bohrungen gemäß folgender Zeichnung zu erstellen.

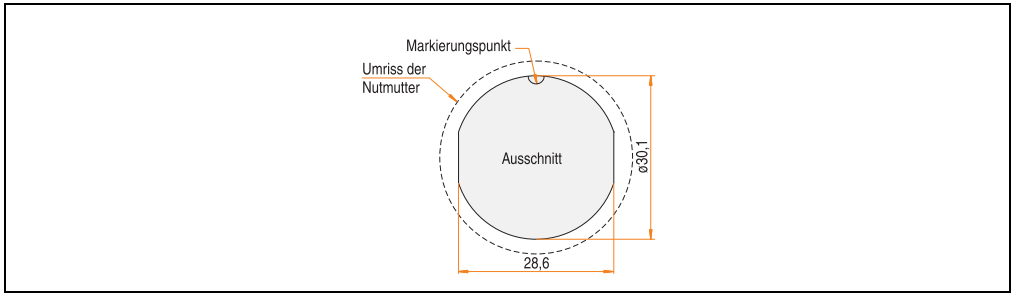


Abbildung 49: Bohrschablone für das Geräteteil

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.

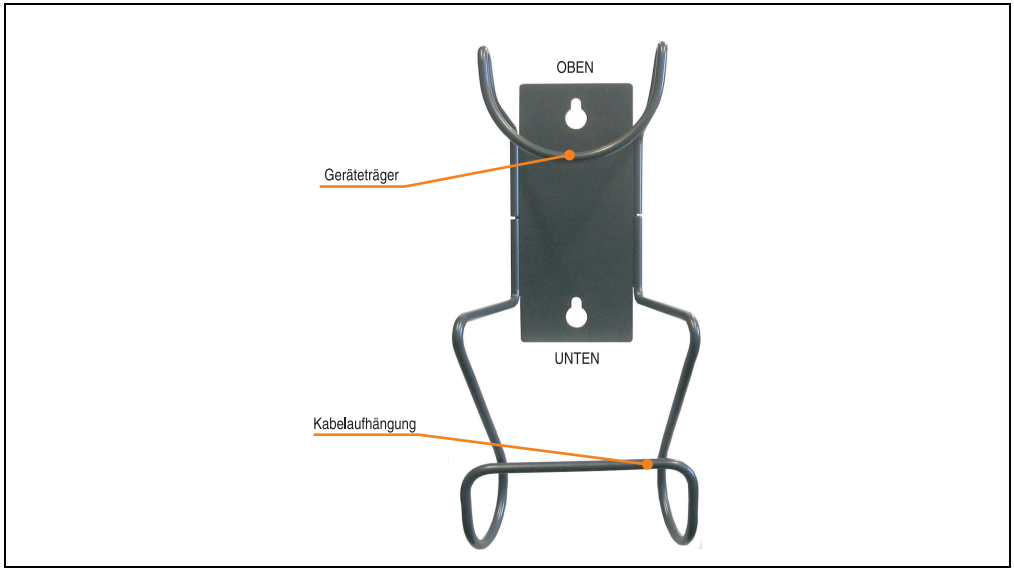


Abbildung 50: Wandhalterung 4MPBRA.0000-00

Bohrungen für die Befestigung der Wandhalterung sind gemäß der Zeichnung 51 "Abmessungen Wandhalterung 4MPBRA.0000-00", auf Seite 101 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 (BxHxT)	140 x 305 x 109
Gewicht	680 Gramm

Tabelle 31: Technische Daten 4MPBRA.0000-00

3.4.2 Abmessungen

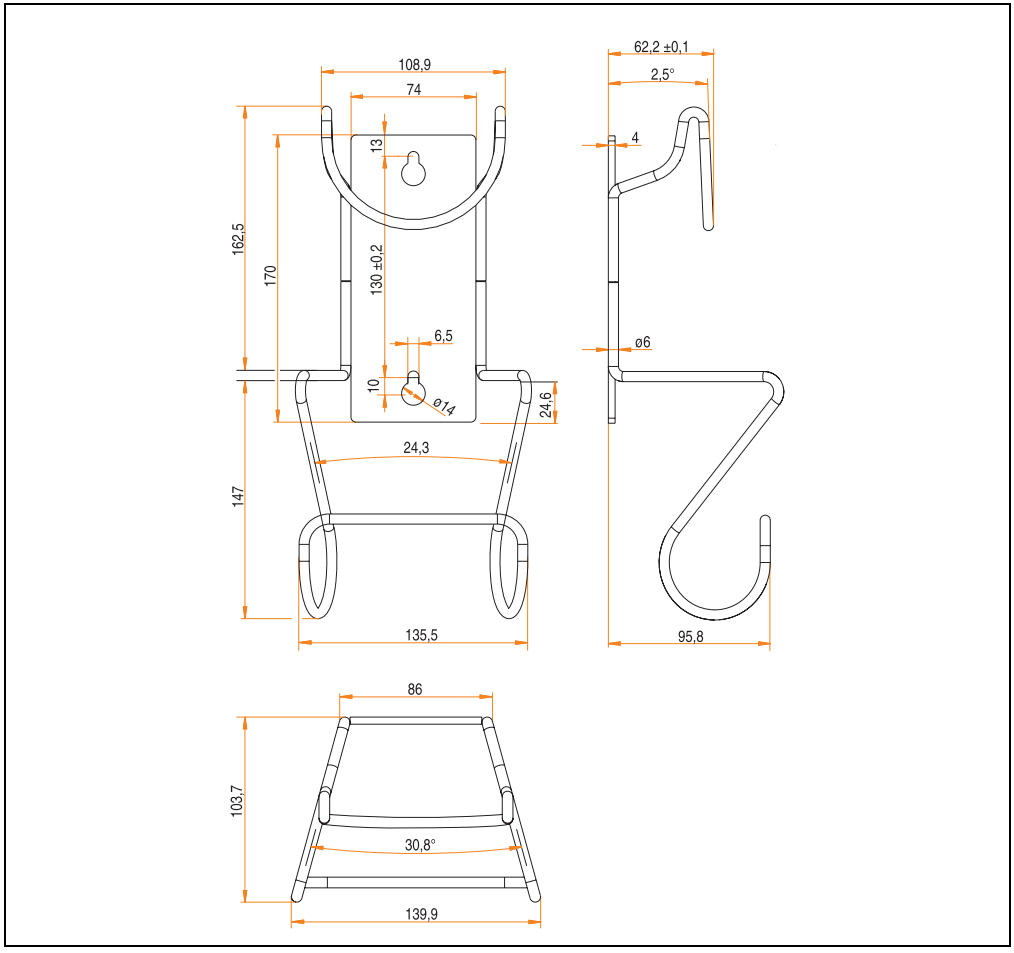


Abbildung 51: Abmessungen Wandhalterung 4MPBRA.0000-00

3.4.3 Ablage des Mobile Panel Gerätes

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

Ansicht von vorne	seitliche Ansicht

Tabelle 32: 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

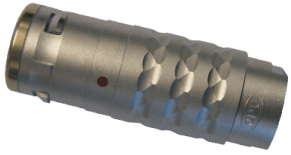
Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
4MPBYP.0000-00	**Brückenstecker**	
4MPBYP.0000-10	**Brückenstecker**	

Tabelle 33: Brückenstecker Bestelldaten

3.5.2 Technische Daten

Mechanik	4MPBYP.0000-00	4MPBYP.0000-10
Steckverbindung Industriestecker	Tuellengehäuse mit Stifteinsatz	Rundstecker mit Push-Pull Verriegelung
Abmessungen	43 x 80 x 50	74 x ø25
Gewicht	170 Gramm	172,3 Gramm

Tabelle 34: Technische Daten Brückenstecker

3.5.3 Belegungsplan 4MPBYP.0000-00

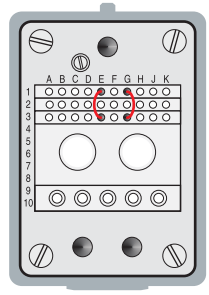


Abbildung 52: Belegungsplan Brückenstecker 4MPBYP.0000-00

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

3.5.4 Belegungsplan 4MPBYP.0000-10

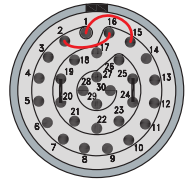


Abbildung 53: Belegungsplan Brückenstecker 4MPBYP.0000-10

Beim Brückenstecker sind intern die beiden Not-Aus Kontakte **Pin 1 - Pin 15** sowie **Pin 2 - Pin16** 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 68).

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Mobile Panel Gerät darf nur für die in diesem Handbuch im Abschnitt "Einleitung", auf Seite 29 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, das 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 raueren 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 38) 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 Compact Flash 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 233.**

3. Empfohlene Überwachungsgeräte

Die von B&R empfohlenen Überwachungsgeräte zur Erreichung der Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1, sind die Sicherheitsschaltgeräte PNOZ e1.1p bzw. das PNOZ e2.1p der Firma PILZ (www.pilz.com). Das PNOZ e1.1p als Überwachungsgerät für den Not-Aus kann für Sicherheitskreise bis Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1 verwendet werden. Das PNOZ e2.1p als Überwachungsgerät für den Zustimmungsschalter muss zwingend für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 (EN954-1) eingesetzt werden.

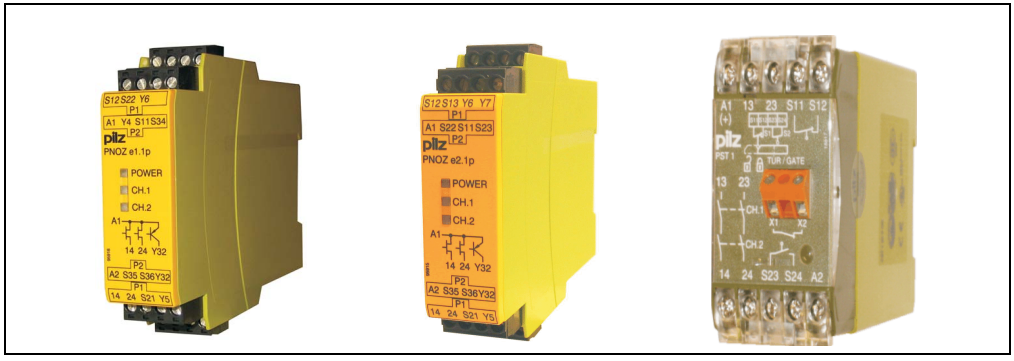


Abbildung 54: PILZ PNOZ e1.1p (links) und PILZ PONZ e2.1p (rechts)

Warnung!

Sind die Sicherheitskategorie 2, 3 und 4 nach EN 954-1 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 954-1 und ENISO13849-2 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 116.

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 954-1

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

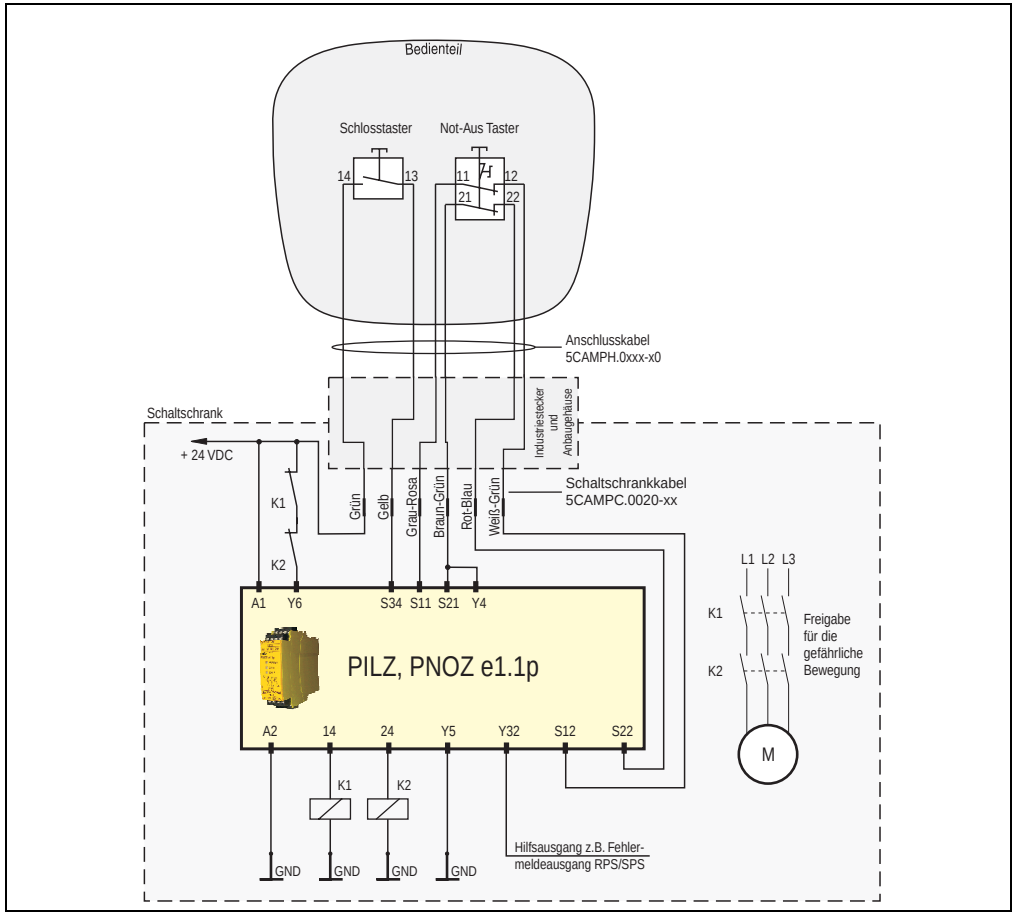


Abbildung 55: Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 nach EN 954-1

Warnung!

Alle Kontakte von K1 und K2 müssen zwangsgeführt sein.

Gefahr!

Um die EN 418 und die Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1 zu gewährleisten, muss unbedingt die Gebrauchsanweisung des eingesetzten Überwachungsgerätes beachtet werden.

3.1.2 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 954-1

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

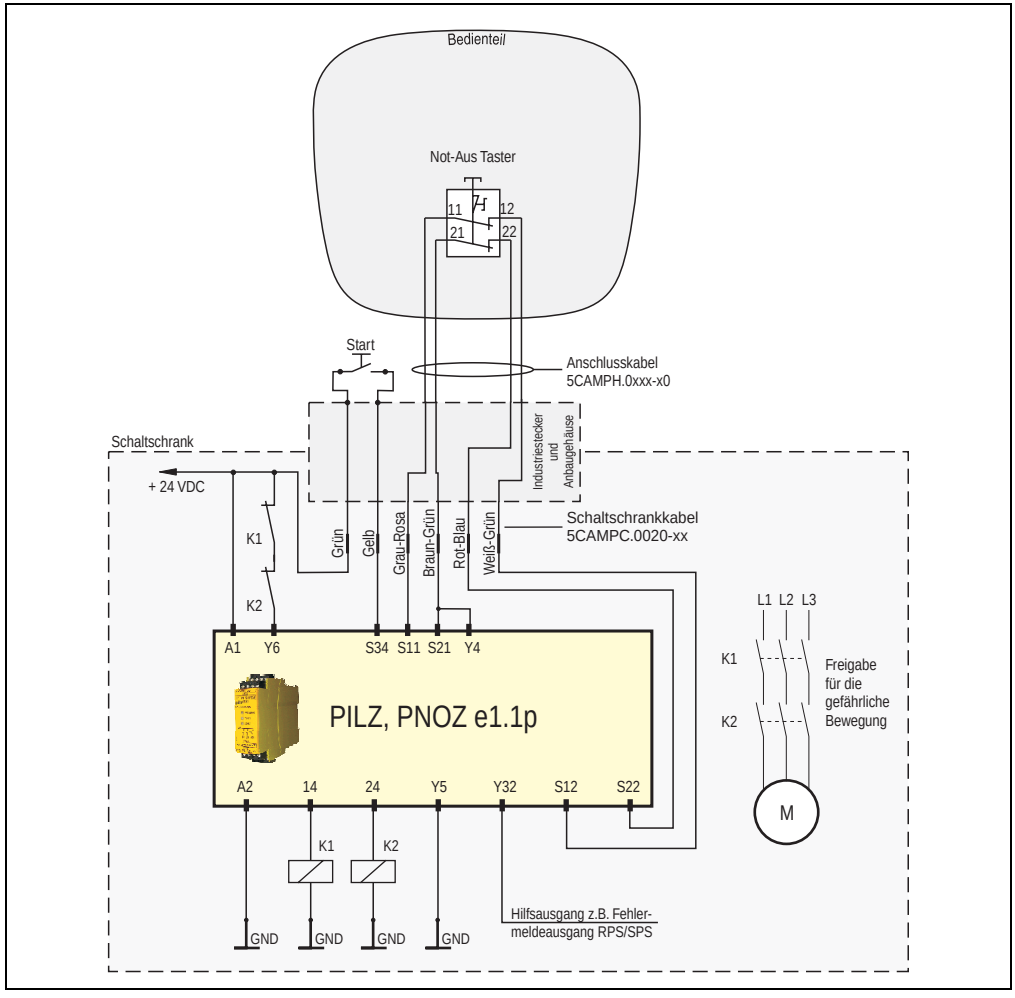


Abbildung 56: Anschlussbeispiel für Not-Aus - MP40/50

3.1.3 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 1 nach EN 954-1

Diese Schaltung ist einkanalig. Erdschlüsse werden erkannt.

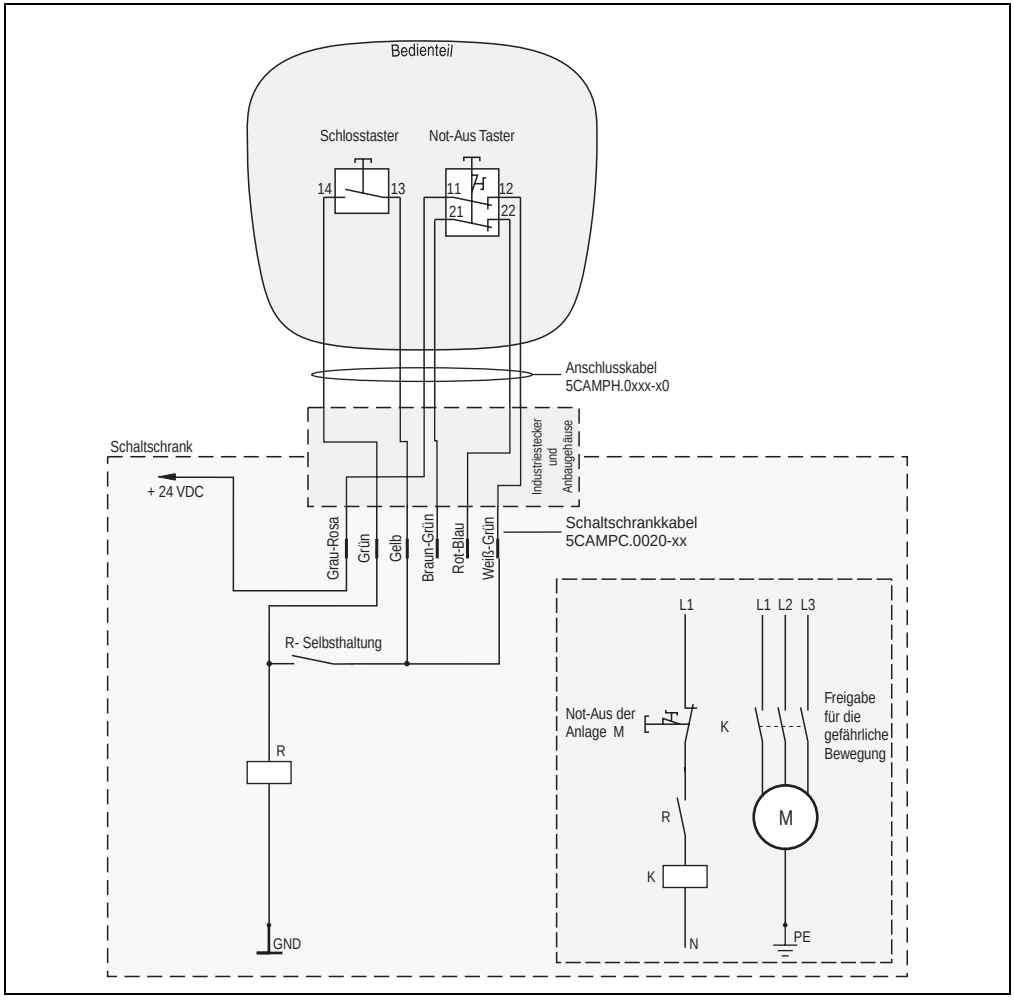


Abbildung 57: Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 1 nach EN 954-1

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 116.

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 954-1

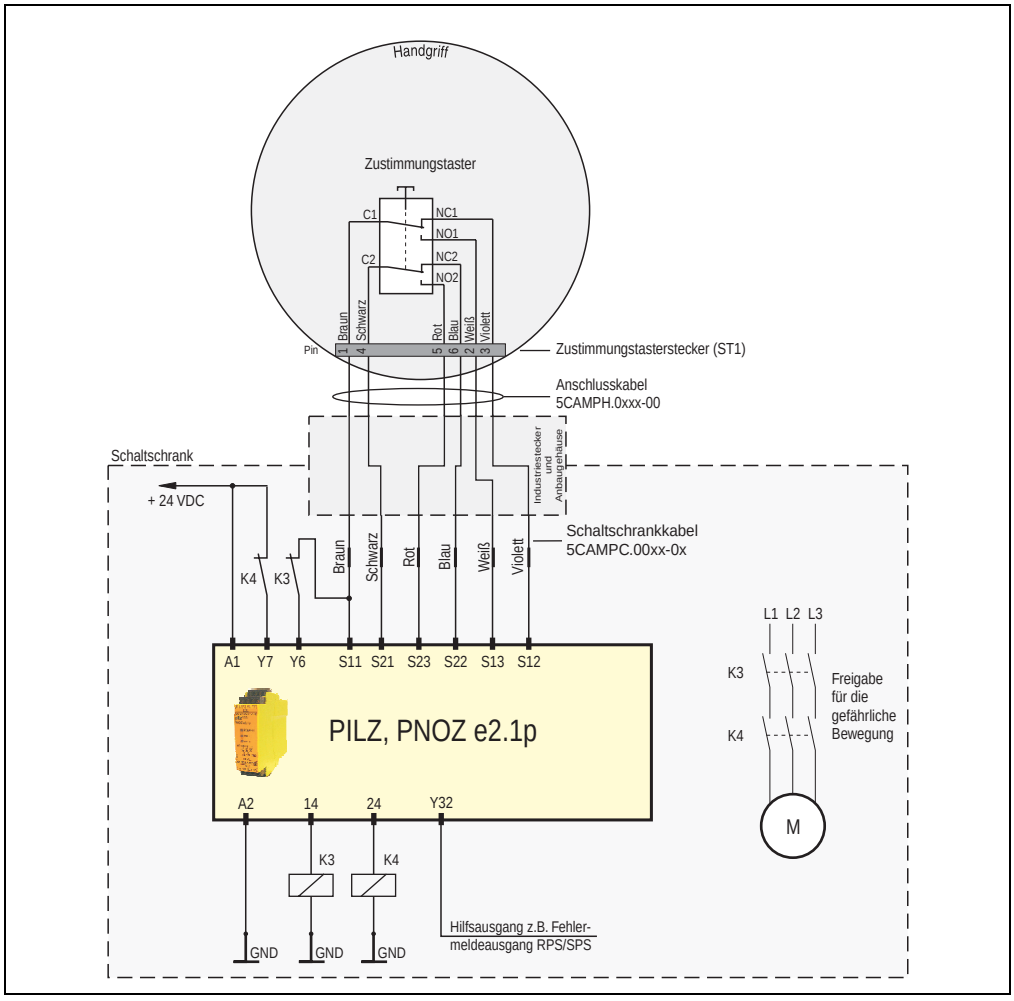


Abbildung 58: Anschlussbeispiel zur Verwendung in Sicherheitskreisen bis Kategorie 4 nach EN 954-1 mit PILZ, PNOZ e2.1p (mit Querschlusskennung und Gleichzeitigkeitsüberwachung)

Warnung!

Alle Kontakte von K3 und K4 müssen zwangsgeführt sein.

Gefahr!

Um die EN 418 und die Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1 zu gewährleisten, muss unbedingt die Gebrauchsanweisung des eingesetzten Überwachungsgerätes beachtet werden.

3.2.2 Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 nach EN 954-1

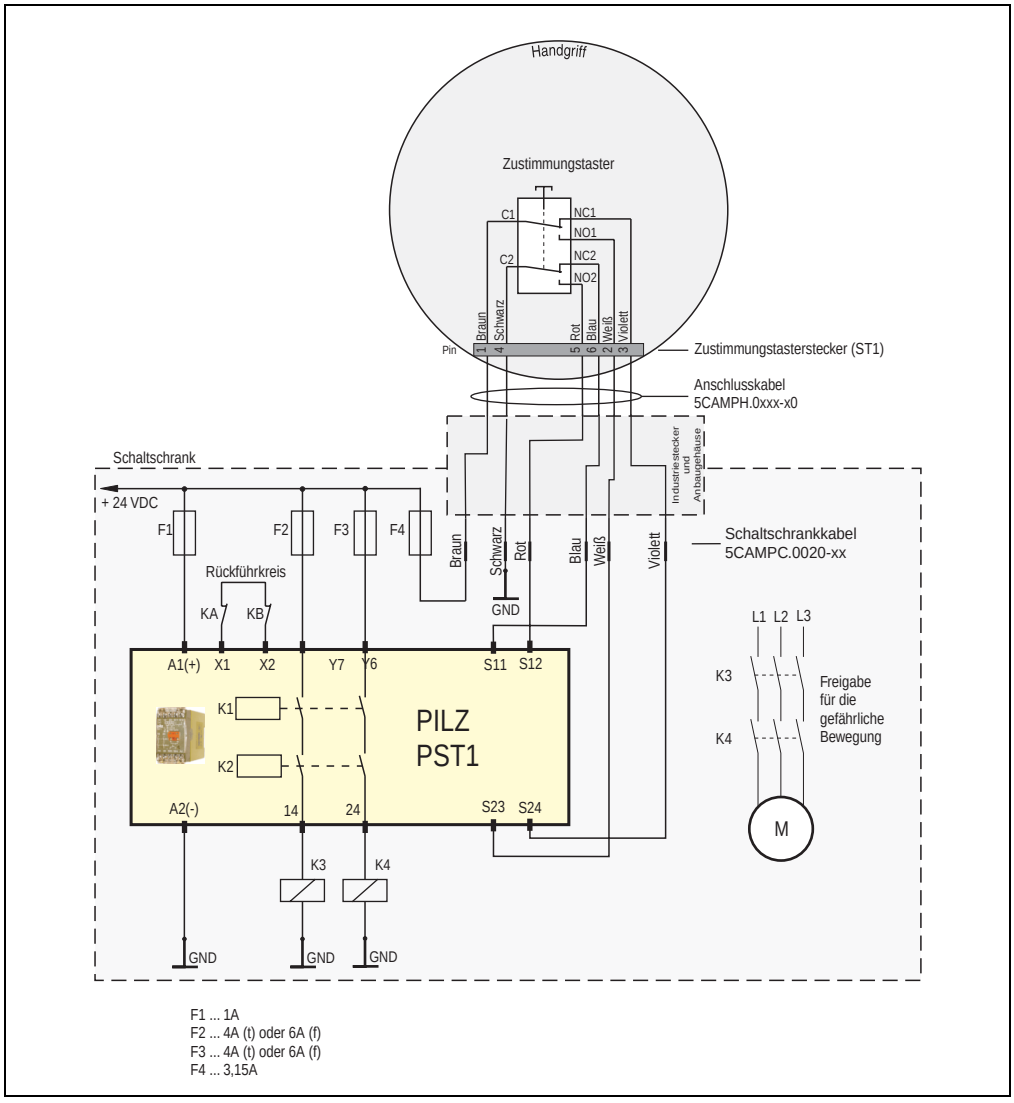


Abbildung 59: Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster - MP40/50

3.3 Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis

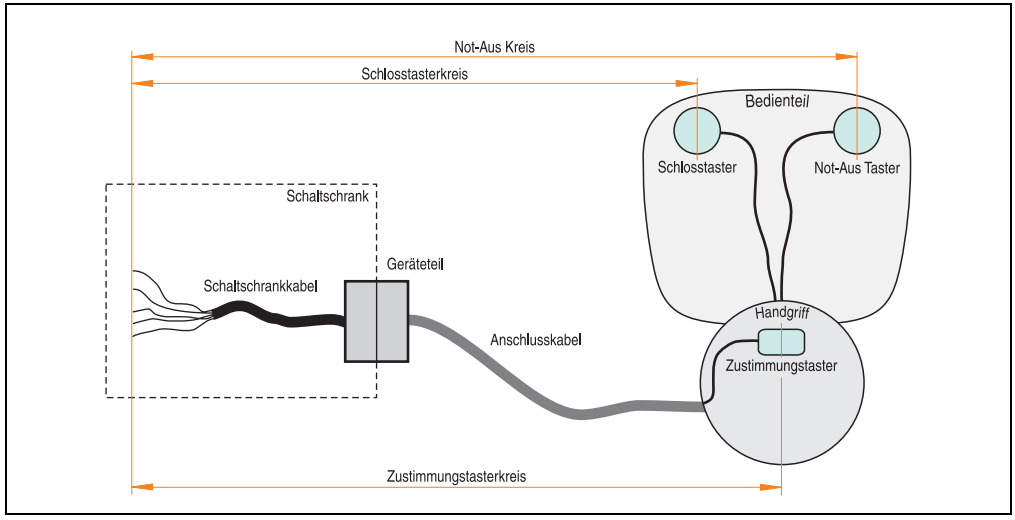


Abbildung 60: Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis

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 35: 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.

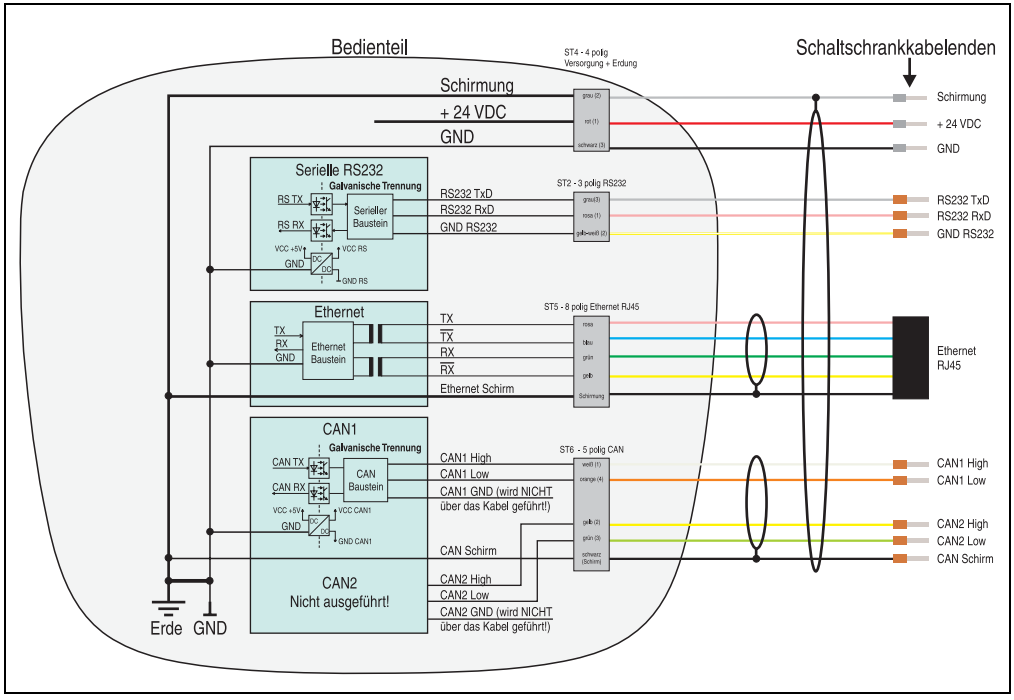


Abbildung 61: Anschluss und Schirmung

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 glavanische 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 glavanische 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.

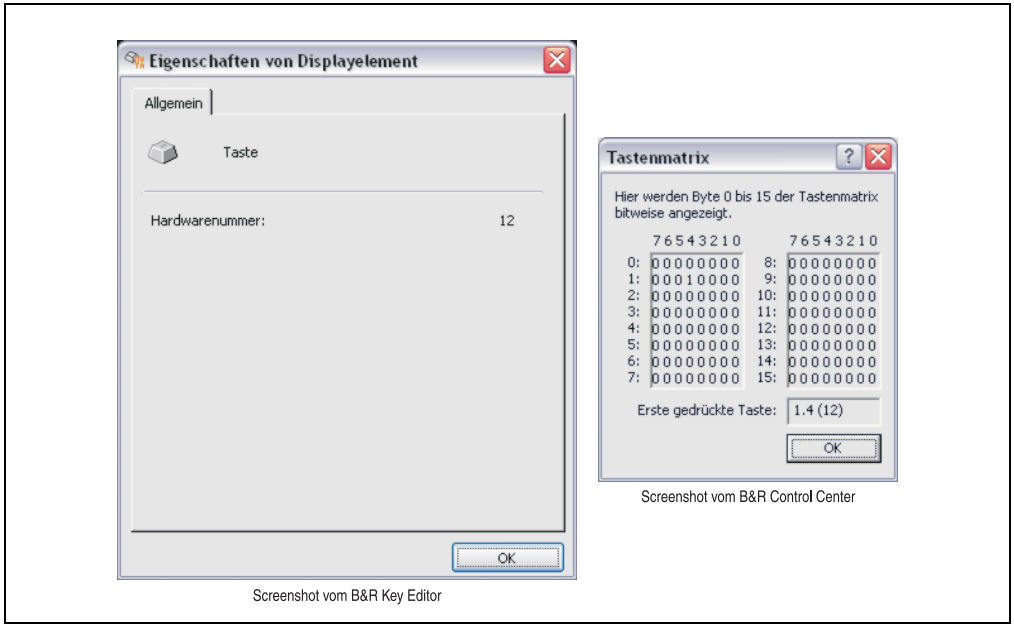


Abbildung 62: Beispiel - Hardwarenummer im B&R Key Editor bzw. im B&R Control Center

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

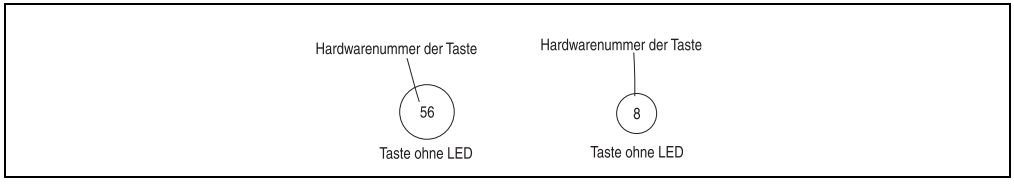


Abbildung 63: Darstellung - Tasten und LEDs in der Matrix

5.1 Hardwarenummern BIOS-Gerät

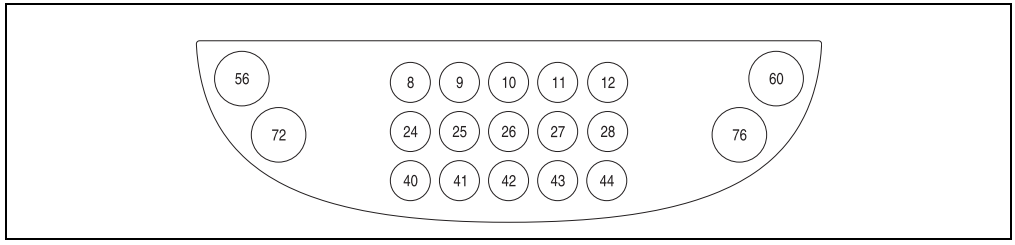


Abbildung 64: Hardwarenummern der Tasten - BIOS Gerät

6. Anwendungsbeispiele

6.1 Anschluss an eine B&R Steuerung (X20)

6.1.1 MP100

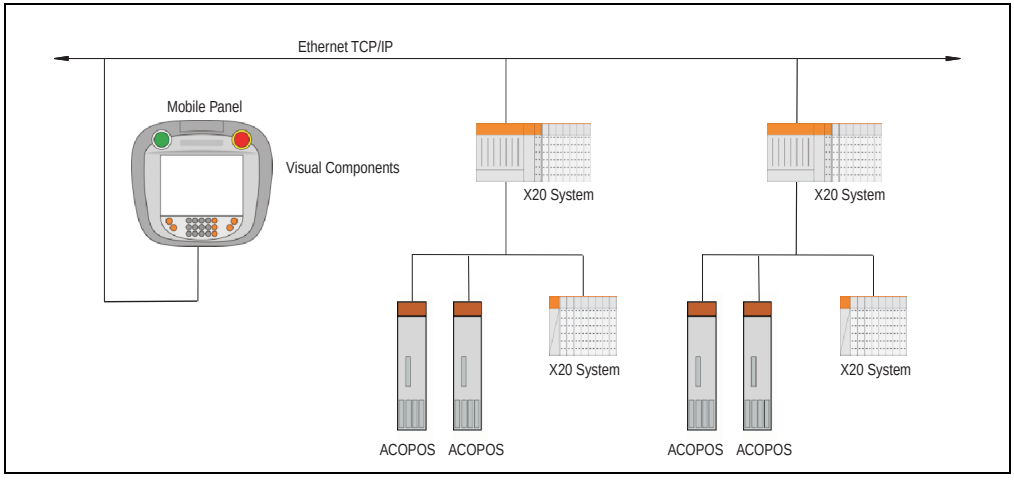


Abbildung 65: Anwendungsbeispiel MP100

6.1.2 MP200

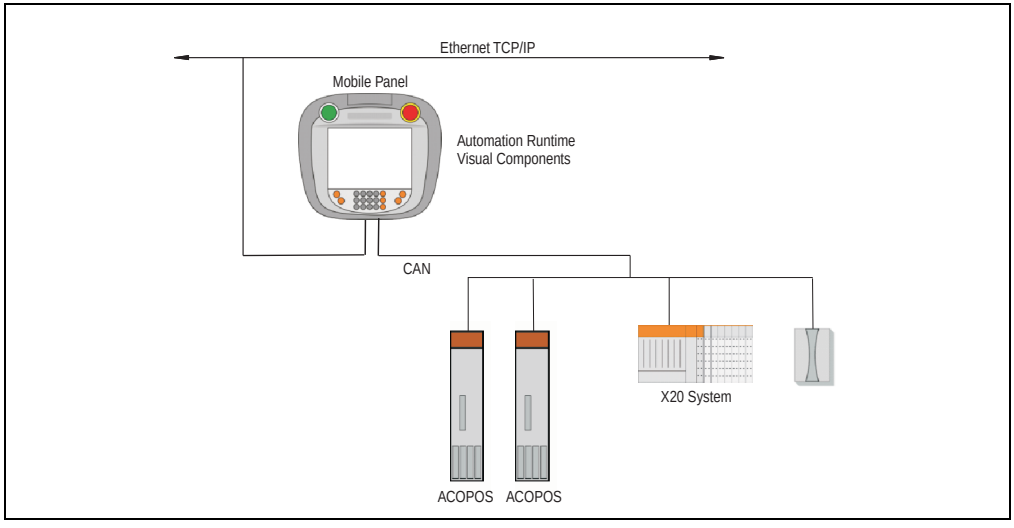


Abbildung 66: Anwendungsbeispiel MP200

6.2 Mobiler Thin Client

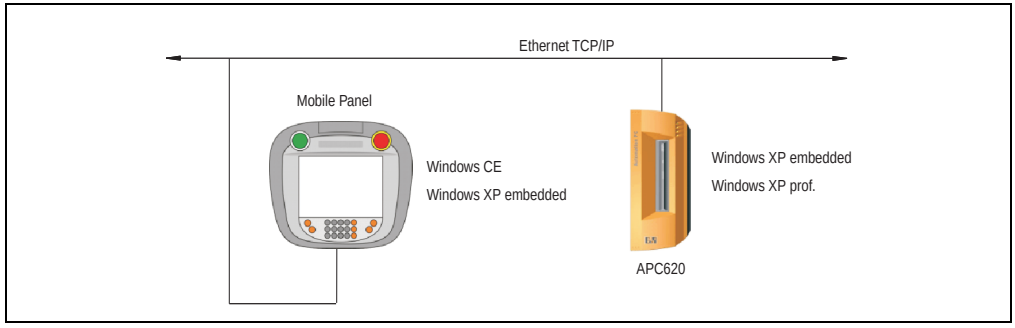


Abbildung 67: Mobiler Thin Client

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 „**B**asic **I**nput and **O**utput **S**ystem“. 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 (Compact Flash 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:

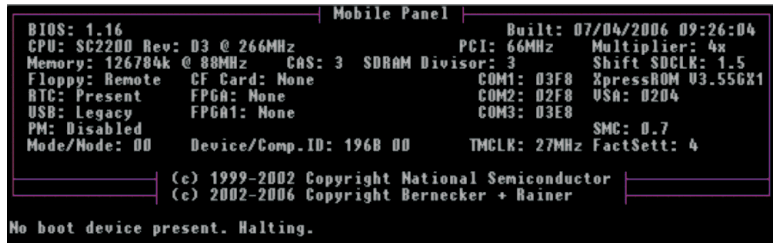


Abbildung 68: BIOS Summary Screen VGA Mobile Panel Geräte

Deaktivierung dieses Summary Screens siehe Abschnitt "Advanced BIOS Features", auf Seite 137 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 69: Press DEL for Setup

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

Achtung!

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.

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.

Folgende Tasten[1)] 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 36: 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:

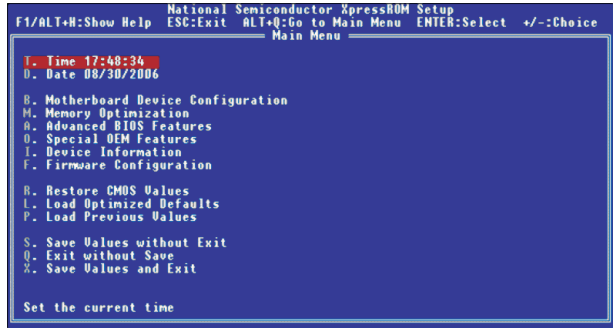


Abbildung 70: BIOS Setup Hauptmenü

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

Shortcutaufruf	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 37: Übersicht BIOS Hauptmenü Funktionen

Shortcutaufruf	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 37: Übersicht BIOS Hauptmenü Funktionen (Forts.)

Information:

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

1.2.2 Time

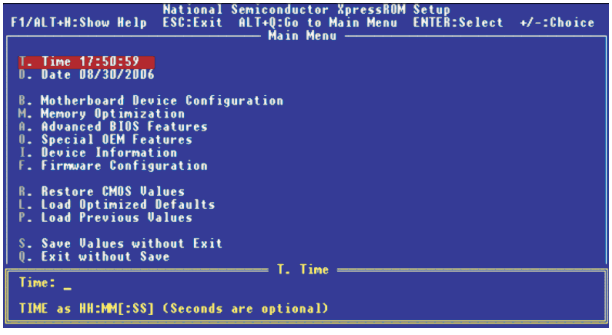


Abbildung 71: BIOS Time Menü

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

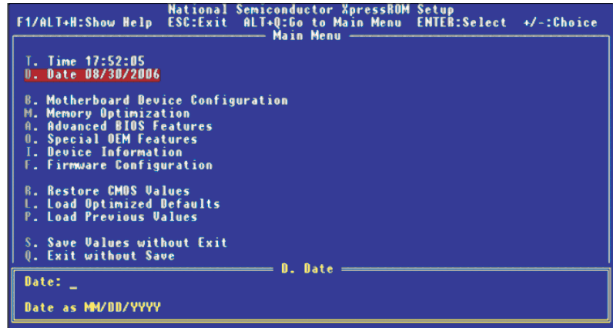


Abbildung 72: BIOS Date Menü

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 eingeben 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

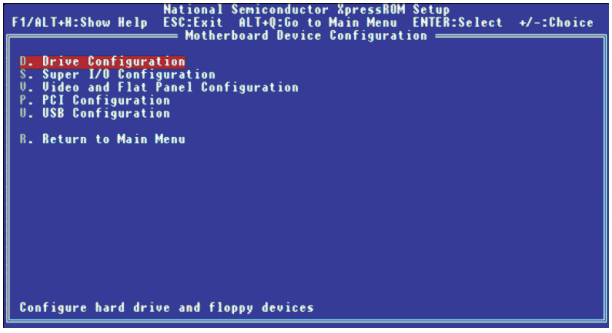


Abbildung 73: BIOS Motherboard Device Configuration Menü

Shortcutaufruf	BIOS Setup Menü	Funktion
D	**Drive Configuration**	Einstellungen für Floppy Laufwerk und Compact Flash 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 38: BIOS Motherboard Device Configuration Menü

Drive Configuration

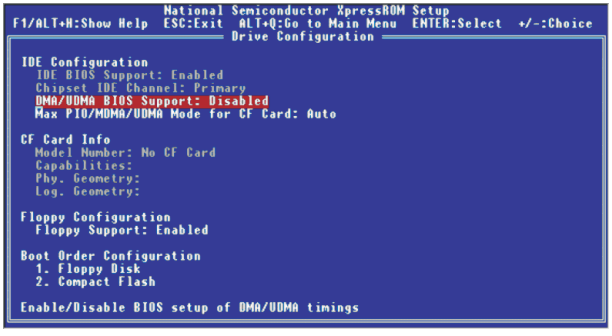


Abbildung 74: BIOS Drive Configuration Menü

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 Compact Flash Karte verwendet.
Max PIO/MDMA/UDMA Mode for CF Card	Hier kann man den maximalen Datentransfermode von bzw. zu einer Compact Flash Karte einstellen. **Information:** **Wird ein Mode eingestellt, welcher von der Compact Flash nicht unterstützt wird, so wird der schnellste unterstützte Modus eingestellt.**	Auto		Es wird der schnellste von der gesteckten Compact Flash 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 Compact Flash Modellbezeichnung.	keine		-
Capabilities	Anzeige der möglichen Datentransfermodegeschwindigkeiten von bzw. zu der gesteckten Compact Flash Karte.	keine		-
Phy. Geometry	Anzeige der physikalischen Geometrie der gesteckten Compact Flash Karte in Zylinder, Heads und Sektoranzahl.	keine		-
Log. Geometry	Anzeige der logischen Geometrie der gesteckten Compact Flash 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 152) 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. **Wenn zwei gleiche Geräte ausgewählt werden, wird eine „Conflict“ Warnung angezeigt.**	1	Floppy Disk [1]	Es wird versucht, von diesem eingestellten Laufwerk als Erstes zu booten.
			Compact Flash	
			NONE	
		2	Floppy Disk [1]	Es wird versucht, von diesem eingestellten Laufwerk als Zweites zu booten.
			Compact Flash	
			NONE	

Tabelle 39: BIOS Drive Configuration Menü

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

Super I/O Configuration

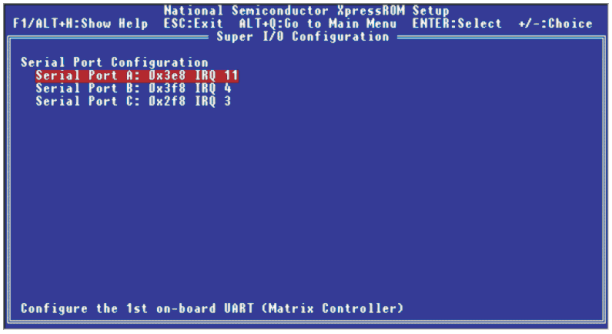


Abbildung 75: BIOS Super I/O Configuration Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Serial Port A:	Konfiguriert den ersten UART Adressbereich und den entsprechenden Interrupt des Matrix Kontrollers. **BIOS Defaulteinstellung: 0x3e8 IRQ 11.** **Information:** **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	
		0x2f8 IRQ 11	
Serial Port B:	Konfiguriert den zweiten UART Adressbereich und den entsprechenden Interrupt der Seriellen Schnittstelle. **BIOS Defaulteinstellung: 0x3f8 IRQ 4.** **Information:** **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	
		0x2f8 IRQ 11	
Serial Port C:	Konfiguriert den dritten UART Adressbereich und den entsprechenden Interrupt für den Touch Kontroller. **BIOS Defaulteinstellung: 0x2f8 IRQ 3.** **Information:** **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 40: BIOS Super I/O Configuration Menü

Video and Flat Panel Configuration

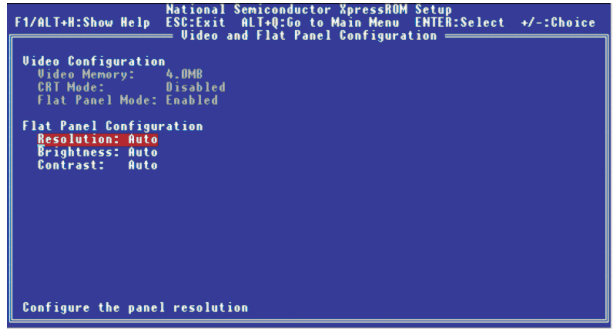


Abbildung 76: BIOS Video Configuration Menü

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	Einstellung der maximalen Auflösung des Displays. **Hinweis: Man sollte genau die Auflösung einstellen, für die das Mobile Panel Gerät spezifiziert ist! Andernfalls kann das Display durch falsche Timing-Werte beschädigt werden!** **Sind die Mode/Node Schalter auf 0/0 eingestellt, wird die Auflösung automatisch bei jedem Neustart des Mobile Panel Gerätes neu eingestellt.**	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.
		XGA(1024x768)	Optimale Einstellung für ein XGA Mobile Panel.
Brightness	Einstellung der Hintergrundbeleuchtungsstärke des Displays. **Hinweis: 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.**	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 41: BIOS Video Configuration Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Contrast	Einstellung des Kontrast des Displays. **Hinweis: 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 41: BIOS Video Configuration Menü (Forts.)

PCI Configuration

Abbildung 77: BIOS PCI Configuration Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI INTA#	IRQ für den Ethernet Kontroller aktivieren. **BIOS Defaulteinstellung: IRQ 9.**	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 Kontroller aktivieren. **BIOS Defaulteinstellung: IRQ 5.** Erster IRQ für USB Kontroller.	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. **BIOS Defaulteinstellung: IRQ 10.** 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. **BIOS Defaulteinstellung: IRQ 7.** 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 42: BIOS PCI Configuration Menü

USB Configuration

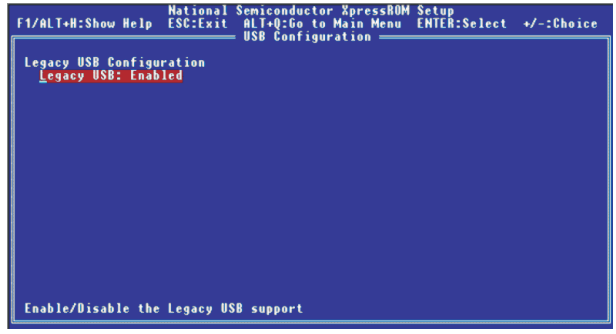


Abbildung 78: BIOS USB Configuration Menü

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. **Hinweis: 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. **Hinweis: Nach Deaktivierung dieses Support ist das Booten von einem USB-Floppy Laufwerk nicht mehr möglich!**

Tabelle 43: 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 79: 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. **Achtung!** **Aggressive Speichereinstellungen können zu Stabilitätsproblemen des Systems führen!**
		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 44: BIOS Memory Optimization Menü

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 Displaykontrolleranfragen.	Enabled	Prozessor-, Grafik- und Displaykontrolleranfragen werden im selben Prioritätenlevel behandelt.
		Disabled	Prozessoranfragen werden in einem höheren Prioritätenlevel behandelt. Displaykontrolleranfragen 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 44: 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 44: BIOS Memory Optimization Menü (Forts.)

1.2.6 Advanced BIOS Features

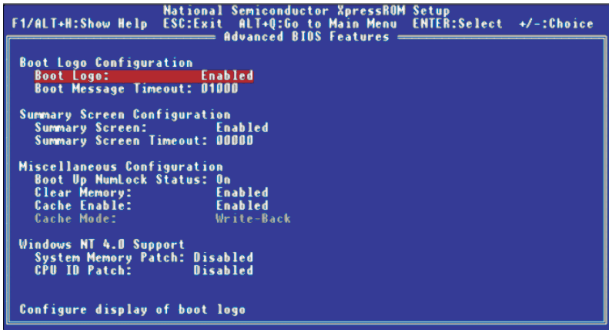


Abbildung 80: BIOS Advanced BIOS Features Menü

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. **Durch Drücken einer beliebigen Taste kann vor Ablauf des Timeouts fortgesetzt werden.**	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. **Durch Drücken einer beliebigen Taste kann vor Ablauf des Timeouts fortgesetzt werden.**	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 45: BIOS Advanced BIOS Features Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Clear Memory	Das BIOS löscht automatisch nach dem Start den gesamten Hauptspeicher. Hinweis: Das Löschen von z.B. 256 MB RAM dauert ca. 3 Sekunden.	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 Zwischenspeicheradresselänge nicht als „Null“ von dem National spezifischen Software Interrupt 15h, System Service Funktion E8h, Subfunktion 20h (Get System Memory Map) zurückgeliefert. **Diese Funktion sollte nur bei Verwendung des Betriebssystems Windows NT4.0 aktiviert werden.**	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. **Diese Funktion sollte nur bei Verwendung des Betriebssystems Windows NT4.0 aktiviert werden.**	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 45: BIOS Advanced BIOS Features Menü (Forts.)

1.2.7 Special OEM Features

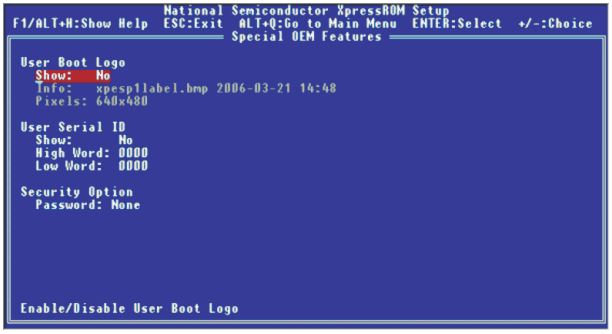


Abbildung 81: BIOS Special OEM Features Menü

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.[1)]	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 angezeigen 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 festgelegen, 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. **Achtung: Das eingegebene Passwort wird im CMOS Backup gespeichert, und es gibt keine Möglichkeit das Passwort zu löschen.**

Tabelle 46: BIOS Special Functions Menü

1) Richtlinien für die Erstellung eines User Boot Logos siehe Abschnitt 1.3.2 "User Boot Logo Upgrade Disk", auf Seite 150.

1.2.8 Device Information

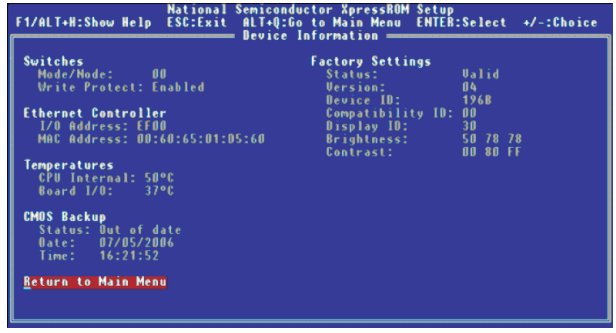


Abbildung 82: BIOS Device Information Menü

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 Gerätekennung des Mobile Panel Gerätes.	keine	-
CompatibilityID	Hier wird die Kompatibilitätskennung des Mobile Panel Gerätes angezeigt.	keine	-

Tabelle 47: 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 47: BIOS Device Information Menü (Forts.)

1.2.9 Firmware Configuration

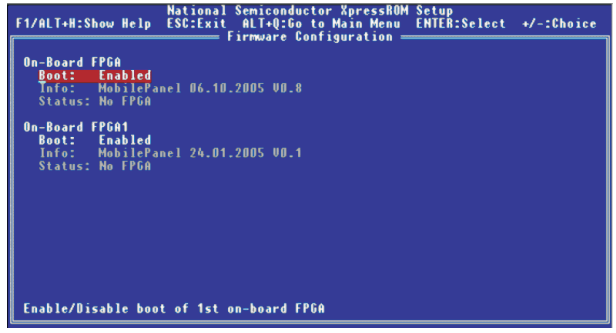


Abbildung 83: BIOS Firmware Configuration Menü

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 152) 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 152) diese Funktion wieder aktivieren.
Info	Information über FPGA Firmware.	keine	-
Status	Statusanzeige des on-board FPGA.	keine	-

Tabelle 48: BIOS Firmware Configuration Menü

1.2.10 Restore CMOS Values

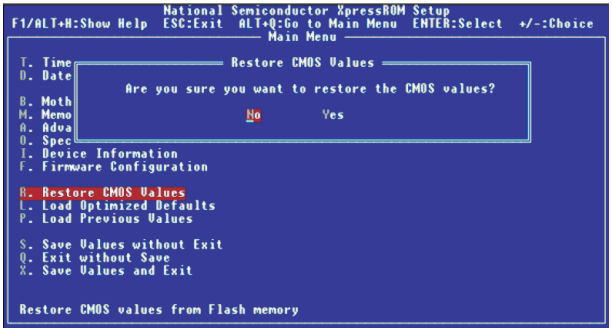


Abbildung 84: BIOS Restore CMOS Values Menü

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

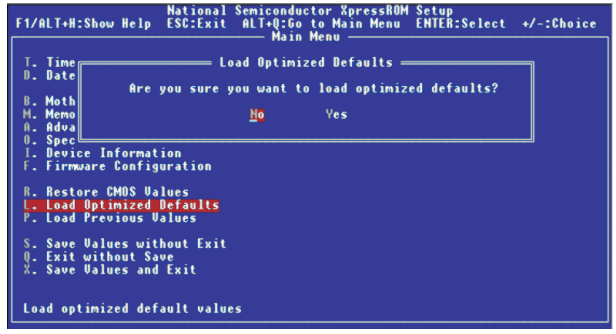


Abbildung 85: BIOS Load Optimized Defaults Menü

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

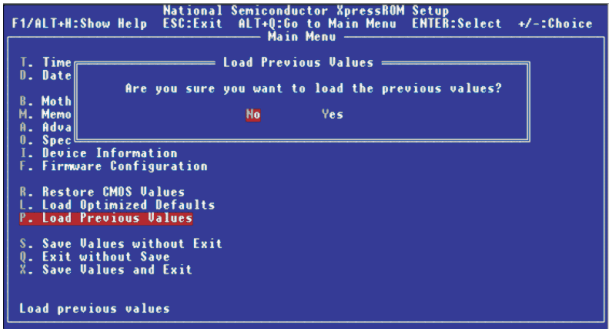


Abbildung 86: BIOS Load Previous Values Menü

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

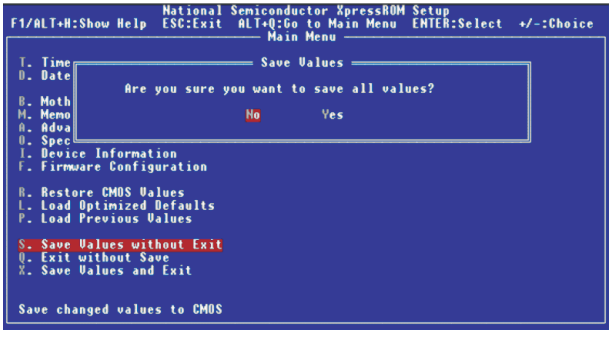


Abbildung 87: BIOS Save Values without Exit Menü

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

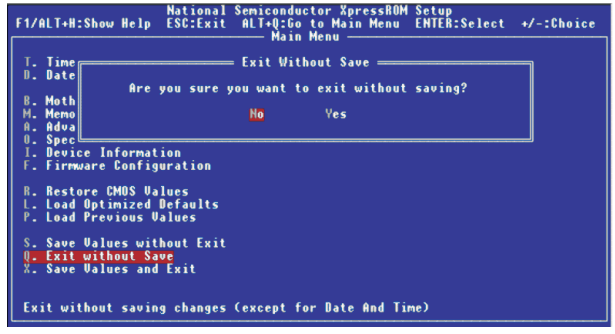


Abbildung 88: BIOS Exit without Save Menü

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

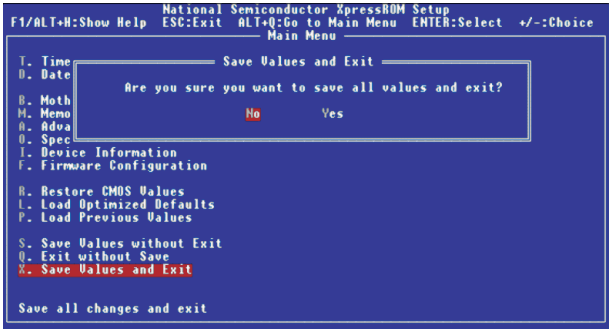


Abbildung 89: BIOS Save Values and Exit Menü

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 1.4 "CMOS Backup".

Information:

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

1.3 BIOS Upgrade und Utilities

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.

Die BIOS Upgrade und Utilities bestehen aus folgenden Teilen:

- BIOS Upgrade Disk
- User Boot Logo Upgrade Disk
- REMHOST Utility Disk

1.3.1 BIOS Upgrade Disk

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).

Ein aktuelles BIOS Upgrade befindet sich auf der HMI Drivers & Utilities DVD(Bestellnummer 5SWHMI.0000-00) oder kann direkt über den Servicebereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden kann.

Vorgangsweise

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 Compact Flash 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 1.3.3 "REMHOST Utility Disk", auf Seite 152). Dafür notwendige Einstellungen des Mobile Panel Gerätes für das Booten von einer Diskette siehe Abschnitt "Drive Configuration", auf Seite 129 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 90: 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.
4	Save complete System	Es werden alle BIOS Bereiche (XpressROM und FPGA Firmware) automatisch gesichert. **Information:** **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. **Information:** **Auf der Diskette muss ca. 256 kBytes freier Platz vorhanden sein.**
6	Save FPGA Firmware only	Es wird nur die FPGA Firmware automatisch gesichert. **Information:** **Auf der Diskette muss bis zu 192 kBytes freier Platz vorhanden sein.**
7	Exit	Ausstieg in die Shell (MS-DOS).

Tabelle 49: BIOS Upgrade Menübeschreibung

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.

1.3.2 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) heruntergeladen werden kann.

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 Compact Flash 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 152 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 1.3.3 "REMHOST Utility Disk", auf Seite 152). Dafür notwendige Einstellungen des Mobile Panel Gerätes für das Booten von einer Diskette siehe Abschnitt "Drive Configuration", auf Seite 129 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 91: 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. **Information:** **Auf der Diskette muss bis zu 192 kBytes freier Platz vorhanden sein.**
3	Delete User Boot Logo	Ein im Flash vorhandenes User Boot Logo wird gelöscht. **Information:** **Vom BIOS wird dann automatisch das B&R Boot Logo wieder angezeigt.**
4	Exit	Ausstieg in die Shell (MS-DOS).

Tabelle 50: 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 Abschnitt1.2.7 "Special OEM Features", auf Seite 139 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 erstellen 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 das 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.

1.3.3 REMHOST Utility Disk

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

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.

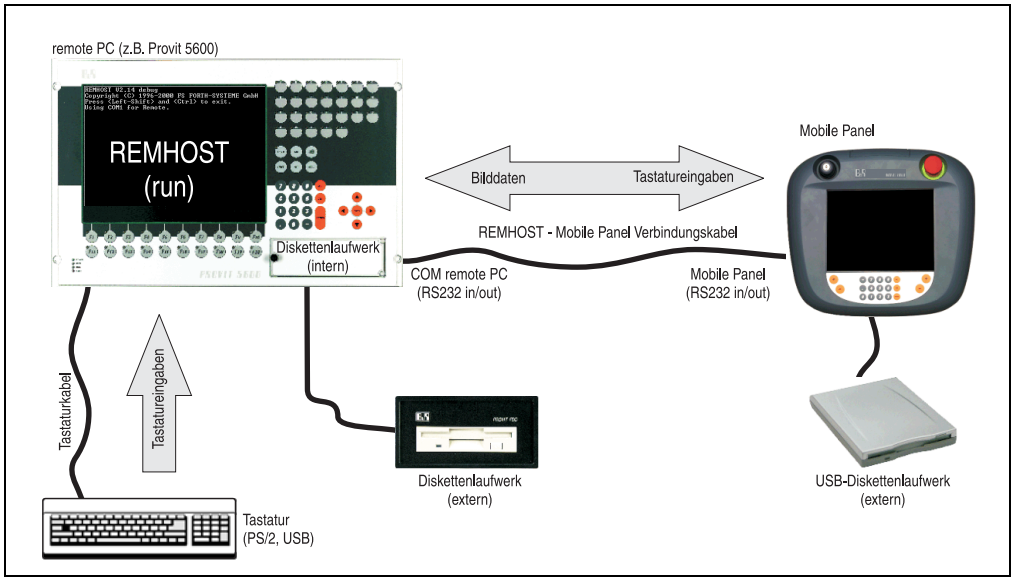


Abbildung 92: REMHOST Kommunikationsmodell

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.

Vorraussetzungen

Das Mobile Panel muss mit dem remote PC mit einem seriellen Kabel (notwendige Belegung siehe Abbildung "Pinbelegung REMHOST - Mobile Panel Verbindungskabel", auf Seite 157) 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 92 "REMHOST Kommunikationsmodell"). Die Mode/Node Schalter des Mobile Panel Gerätes müssen auf 00 gestellt werden (= Service Mode) siehe "Mode/Node Schalter", auf Seite 45.

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!

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.

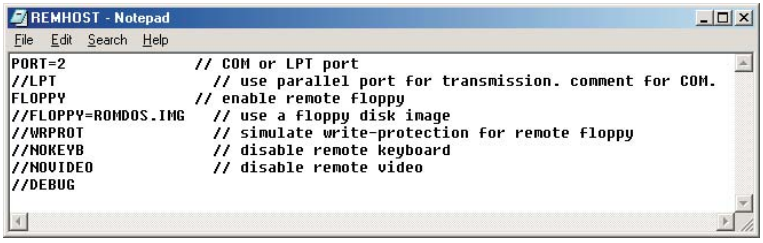


Abbildung 93: Beispiel für REMHOST.INI

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 www.winimage.com 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 51: Beschreibung der REMHOST.INI Einstellmöglichkeiten

Programmstart

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

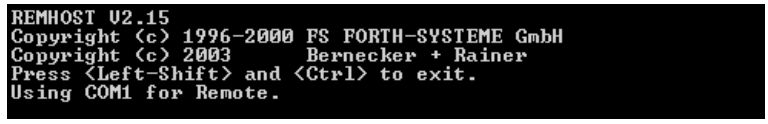


Abbildung 94: REMHOST Programmstart

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.

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.

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.

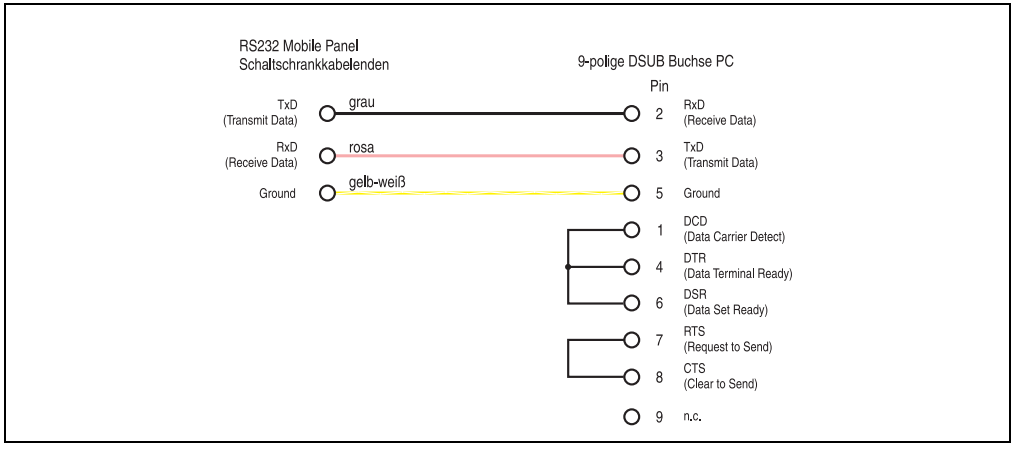


Abbildung 95: Pinbelegung REMHOST - Mobile Panel Verbindungskabel

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.

1.4 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 147 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.

1.5 Ressourcenaufteilung

1.5.1 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 52: RAM Adressbelegung

1.5.2 Belegung DMA-Kanäle

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

Tabelle 53: Belegung DMA-Kanäle

DMA Kanal	Ressource
6	Frei verfügbar
7	Frei verfügbar

Tabelle 53: Belegung DMA-Kanäle (Forts.)

1.5.3 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 54: 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
AC00 - ACFF	aCPI Registers (F1BAR1)
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 54: I/O Adressbelegung (Forts.)

1.5.4 Interrupt Zuweisungen

Interrupt	Ressource
IRQ 0	Systemtimer
IRQ 1	Tastatur (Legacy USB Emulation)
IRQ 2	2nd PIC IRQ Kaskade
IRQ 3	COM2 [1)]
IRQ 4	COM1 [1)]
IRQ 5	USB
IRQ 6	Diskettenlaufwerk
IRQ 7	FPGA [1)] (1. Interrupt)
IRQ 8	RTC (Echtzeituhr)
IRQ 9	Ethernet (MacPhyter) [1)]
IRQ 10	FPGA (2.Interrupt)[1)]
IRQ 11	COM3 [1)]
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 55: Interrupt Zuweisungen

1) BIOS Setup Default Einstellung.

2. Mobile Panel mit Automation Runtime

2.1 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.

2.2 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.

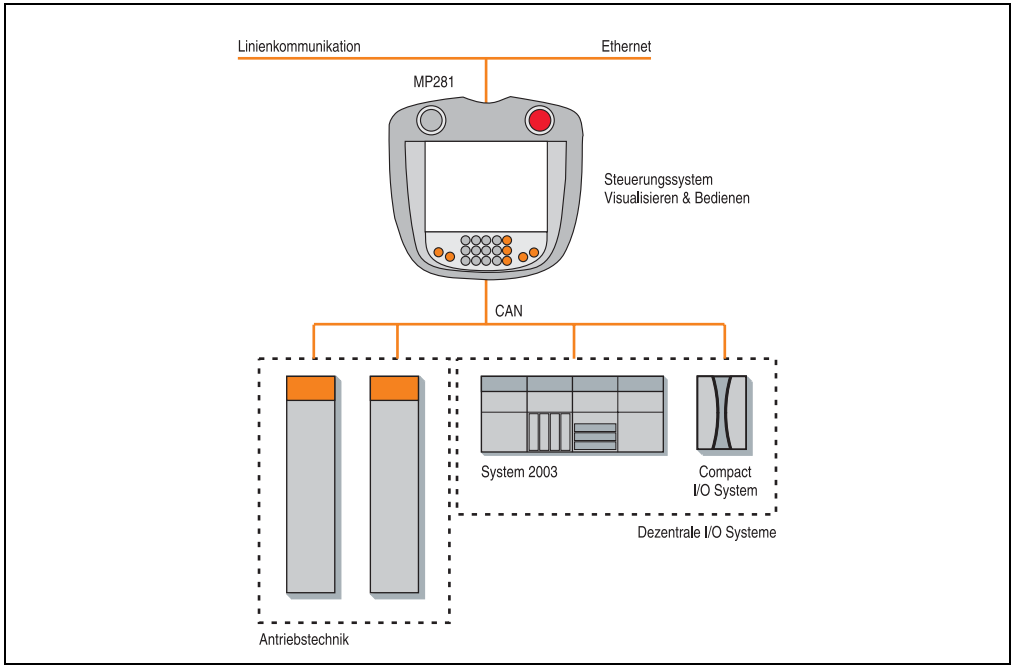


Abbildung 96: Steuerung und Visualisierung mit Mobile Panel

2.3 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.

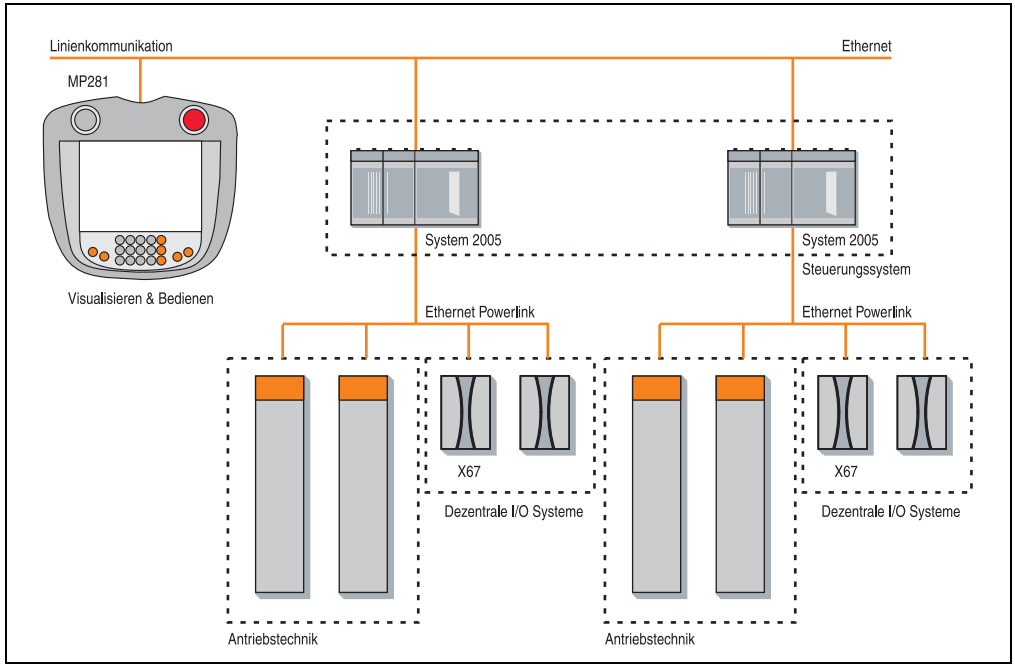


Abbildung 97: Bedienen und Beobachten mit dem Mobile Panel

2.4 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.

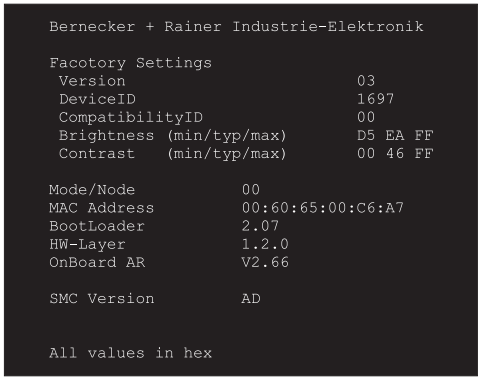


Abbildung 98: Automation Runtime Summary Screen

Information	Beispielwert	Bedeutung
Version	03	Anzeige der Factory Settings Version. Die Factory Settings bestimmen unter anderem die Gerätekennung, die Displaykennung, displayspezifische Initialisierungssequenzen und andere wichtige Parameter. **Information:** **Die Factory Settings können vom Anwender nicht geändert werden und sind von B&R vorgegeben!**
DeviceID	1697	Hexwertanzeige der Hardware-Geräte Nummer.
CompatibilityID	00	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung 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 56: Automation Runtime Summary Screen

3. Mobile Panel mit Windows CE

Abbildung 99: Windows CE Logo

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Anmerkung
9S0001.13-010	**OEM MS-WinCE4.1 Deutsch** OEM Microsoft Windows CE 4.1 Deutsch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
9S0001.13-020	**OEM MS-WinCE4.1 Englisch** OEM Microsoft Windows CE 4.1 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
9S0001.17-020	**OEM MS-WinCE4.2 Englisch** OEM Microsoft Windows CE 4.2 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	
9S0001.29-020	**OEM Microsoft Windows CE 5.0 Englisch** OEM Microsoft Windows CE 5.0 Englisch Lizenz; Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät.	

Tabelle 57: Bestellnummern Windows CE

3.1 Allgemeines

Windows CE ist ein Betriebssystem, das für das von B&R angebotene Mobile Panel 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.

Vorteile

- Windows CE ist ein 32-Bit-Betriebssystem mit Multitasking und Multithreading
- Windows CE ist kompakt und bietet auch bei Konfigurationen mit begrenztem Arbeitsspeicher eine hohe Leistung.
- Windows CE eignet sich bestens für integrierte Automatisierungssysteme in der Industrie.
- Windows CE ist günstiger als eine andere Windows-Lizenz.

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

3.2 Was wird benötigt?

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

- Mobile Panel Gerät mit BIOS
- Mindestens 128 MB SDRAM Hauptspeicher

3.3 Installation

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

3.4 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.

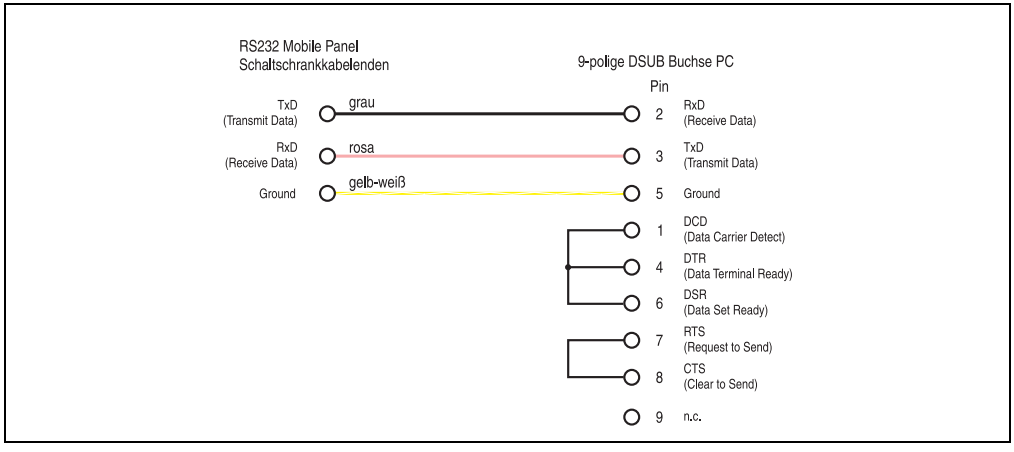


Abbildung 100: Kabelverbindungsvorschrift für eine ActiveSync Verbindung

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.

3.5 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.

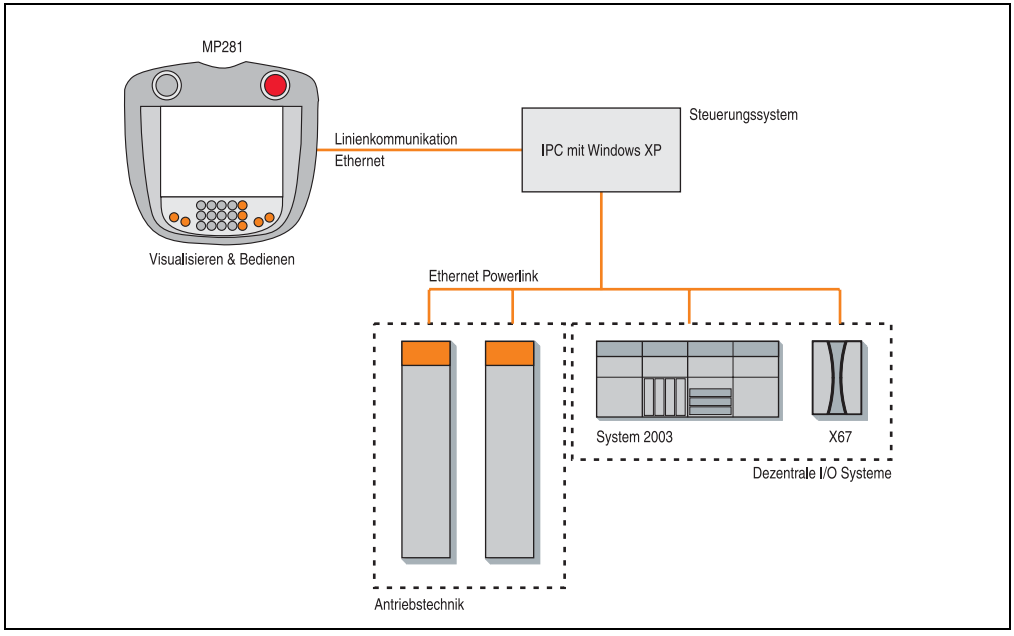


Abbildung 101: Mobile Panel als Thin Client

4. Mobile Panel mit Windows XP Embedded

Abbildung 102: Windows XP Embedded Logo

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Anmerkung
9S0001.21-020	**OEM MS-WinXPe MP100/200 w/CF Englisch** Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät!	
9S0001.26-020	**OEM MS-WinXPe MP100/200 w/CF Englisch** Lieferung nur in Verbindung mit einem Mobile Panel BIOS Gerät!	

Tabelle 58: Bestellnummern Windows XP Embedded

4.1 Allgemeines

Windows XP Embedded ist die modularisierte Version des Desktop Betriebssystems Windows XP Professional, das die schnelle Entwicklung von zuverlässigen verbundenen Geräten ermöglicht. 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 Webbrowsing 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.

4.2 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

4.3 Installationsvorgang

Generell wird das Windows XP Embedded schon im Hause B&R auf einer geeigneten Compact Flash Karte (256 MB) vorinstalliert. Nach dem ersten Einschalten wird das Mobile Panel Gerät 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 Exportfile für die Mobile Panel BIOS Geräte befinden sich auf der HMI Treiber & Utilities DVD (Bestellnummer 5SWHMI.0000-00) oder kann direkt vom Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

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 LOGOQVGA.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) heruntergeladen werden. Weitere Informationen sind der Online Hilfe des B&R eMbedded OS Installers zu entnehmen.

5. 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.

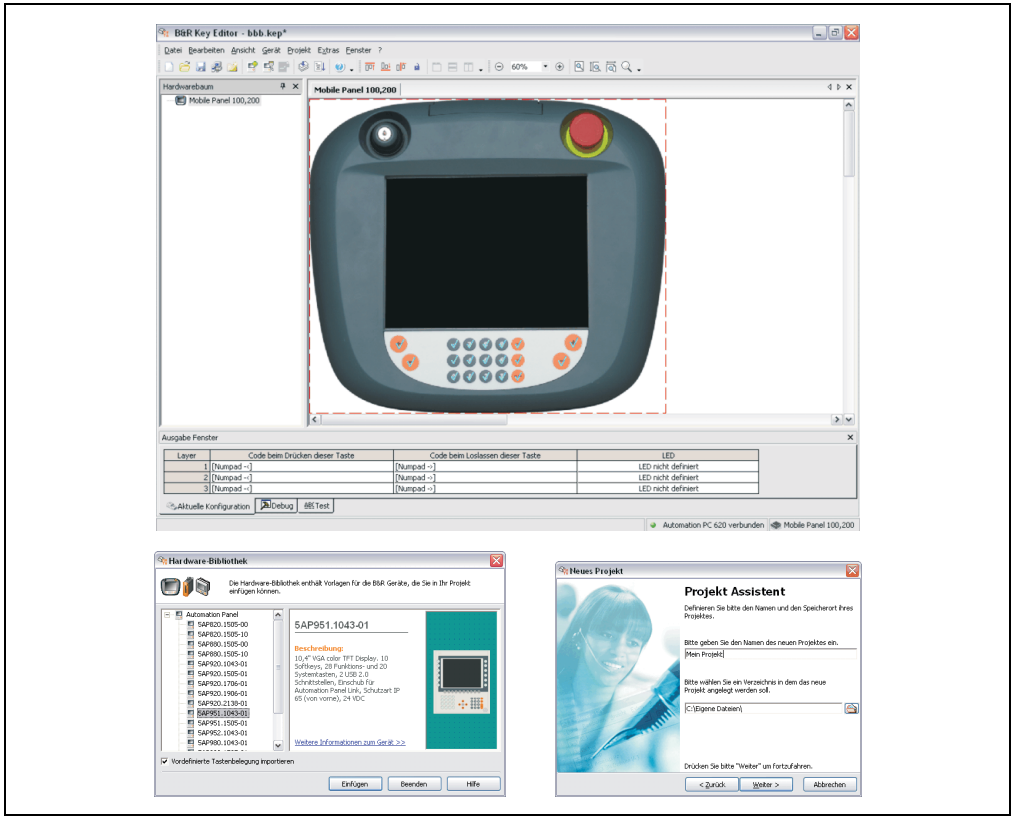


Abbildung 103: B&R Key Editor Screenshots (Version 2.10)

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:

- Automation PC 620
- Automation Panel 800
- Automation Panel 900
- Panel PC 700
- Provit 2000
- Provit 5000
- Power Panel BIOS Geräte
- Mobile Panel BIOS Geräte

Eine detaillierte Anleitung zum Parametrieren von Tasten und LEDs ist in 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**) heruntergeladen werden. Weiters ist dieser auf der B&R HMI Treiber und Utilities DVD (Best. Nr. 5SWHMI.0000-00) zu finden.

6. HMI Treiber und Utilities DVD 5SWHMI.0000-00

Abbildung 104: HMI Treiber & Utilities DVD 5SWHMI.0000-00

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

Tabelle 59: 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
- Compact Flash Lebensdauerberechnung für Silicon Systems Compact Flash 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

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, Geschäfts- 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, Geschäfts- 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 Leitfaden: 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
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

Tabelle 60: Normenübersicht

Norm	Beschreibung
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: Betriebsmittelanforderungen 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	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen • Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze [1)]
UL 508	Industrial Control Equipment (UL = Underwriters Laboratories)

Tabelle 60: Normenübersicht (Forts.)

1) Berufsgenossenschaft: baumusterprüfung für den Teilaspekt Not-Aus und Zustimmungstaster gemäß Kategorie 4 nach EN 954-1 in Vorbereitung.

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 61: 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
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
Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022	**Grenzwerte nach EN 61131-2**		
Netzanschlüsse [1)] 150 kHz - 500 kHz	79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert		

Tabelle 62: Prüfanforderung netzgebundene Emission Industriebereich

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 62: Prüfanforderung netzgebundene Emission Industriebereich (Forts.)

1) Bei EN 61131-2 nur Wechselspannungsnetzanschlüsse.

3.2 Elektromagnetische Strahlung

Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022	**Grenzwerte nach EN 61000-6-4**	**Grenzwerte nach EN 55011 Klasse A**	**Grenzwerte nach EN 55022 Klasse A**
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
Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022	**Grenzwerte nach EN 61131-2**		
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 63: : 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 64: 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 (Betriebs-mittel 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 65: 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 66: 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 [1)]	± 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 67: 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 68: Prüfanforderung Stoßspannungen (Surge)

4.5 Leitungsgeführte 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 69: 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 70: 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 71: 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 71: 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 72: 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 73: 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			
	Frequenz	**Grenzwert**		
	5 - 9 Hz	Amplitude 3 mm gelegentlich		
	9 - 150 Hz	Beschleunigung 1 g gelegentlich		

Tabelle 74: 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	
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	
	Frequenz	**Grenzwert**	**Frequenz**	**Grenzwert**	**Frequenz**	**Grenzwert**
	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 75: 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 76: 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 77: 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	
Kippfallen und Umstürzen	Geräte: Kippen/Umstürzen um jede Kante		Geräte: Kippen/Umstürzen um jede Kante		Geräte: Kippen/Umstürzen um jede Kante	
	Gewicht	**erforderlich**	**Gewicht**	**erforderlich**	**Gewicht**	**erforderlich**
	<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 78: 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	
Freier Fall	Geräte mit Versandverpackung jeweils 5 Falltests		Geräte verpackt		Geräte verpackt		Geräte verpackt	
	Gewicht	**Höhe**	**Gewicht**	**Höhe**	**Gewicht**	**Höhe**	**Gewicht**	**Höhe**
	<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 79: Prüfanforderung Kippfallen

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 80: 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. Umgebungs-temperatur bei der max. spezifizier-ten Belastung	max. Umgebungstemperatur (min. +40 °C) für 3 h, Dauer 5 h	max. Umgebungstemperatur (min. +40 °C) für 3 h, Dauer 5 h	

Tabelle 81: 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 Akklimati-sierung und auf Funktion prüfen, Dauer 17 Stunden		

Tabelle 82: 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 Akklimati-sierung und auf Funktion prüfen, Dauer 17 Stunden		

Tabelle 83: 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 Stunden, anschließend 2 Stunden Akklimatisierung und auf Funktion prüfen, Dauer 14 Stunden		

Tabelle 84: 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 85: 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 86: 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, anschießend innerhalb von 3 h Isolationsprüfung, Dauer 49 h		

Tabelle 87: 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 88: 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	
USA und Kanada	Alle wichtigen B&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 Wirschaftsraum.
Europa	Alle für die gültigen Richtlinien harmonisierten EN-Normen werden selbstverständlich erfüllt.

Tabelle 89: Internationale Zulassungen

8.1 BG Prüfbescheinigung

Fachausschuss Elektrotechnik
Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

BG-Prüfbescheinigung

04216
Bescheinigungs-Nummer

Name und Anschrift des Bescheinigungsinhabers: (Auftraggeber)	Bernecker & Rainer Industrie-Elektronik GmbH B & R-Straße 1 5142 Eggelsberg Austria
Name und Anschrift des Herstellers:	siehe Auftraggeber

Zeichen des Auftraggebers:

Zeichen der Prüf- und Zertifizierungsstelle:
23.520.17/03-128-443 Wld/Ow

Ausstellungsdatum:
23.12.2004

Produktbezeichnung:	Handbedien-Terminal mit Zustimmungsschalter (dreistufig) und NOT-AUS-Befehlsgerät
Typ:	Mobile Panel, Serie 100 und 200
Bestimmungsgemäße Verwendung:	Zum Anschluss an die Signalverarbeitung von Industrierobotern und automatisierten Fertigungssystemen.
Prüfgrundlage:	GS-ET-22 „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von elektromechanischen Zustimmungsschaltern und Zustimmungseinrichtungen" (2003-06)
Bemerkungen:	Das Handbedienterminal ist geeignet zum Einsatz in NOT-AUS-Einrichtungen nach EN 418. Das Zertifikat beschränkt sich auf den integrierten Zustimmungsschalter. Im BG-PRÜFZERT-Zeichen ist als zusätzlicher Hinweis aufzunehmen: „Zustimmungsschalter".

Das geprüfte Baumuster entspricht der oben angegebenen Prüfgrundlage.
Der Bescheinigungsinhaber ist berechtigt, das umseitig abgebildete BG-PRÜFZERT-Zeichen an den mit dem geprüften Baumuster übereinstimmenden Produkten anzubringen, gegebenenfalls mit dem unter 'Bemerkungen' genannten Hinweis.

Diese Bescheinigung wird spätestens ungültig am:

30.06.2009

Weiteres über die Gültigkeit, eine Gültigkeitsverlängerung und andere Bedingungen regelt die Prüf- und Zertifizierungsordnung vom April 2004.

Dipl.-Ing. Stefan Stommel
Leiter der Zertifizierungsstelle

PZB08D
10.04

Postadresse:
Postfach 51 05 80
50941 Köln

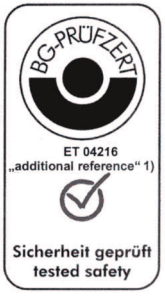
Hausadresse:
Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln

Telefon: 0221 / 3778 - 6301
Telefax: 0221 / 3778 - 6322

Abbildung 105: BG Prüfbescheinigung Seite 1 von 2

Reverse side of the BG Test Certificate

BG-PRÜFZERT mark



1) additional reference: **"Enabling device"**

Where necessary, the BG-PRÜFZERT mark must be supplemented by additional wording reflecting the details given in the certificate. In such cases, the mark may look slightly different from the image shown here.

Abbildung 106: BG Prüfbescheinigung Seite 2 von 2

9. Normen und Definitionen zur Sicherheitstechnik

Stopp-Funktionen nach EN 60204-1/11.98 (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 90: 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.

Stillsetzen im Notfall nach EN 60204-1/11.98 (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 Not-Aus Funktion darf die Wirksamkeit von Sicherheitseinrichtungen oder Einrichtungen mit sicherheitsbezogenen Funktionen nicht beinträchtigen.
- Die Not-Aus Funktion darf Einrichtungen, die zum Befreien von Personen aus Gefahrsituationen vorgesehen sind, nicht beinträchtigen.

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. [1)]

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 [1)] erfolgen.

Sicherheitskategorien nach EN 954-1/03.97 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze) [2)]

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.)	**Vorsicht!** **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.)	**Vorsicht!** **Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.**
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)	**Vorsicht!** **Das Auftreten eines Fehlers kann zwischen den Prüfungen zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen. Der Verlust der Sicherheitsfunktion wird bei der Prüfung erkannt.**

Tabelle 91: 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.

2) 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
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.	**Vorsicht!** **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.	**Information:** **Beim Auftreten eines Fehlers bleibt die Sicherheitsfunktion immer erhalten. Die Fehler werden rechtzeitig erkannt, um den Verlust der Sicherheitsfunktion zu verhindern.**

Tabelle 91: 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 108 und Abschnitt "Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster", auf Seite 113 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:

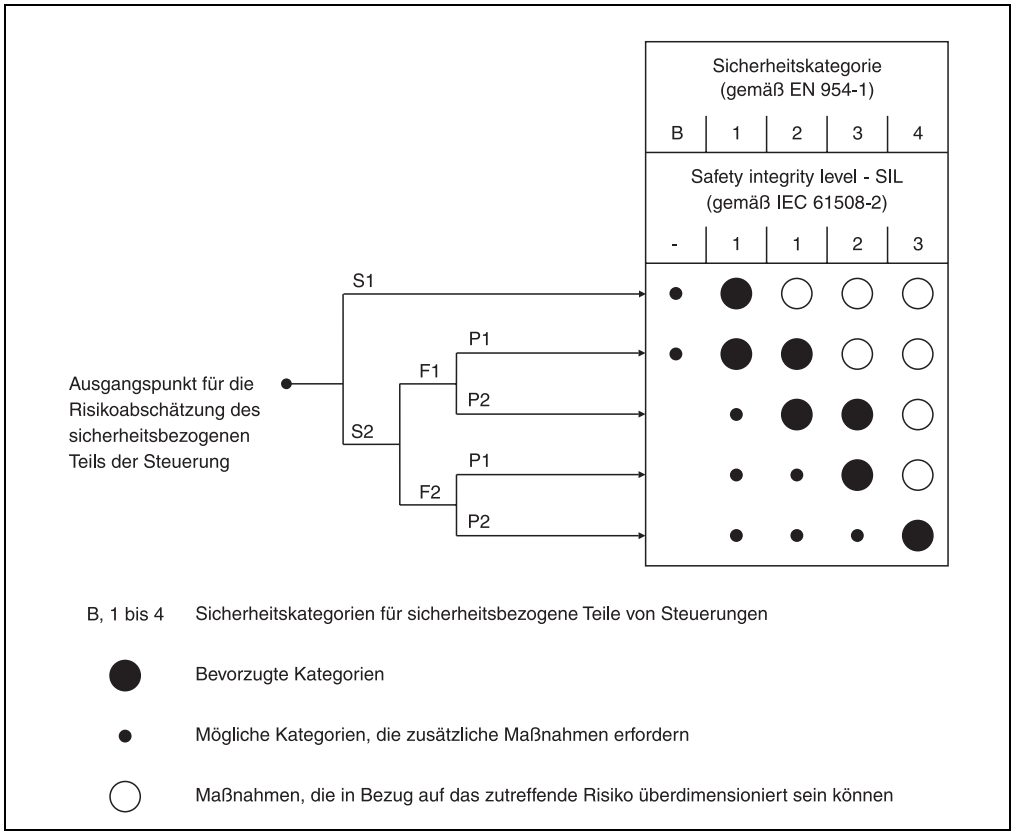


Abbildung 107: Risikograph gemäß EN 954-1, Anhang B

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

Wiederanlaufsperre 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.

Kapitel 6 • Zubehör

1. Übersicht

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
0AC201.9	**Lithium Batterien 5 Stk**. Lithium Batterien 5 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
4A0006.00-000	**Lithium Batterie 1 Stk.** Lithium Batterie 1 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
5AC900.1100-00	**Touch Screen Bedienstift** Ersatz Touch Screen Bedienstift 5 Stück	
5CFCRD.0032-02	**Compact Flash 32 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 32 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle.	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.0064-02	**Compact Flash 64 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 64 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle.	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.0128-02	**Compact Flash 128 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 128 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.0256-02	**Compact Flash 256 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 256 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.0512-02	**Compact Flash 512 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 512 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.1024-02	**Compact Flash 1024 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 1024 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.2048-02	**Compact Flash 2048 MB SanDisk/A** Compact Flash Steckkarte mit 2048 MB Flash PROM und IDE/ATA Schnittstelle	*Abgekündigt seit 12/2005*
5CFCRD.0064-03	**Compact Flash 64 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 64 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle.	
5CFCRD.0128-03	**Compact Flash 128 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 128 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.0256-03	**Compact Flash 256 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 256 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.0512-03	**Compact Flash 512 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 512 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.1024-03	**Compact Flash 1024 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 1024 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.2048-03	**Compact Flash 2048 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 2048 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	
5CFCRD.4096-03	**Compact Flash 4096 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 4096 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	

Tabelle 93: Bestellnummern Zubehör

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5CFCRD.8192-03	**Compact Flash 8192 MB SSI** Compact Flash Steckkarte mit 8192 MB SLC NAND Flash und IDE/ATA Schnittstelle	in Vorbereitung
5MMUSB.0256-00	**USB Memory Stick 256 MB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 256 MB	*Abgekündigt seit 03/2007*
5MMUSB.0512-00	**USB Memory Stick 512 MB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 512 MB	
5MMUSB.1024-00	**USB Memory Stick 1 GB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 1 GB	*Abgekündigt seit 03/2007*
5MMUSB.2048-00	**USB Memory Stick 2 GB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 2 GB	
5CAMPP.0000-00	**Anschlusskabel Abdeckkappe für Anbaubuchse** Transportschutz für Anschlusskabel	
5CAMPP.0000-10	**Anschlusskabel Abdeckkappe für Rundstecker** Transportschutz für Anschlusskabel	
5CAMPP.0001-10	**Schaltschrankkabel Abdeckkappe für Geräteteil** Transportschutz für Schaltschrankkabel	
4MPCBX.0000-00	**MP Anschlussbox** Anschlussbox zum ändern der Anschlusspunkte von Mobile Panel Geräten.	
5CAMPB.0100-10	**MP Boxkabel 10m PP** Boxkabel 10 Meter lang; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank; mit Steckkontakten zur Verkabelung in der Anschlussbox.	

Tabelle 93: Bestellnummern Zubehör

2. Ersatz CMOS Batterien

Die Lithiumbatterie wird zur Pufferung des BIOS und der Echtzeituhr benötigt.

2.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
0AC201.9	Lithium Batterien 5 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithium Batterie 1 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	

Tabelle 94: 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	0AC201.9, 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 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % (nicht kondensierend)

Tabelle 95: 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 38.

3.1 Bestelldaten

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

Tabelle 96: Touch Screen Bedienstift Bestelldaten

4. Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-02

4.1 Allgemeines

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

4.2 Bestelldaten

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

Tabelle 97: Compact Flash Karten Bestelldaten

4.3 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^{14}Bit Lesezugriffen < 1 fehlerhafte Korrektur in 10^{20}Bit Lesezugriffen
Mechanische Eigenschaften	
Lösch/Schreibvorgänge	> 2000000 Mal

Tabelle 98: Technische Daten Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-02

Mechanische Eigenschaften	5CFCRD.xxxx-02
Abmessungen Länge Breite Dicke	 36,4 ± 0,15 mm 42,8 ± 0,10 mm 3,3 mm ± 0,10 mm
Gewicht	11,4 g
Umwelt Eigenschaften	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 °C bis +70 °C -25 °C bis +85 °C -25 °C 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 98: Technische Daten Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-02 (Forts.)

4.4 Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	Compact Flash in gewünschter Größe

Tabelle 99: Lieferumfang Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-02

4.5 Abmessungen

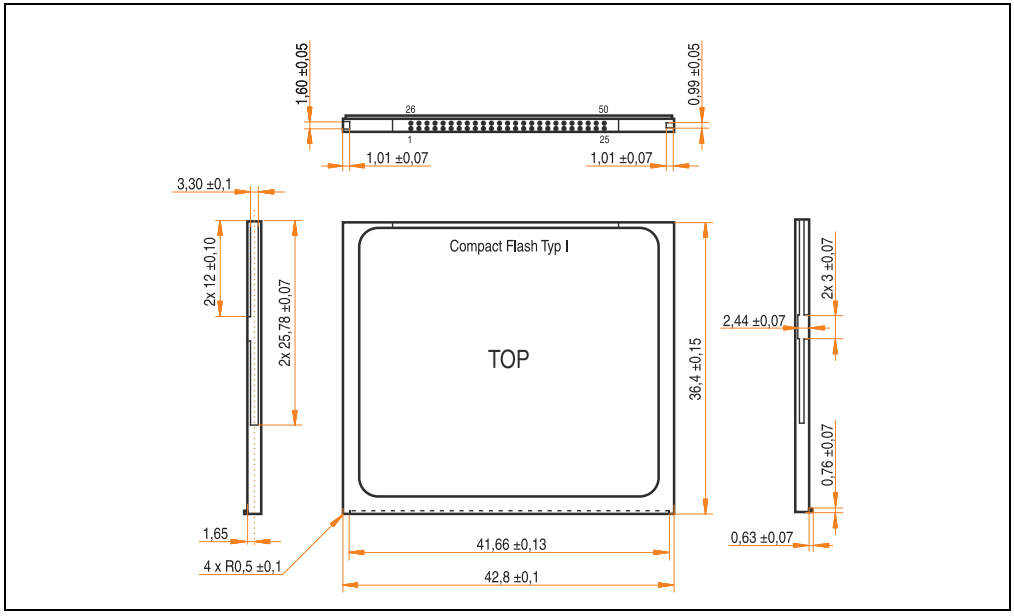
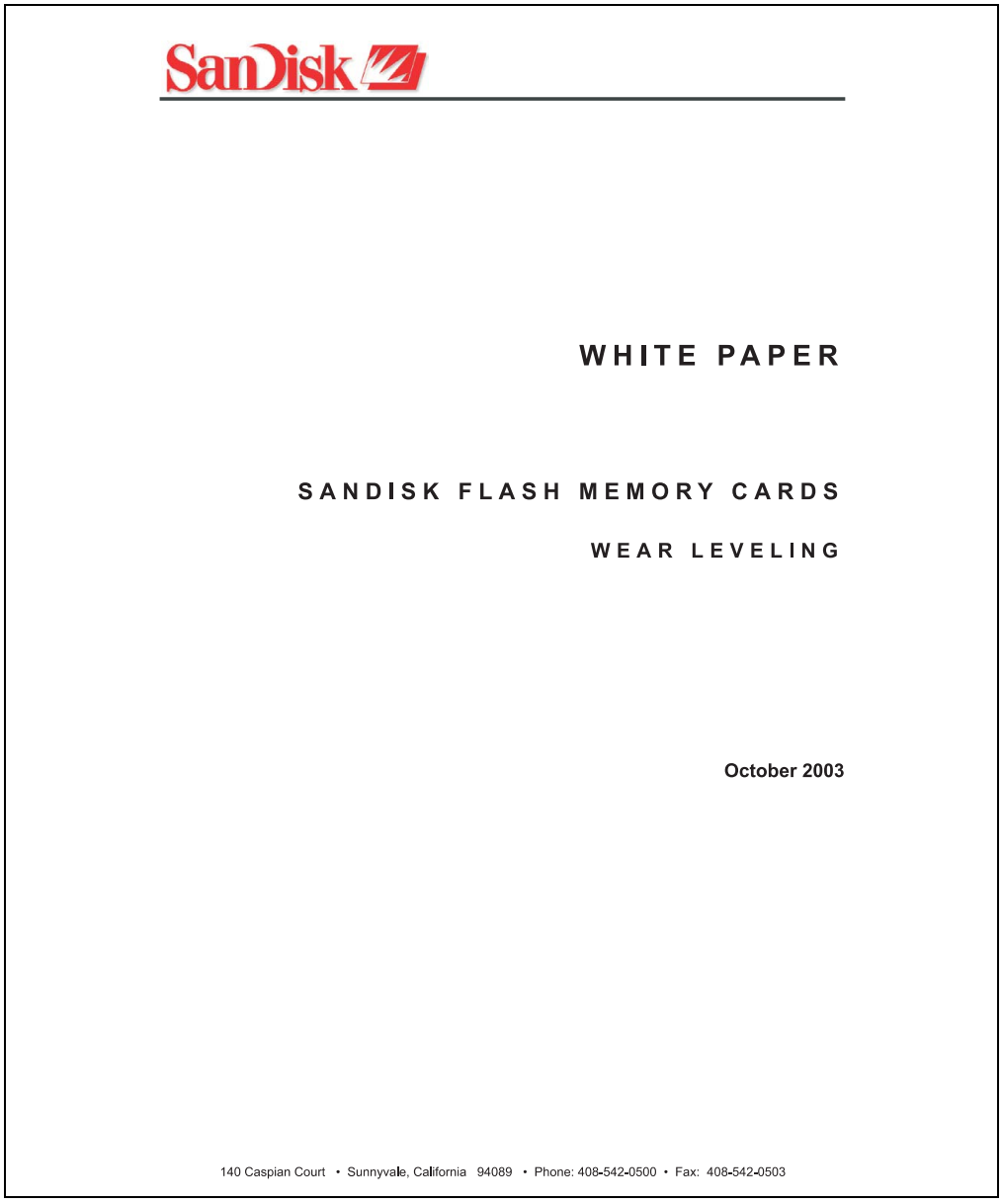


Abbildung 108: Abmessungen Compact Flash Karte Typ I

4.6 Lebensdauerberechnung

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


SanDisk

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 109: 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.

Abbildung 110: 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.

Abbildung 111: 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

Abbildung 112: 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:

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

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.

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

$$lifetime = 149828\,years$$

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.

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

$$lifetime = 317\,years$$

Abbildung 113: SanDisk White Paper - Seite 5 von 6

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.

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

$$lifetime = 79.3\,years$$

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

SanDisk Corporation

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

Abbildung 114: SanDisk White Paper - Seite 6 von 6

5. Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-03

5.1 Allgemeines

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

5.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
5CFCRD.0064-03	Compact Flash 64 MB SSI	Beispiel: 256 MB Compact Flash Karte
5CFCRD.0128-03	Compact Flash 128 MB SSI	
5CFCRD.0256-03	Compact Flash 256 MB SSI	
5CFCRD.0512-03	Compact Flash 512 MB SSI	
5CFCRD.1024-03	Compact Flash 1024 MB SSI	
5CFCRD.2048-03	Compact Flash 2048 MB SSI	
5CFCRD.4096-03	Compact Flash 4096 MB SSI	
5CFCRD.8192-03	Compact Flash 8192 MB SSI	

Tabelle 100: Compact Flash 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-03
MTBF (bei 25 °C)	> 4000000 Stunden
Wartung	Keine
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{14}Bit Lesezugriffen
Lösch/Schreibvorgänge	> 2000000 Mal
Datenerhaltung	10 Jahre

Tabelle 101: Technische Daten Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-03

Mechanische Eigenschaften	5CFCRD.xxxx-03
Abmessungen Länge Breite Dicke	 36,4 ± 0,15 mm 42,8 ± 0,10 mm 3,3 ± 0,10 mm
Gewicht	11,4 Gramm
Umwelt Eigenschaften	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 °C bis +70 °C -50 °C bis +100 °C -50 °C bis +100 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb/Lagerung	 8% bis 95%, nicht kondensierend
Vibration Betrieb Lagerung/Transport	 Maximal 16,3 g (Spitze auf Spitze) Maximal 30 g (Spitze auf Spitze)
Schock Betrieb Lagerung/Transport	 Maximal 1000 g Maximal 3000 g
Meereshöhe	Maximal 80000 Fuß (24383 Meter)

Tabelle 101: Technische Daten Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-03 (Forts.)

5.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung

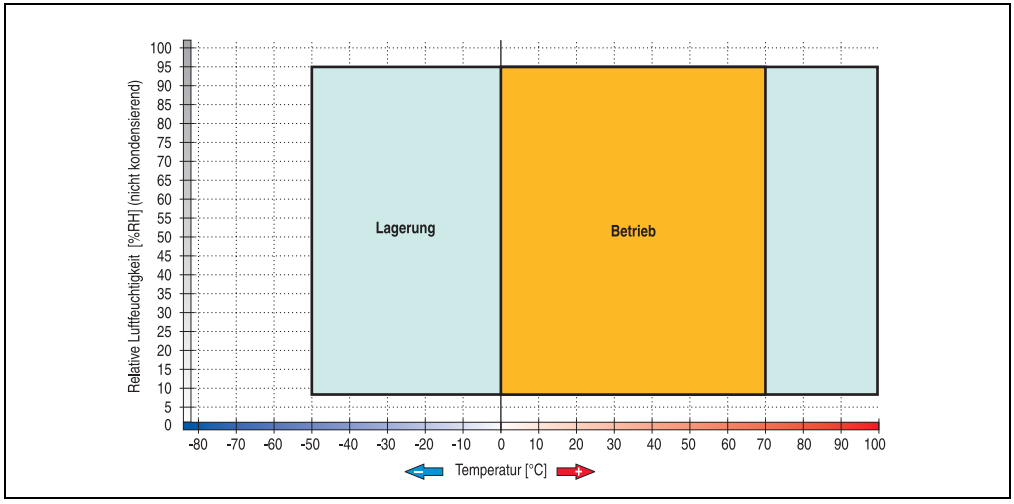


Abbildung 115: Temperatur Luftfeuchtediagramm Compact Flash Karten - 5CFCRD.xxxx-03

5.4 Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	Compact Flash in gewünschter Größe

Tabelle 102: Lieferumfang Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-03

5.5 Abmessungen

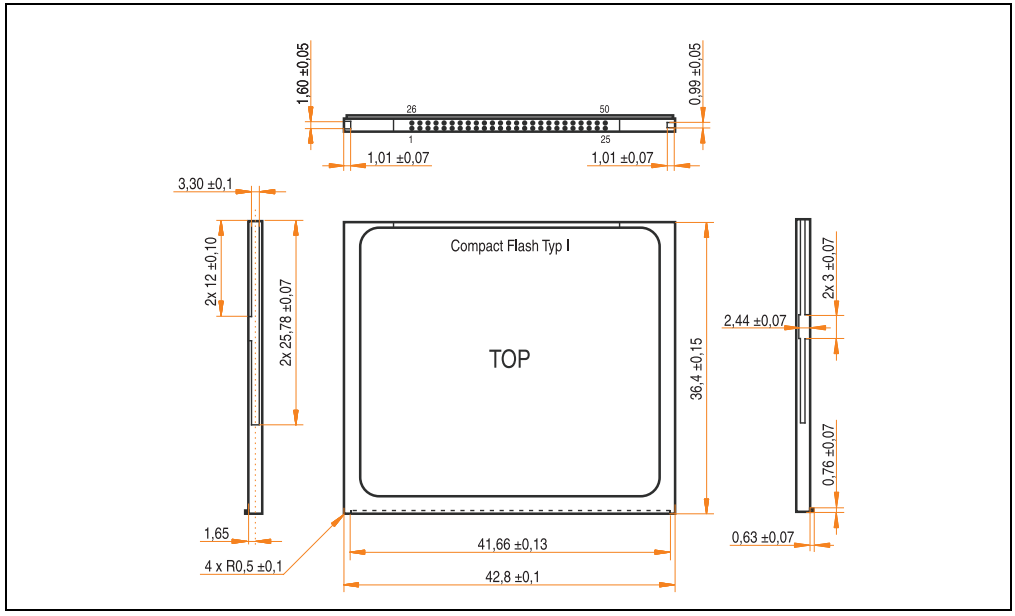


Abbildung 116: Abmessungen Compact Flash Karte Typ I

5.6 Lebensdauerberechnung

Silicon Systems stellt für die Lebensdauerberechnung von Compact Flash Karten ein 9-seitiges „White Paper“ zur Verfügung (siehe nachfolgende Seiten). Dieses kann auch auf der Silicon Systems Homepage (**www.siliconsystems.com**) bezogen werden.

Information:

Ein Softwaretool für die Berechnung der statistischen Lebensdauer der Silicon Systems Compact Flash Karten bei verschiedensten Einstellungen kann von der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

SILICON SYSTEMS
The Future of Storage...Today

Advanced Storage Technology

SILICONDRIVE™ WHITE PAPER

ENDURANCE CONSIDERATIONS

SILICONSYSTEMS, INC.
26940 Aliso Viejo Parkway
Aliso Viejo, CA 92656
Phone: 949.900.9400
Fax: 949.900.9500
http://www.siliconsystems.com

WP401
Revision D
January 2006

Abbildung 117: Silicon Systems White Paper - Seite 1 von 9

SILICONDRIVE™ WHITE PAPER
WP401D

INTRODUCTION

SiliconSystems' SiliconDrive™ technology is specifically designed to meet the high performance and high reliability requirements of Enterprise System OEMs in the netcom, military, industrial, interactive kiosk and medical markets. One of the measures of storage reliability in Enterprise System OEM applications is endurance – the number of write/erase cycles that can be performed before the storage product "wears out."

BACKGROUND

It is important to note that endurance is not just a function of the storage media. Rather, it is the combination of the storage media and the controller technology that determines the endurance. For example, magnetic media is an order of magnitude less reliable than NAND flash, yet the controller technology employed by rotating hard drives can compensate for this deficiency to yield reliability results that meet those of solid-state storage.

{NOTE: This is a completely different discussion from the mechanical reliability involving rotating hard drives versus solid-state storage that has no moving parts. This is just an example of how a controller, if it is good enough, can compensate for the deficiencies of the media}.

Write/erase cycle endurance for solid-state storage is specified in many ways by many different vendors. Some specify the endurance at the physical block level, while others specify at the logical block level. Still others specify it at the card or drive level. Since endurance is also related to data retention, endurance can be specified at a higher level if the data retention specification is lower. For these reasons, it is often difficult to make an "apples to apples" comparison of write/erase endurance by solely relying on these numbers in a datasheet.

A better way to judge endurance is to break the specification down into the main components that affect the endurance calculation:

1. Storage Media
2. Wear Leveling Algorithm
3. Error Correction Capabilities

Other factors that affect endurance include the amount of spare sectors available and whether or not the write is done using a file system or direct logical block addressing. While these issues can contribute to the overall endurance calculation, their effects on the resulting number is much lower than the three parameters above. Each of those factors will be examined individually, assuming ten-year data retention.

Abbildung 118: Silicon Systems White Paper - Seite 2 von 9

SILICON SYSTEMS
The *Future* of Storage...Today™

SILICONDRIVE™ WHITE PAPER
WP401D

STORAGE MEDIA

The scope of this white paper is confined to non-volatile storage – systems that do not lose their data when the power is turned off. The dominant technology for non-volatile solid-state storage is NAND flash. While NOR flash is also a possible solution, implementation of NOR technology is generally confined to applications like cell phones that require the functionality of DRAM, boot PROM and storage component in a single chip. The economies of scale and component densities of NAND relative to NOR make it the ideal solution for non-volatile, solid-state storage subsystems.

The two dominant NAND technologies available today are SLC (single-level cell, sometimes called binary) and MLC (multi-level cell). SLC technology stores one bit per cell and MLC stores two bits. A comparison of SLC and MLC is shown in figure 1.

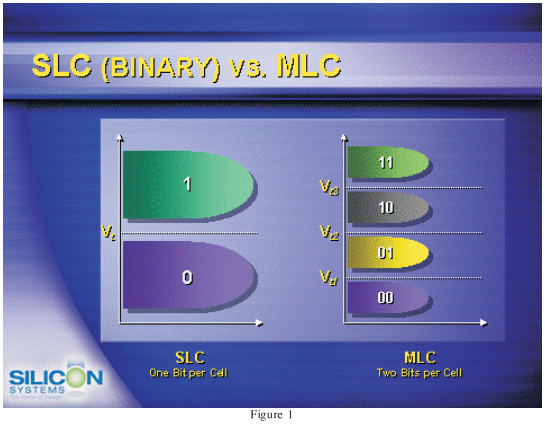


Figure 1

SLC NAND is generally specified at 100,000 write/erase cycles per block with 1-bit ECC (this is explained below). MLC NAND is specified at 10,000 write/erase cycles per block with ECC. The MLC datasheet does not specify a number of bits of ECC required. Therefore, when using the same controller, a storage device using SLC will have an endurance value roughly 10x that of a similar MLC-based product. In order to achieve maximum endurance, capacity and speed, SiliconSystems currently uses SLC NAND in our SiliconDrive technology.

Abbildung 119: Silicon Systems White Paper - Seite 3 von 9

A more thorough discussion of SLC vs. MLC can be found from the component manufacturers:

Samsung: http://www.samsung.com
Toshiba: http://www.toshiba.com

WEAR LEVELING

Wear leveling is defined as the allowing data writes to be evenly distributed over the entire storage device. More precisely, wear leveling is an algorithm by which the controller in the storage device re-maps logical block addresses to different physical block addresses in the solid-state storage array. The frequency of this re-map, the algorithm to find the "least worn" area to which to write and any data swapping capabilities are generally considered proprietary intellectual property of the controller vendor.

It is important to note that the wear leveling is done in the solid-state memory controller and is independent of the host system. The host system performs its reads and writes to logical block addresses only, so as far as the host is concerned, the data stays in the same place.

To illustrate the effects of wear leveling on overall endurance, assume three different storage devices with the following characteristics:

1. Flash Card with No Wear Leveling
2. Flash Card with Dynamic Wear Leveling
3. SiliconDrive with Static Wear Leveling

In addition, assume that all three storage devices use the same solid-state storage technologies (SLC or MLC – for purposes of this discussion, it doesn't matter). All three devices will have 75% of the capacity as static data, which is defined below:

Static Data: Any data on a solid-state storage device that does not change. Examples include: operating system files, look-up tables and executable files.

Finally, the same type of write is performed to all three systems. The host system is writing a single block of data to the same logical block address over and over again.

Abbildung 120: Silicon Systems White Paper - Seite 4 von 9

SILICON SYSTEMS
The *Future* of Storage...Today™

SILICONDRIVE™ WHITE PAPER
WP401D

No Wear Leveling

Figure 2 shows a normalized distribution of writes to a flash card that does not use wear leveling. In this instance, the data gets written to the same physical block. Once that physical block wears out and all spare blocks are exhausted (see discussion below), the device ceases to operate, even though only a small percentage of the card was used.

In this instance, the endurance of the card is only dependent on the type of flash used and any error correction capabilities in excess of one byte per sector. Early flash cards did not use wear leveling and thus failed in write-intensive applications. For this reason, flash cards with no wear leveling are only useful in consumer electronic applications.

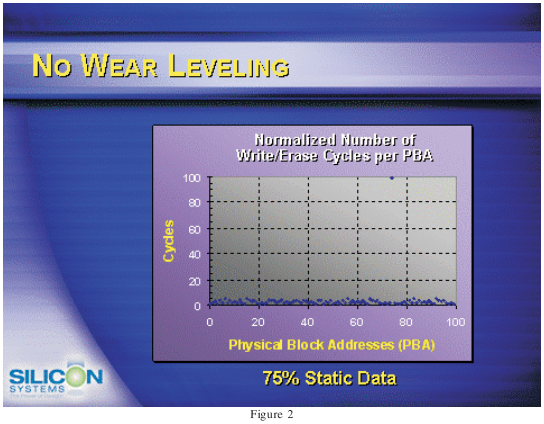


Figure 2

Abbildung 121: Silicon Systems White Paper - Seite 5 von 9

SILICONDRIVE™ WHITE PAPER
WP401D

Dynamic Wear Leveling

Figure 3 shows a normalized distribution of writes to a flash card that employs dynamic wear leveling. This algorithm only wear levels over "free" or "dynamic" data areas. That is to say, if there is static data as defined above, this area is never involved in the wear leveling process. In the current example, since 75% of the flash card is used for static data, only 25% of the card is available for wear leveling. The endurance of the card is calculated to be 25 times better than for the card with no wear leveling, but only one-fourth that of static wear leveling.

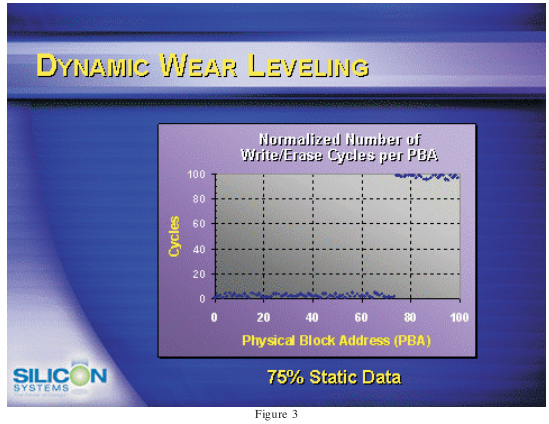


Figure 3

PAGE 6 OF 9 SILICONSYSTEMS PROPRIETARY SILICONSYSTEMS The Future of Storage...Today™

Abbildung 122: Silicon Systems White Paper - Seite 6 von 9

SILICON SYSTEMS
The *Future* of Storage...Today™

SILICONDRIVE™ WHITE PAPER
WP401D

Static Wear Leveling

Figure 4 shows a normalized distribution of writes to a SiliconDrive that employs static wear leveling. This algorithm evenly distributes the data over the entire SiliconDrive. The algorithm searches for the least-used physical blocks and writes the data to that location. If that location is empty, the write occurs normally. If that location contains static data, the static data is moved to a more heavily-used location prior to the new data being written. The endurance of the SiliconDrive is calculated to be 100 times better than for the card with no wear leveling and four times the endurance of the card that uses dynamic wear leveling.

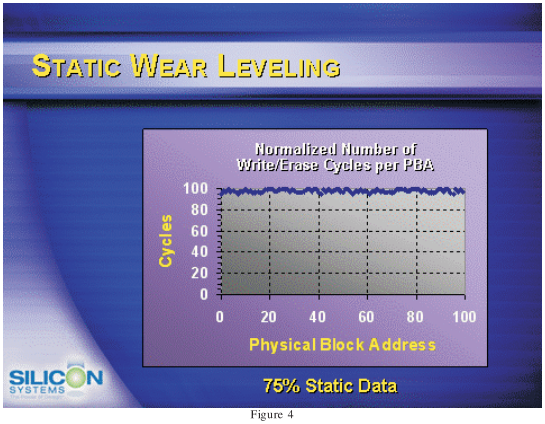


Figure 4

Abbildung 123: Silicon Systems White Paper - Seite 7 von 9

ERROR CORRECTION

Part of the solid-state memory components specification is related to error correction. For example, SLC NAND components are specified at 100,000 write/erase cycles with one-bit ECC. It goes to reason that the specification increases with a better error correction algorithm. Most flash cards employ error correction algorithms ranging from two-bit to four-bit correction. SiliconSystems' SiliconDrive technology uses six-bit correction.

The term six-bit correction may be slightly confusing. Six-bit correction really defines the capability of correcting up to six bytes in a 512-byte sector. Since a byte is eight bits, this really means the SiliconDrive can correct 48 bits as long as those bits are confined to six bytes in the sector. The same definition holds for two-bit and four-bit correction.

The relationship between the number of bytes per sector the controller can correct does not appear to be directly proportional to the overall endurance, since the bit error rate of the NAND flash is not linear. To state it another way, six-bit error correction is not necessarily three times better than two-bit ECC. In most cases, it is significantly better than that.

SUMMARY OF MEDIA, WEAR LEVELING AND ECC

The matrix below summarizes the effects of the different items discussed above. In the table, a "1" indicates the best possible scenario, and a "10" indicates the least desirable in terms of endurance.

N = No Wear Leveling; D = Dynamic Wear Leveling; S = Static Wear Leveling

ECC	SLC NAND			MLC NAND		
	N	D	S	N	D	S
2-bit	6	5	4	10	9	8
4-bit	5	4	2	9	8	7
6-bit	4	3	1*	8	7	6

* = SiliconSystems' SiliconDrive Configuration

Abbildung 124: Silicon Systems White Paper - Seite 8 von 9

SILICON SYSTEMS
The *Future* of Storage...Today™

SILICONDRIVE™ WHITE PAPER
WP401D

ENDURANCE CALCULATIONS

To get an idea of how long a solid-state storage device will last in an application, the following calculations can be used. Note: These calculations are valid only for products that use either dynamic or static wear leveling. Use the solid-state memory component specifications for products that do not use wear leveling.

To calculate the expected life in years a product will last:

$$\text{Years} = \frac{(\alpha - \beta) \times \lambda \times (1 - \varphi)}{(\omega \times \xi) \times k}$$

Where:

- α = Capacity in MB (when converting from MB to GB, MB = GB x 1,024)
- β = Amount of Static Data in MB (this value should be 0 for static wear leveling)
- λ = Endurance Specification
- φ = Safety Margin
- ω = File Size in MB (when converting from KB to MB, KB = MB x 1,024)
- ξ = Number of Writes of file size ω per minute
- k = Number of minutes per year = 525,600

To calculate the number of data transactions:

$$\text{Transactions} = \frac{(\alpha - \beta) \times \lambda \times (1 - \varphi)}{\omega}$$

Where:

- α = Capacity in MB (when converting from MB to GB, MB = GB x 1,024)
- β = Amount of Static Data in MB (this value should be 0 for static wear leveling)
- λ = Endurance Specification
- φ = Safety Margin Percentage (usually 25%)
- ω = File Size in MB (when converting from KB to MB, KB = MB x 1,024)

The information contained in this bulletin ("Information") is for general guidance on matters of interest relating to the products referred to herein. While SiliconSystems and the author of this bulletin have made every attempt to ensure the accuracy of the Information, SiliconSystems, its officers, and employees shall not be responsible for any errors or omissions, or for the results obtained from the use of this Information. All Information is provided "as is," with no guarantee of completeness, accuracy, timeliness or of the results obtained from the use of this Information, and without warranty of any kind, express or implied. In no event shall SiliconSystems or its employees be liable for any decision made or action taken in reliance on the Information or for any consequential, special or similar damages, even if advised of the possibility of such damages.

Abbildung 125: Silicon Systems White Paper - Seite 9 von 9

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 Kontroller 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 schnelles 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 Speicherspezialisten SanDisk zum Einsatz.

6.2 Bestelldaten

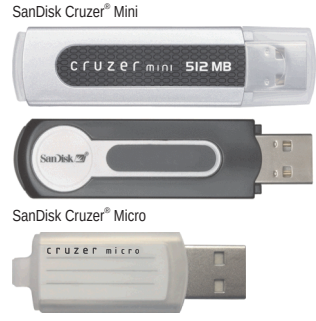
Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
5MMUSB.0256-00	USB Memory Stick 256 MB SanDisk Cruzer Mini	
5MMUSB.0512-00	USB Memory Stick 512 MB SanDisk Cruzer Mini bis Rev. E0 oder Cruzer Micro ab Rev. E0	
5MMUSB.1024-00	USB Memory Stick 1 GB SanDisk Cruzer Mini bis Rev. C0 oder Cruzer Micro ab Rev. C0	
5MMUSB.2048-00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

Tabelle 103: Bestelldaten USB Memory Sticks

6.3 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	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[1)] , 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+			
Mechanische Eigenschaften				
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			
Umwelt Eigenschaften				
Umgebungstemperatur Cruzer Mini / Cruzer Micro Betrieb Lagerung Transport	0 °C .. +45 °C -20 °C .. +60 °C -20 °C .. +60 °C			
Luftfeuchtigkeit Cruzer Mini / Cruzer Micro Betrieb Lagerung Transport	10 % .. 90 %, nicht kondensierend 5 % .. 90 %, nicht kondensierend 5 % .. 90 %, nicht kondensierend			

Tabelle 104: Technische Daten USB Memory Stick - 5MMUSB.xxxx-00

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

Tabelle 104: 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

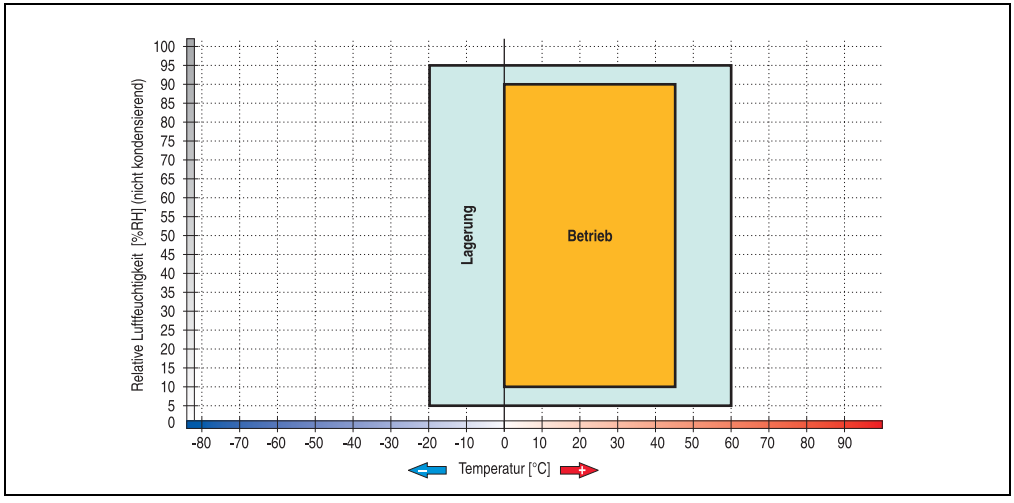


Abbildung 126: Temperatur Luftfeuchtediagramm USB Memory Sticks - 5MMUSB.xxxx-00

6.4 Lieferumfang

SanDisk Cruzer Mini
1 USB Memory Stick in gewünschter Größe + 1 Trageband
SanDisk Cruzer Micro
1 USB Memory Stick in gewünschter Größe + 2 Ersatzhüllen (blau und rosa) + 1 Trageband[1)]

Tabelle 105: Lieferumfang USB Memory Sticks 5MMUSB.xxxx-00

1) Aufgrund des von Seiten des Herstellers geänderten Lieferumfanges besteht die Möglichkeit dass der USB Memorystick (mit weißer Hülle) ohne die Ersatzhüllen und Trageband geliefert wird.

6.5 Erzeugung eines bootbaren (bootable) USB Memory Sticks

Von den bei B&R erhältlichen USB Memory Sticks 5MMUSB.0512-00, 5MMUSB.1024-00 und 5MMUSB.2048-00 ist es möglich in Verbindung mit einem Automation PC 620 / Panel PC 700 das System zu booten. Dazu ist der USB Memory Stick speziell vorzubereiten.

6.5.1 Was wird benötigt?

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

- B&R USB Memory Stick (siehe Best. Nr. "USB Memory Sticks", auf Seite 30)
- Automation PC 620 oder Panel PC 700
- USB Floppy Laufwerk (extern oder Slide-In USB Floppy 5AC600.FDDS-00)
- PS/2 oder 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!

6.5.2 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 Sicherheitsschlaufe ausgestattet damit sie nicht verloren werden kann. Mit einer Abdeckkappe wird die Schutzklasse IP65 erreicht.

Bestellnummer	Beschreibung	Anwendung
5CAMPP.0000-00	**Anschlusskabel Abdeckkappe für Anbaubuchse** Transportschutz für Anschlusskabel und Schaltschrankkabel	"Anschlusskabel 5ACMPH.0xxx-00", auf Seite 74 "Schaltschrankkabel Crossover 5ACMPC.0020-00", auf Seite 78 "Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-01", auf Seite 83
5CAMPP.0000-10	**Anschlusskabel Abdeckkappe für Rundstecker** Transportschutz für Anschlusskabel	"Anschlusskabel 5ACMPH.0xxx-10", auf Seite 88
5CAMPP.0001-10	**Schaltschrankkabel Abdeckkappe für Geräteteil** Transportschutz für Schaltschrankkabel	"Schaltschrankkabel Crossover 5ACMPC.0020-10", auf Seite 92 "Schaltschrankkabel Straight Thru 5ACMPC.0020-11", auf Seite 96

Tabelle 106: Bestelldaten Abdeckkappen

7.1 Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-00

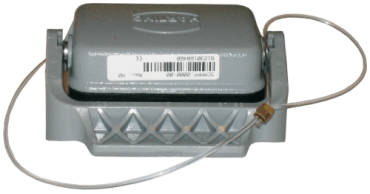


Abbildung 127: Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-00

7.2 Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10

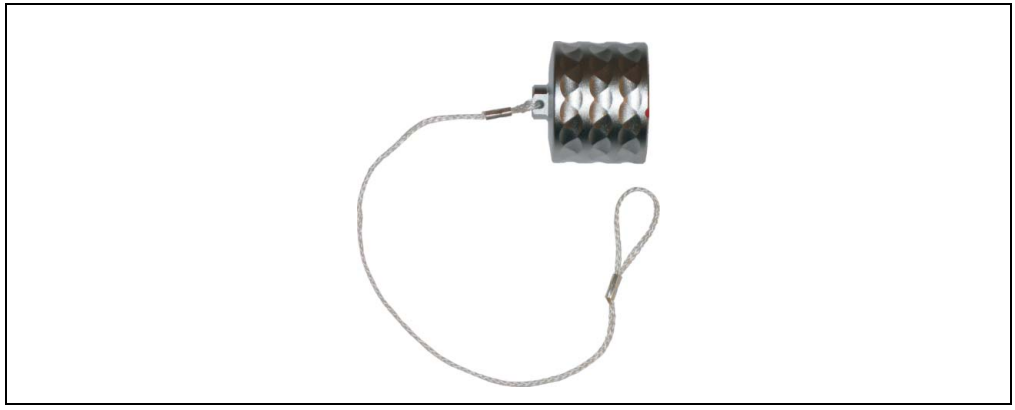


Abbildung 128: Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10

7.2.1 Montage

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

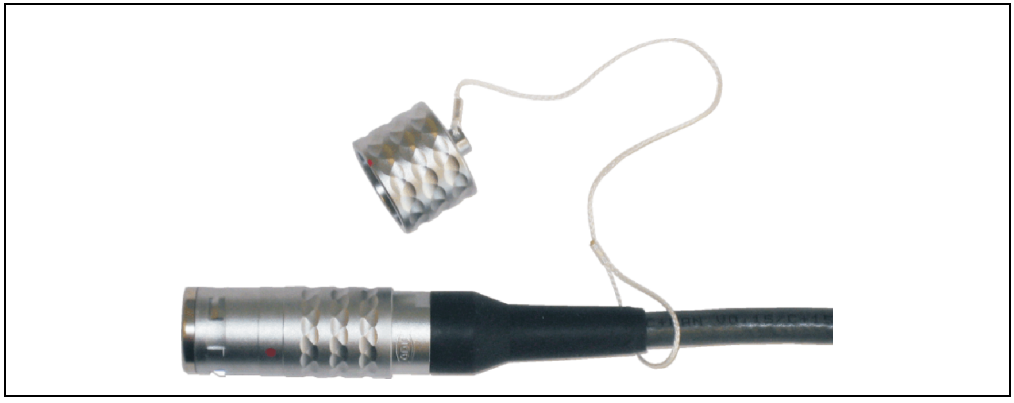


Abbildung 129: Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - auffädeln

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

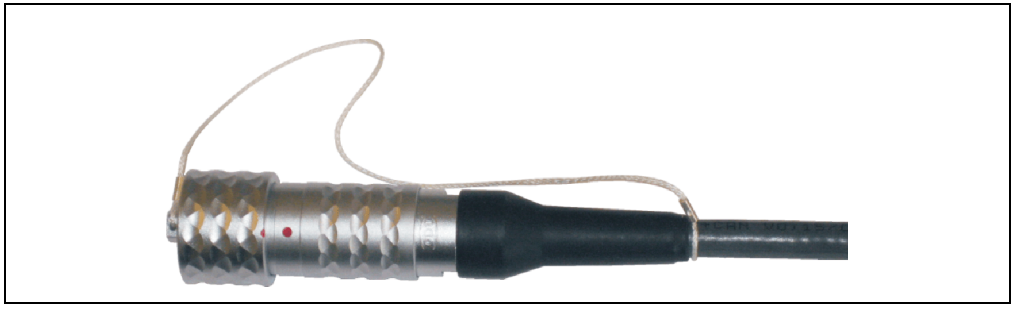


Abbildung 130: Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - schließen

7.3 Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10

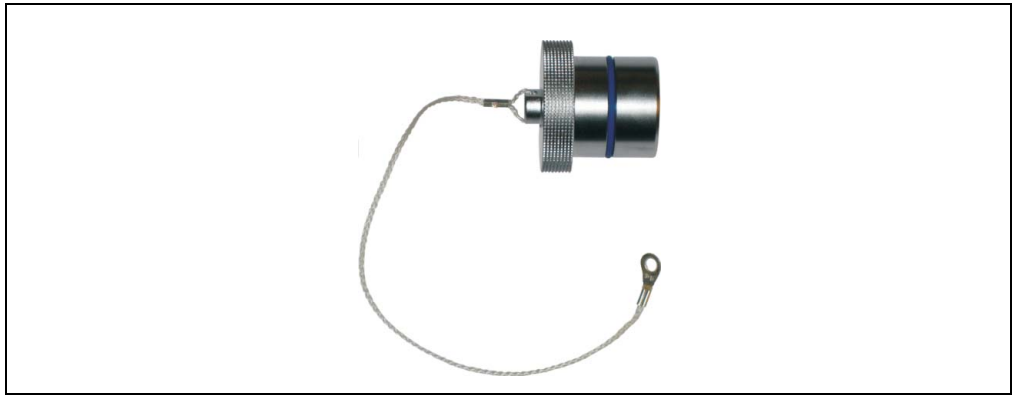


Abbildung 131: Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10

7.3.1 Montage

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

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

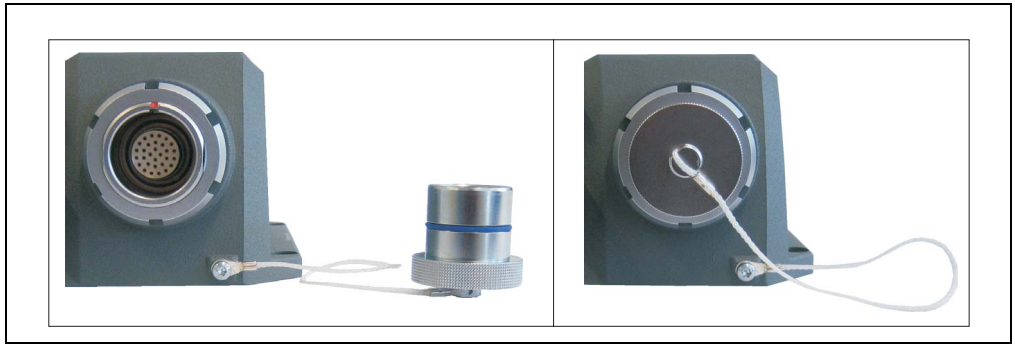


Abbildung 132: Montage der Schaltschrankkabel Abdeckkappe

8. Anschlussbox 4MPCBX.0000-00

Information:

Für nähere Informationen zur Anschlussbox siehe Anwenderhandbuch MP Anschlussbox.

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 133: Anschlussbox 4MPCBX.0000-00

8.1 Features

- Ziehen und Stecken im Betrieb
- Einbaukompatibel
- Rundstecker in Push Pull Technik
- Integrierter Not-Aus
- Hot-Plug Taster
- Schutzart IP65
- Sicherheitskategorie 3 gemäß EN954-1

8.2 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.

Vorgangsweise 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 ausgeschaltenem 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 abgeschaltenem 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.

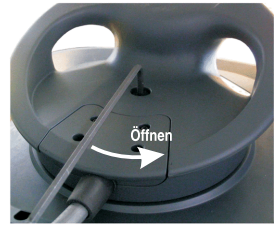


Abbildung 134: Öffnen der Verschlussschraube

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

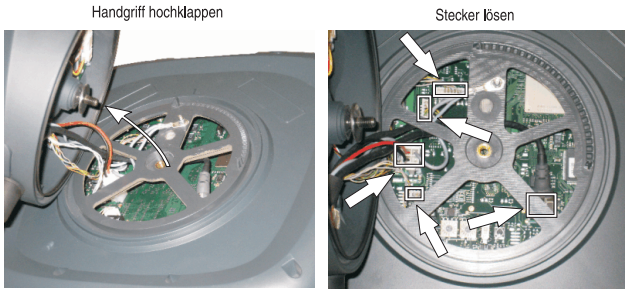


Abbildung 135: Demontage des Anschlusskabels

3) Zustimmungstasterstecker lösen.

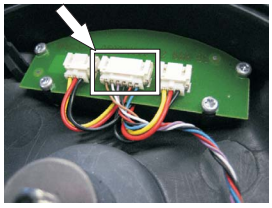


Abbildung 136: Zustimmungstasterstecker lösen

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.

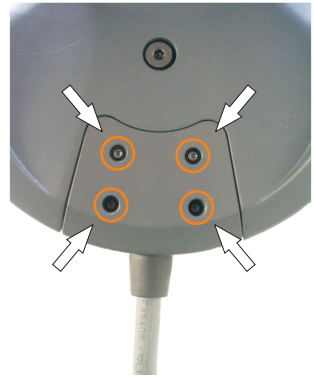


Abbildung 137: Verschluss Handgriff - Schraubenpositionen

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).

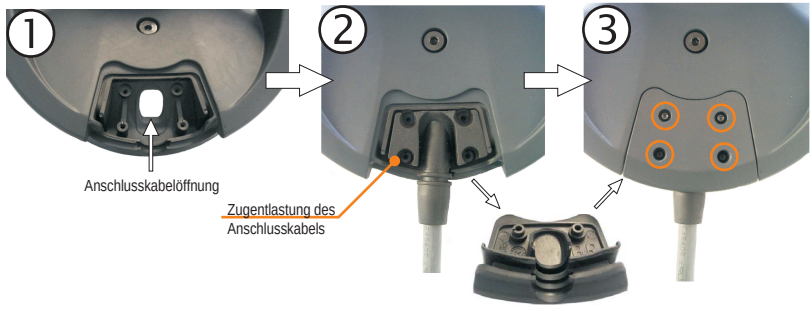


Abbildung 138: Anschlusskabel und Handgriff verbinden

6) Zustimmungsstecker am Handgriff anstecken.

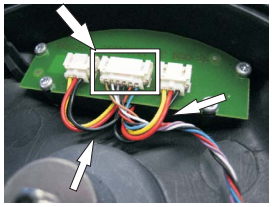


Abbildung 139: Zustimmungstasterstecker (ST1) anstecken

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 88. Die Kabel dürfen nur durch die in der Abbildung 140 "Steckeranschlüsse und Kabelführung" gekennzeichnete Gehäuseöffnung (siehe Pfeil) geführt werden.

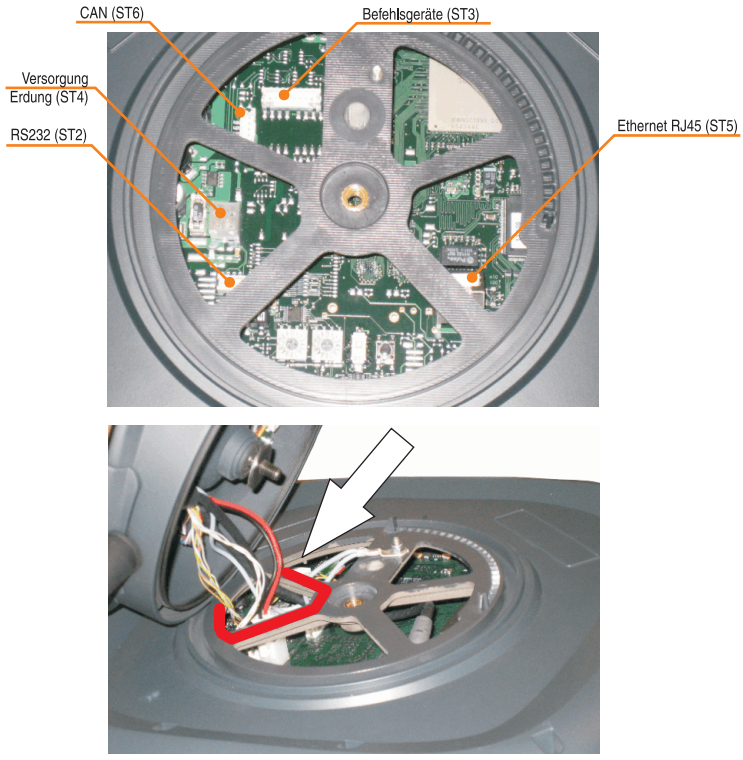


Abbildung 140: Steckeranschlüsse und Kabelführung

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 Ringkabelschuh von einem Schrumpfschlauch befreit werden.

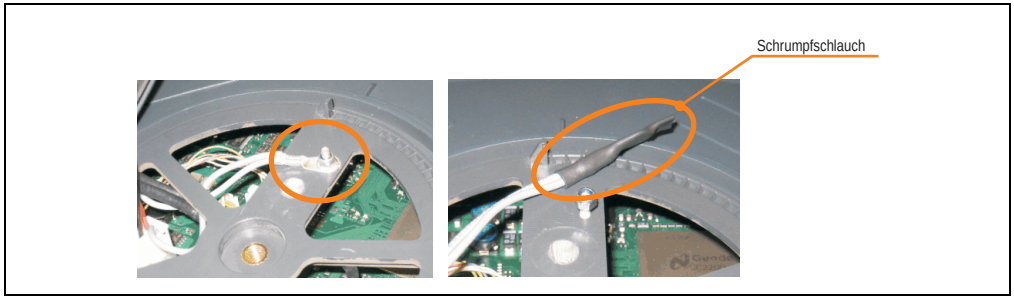


Abbildung 141: Montage - Erdung

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

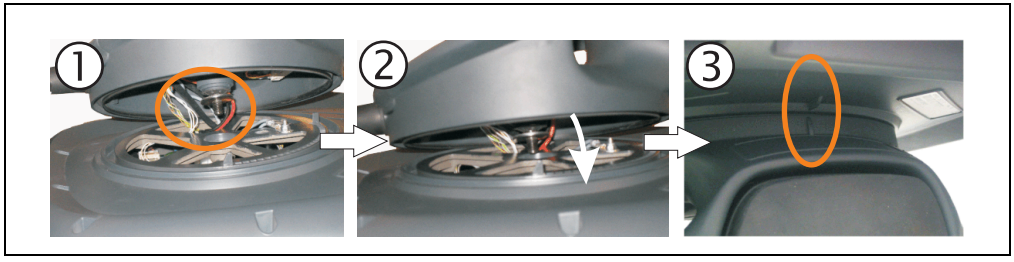


Abbildung 142: Handgriff mit Bedienteil verbinden

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 Wiederzusammensetzen keine Kabel eingeklemmt werden.

10) Wiederanziehen der Verschlussschraube.

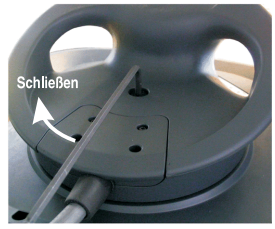


Abbildung 143: Festziehen der Verschlussschraube

Gefahr!

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

3. Batteriewechsel

Ein Batteriewechsel ist nur bei Geräten mit einer Lithium Batterie notwendig.

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

Gefahr!

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

3.1 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.

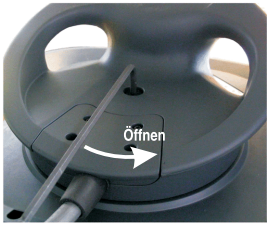


Abbildung 144: Öffnen der Verschlussschraube

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.

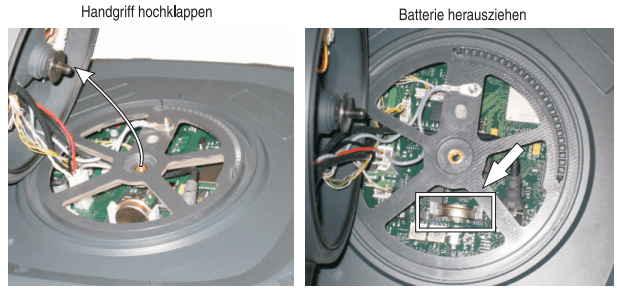


Abbildung 145: Demontage des Anschlusskabels

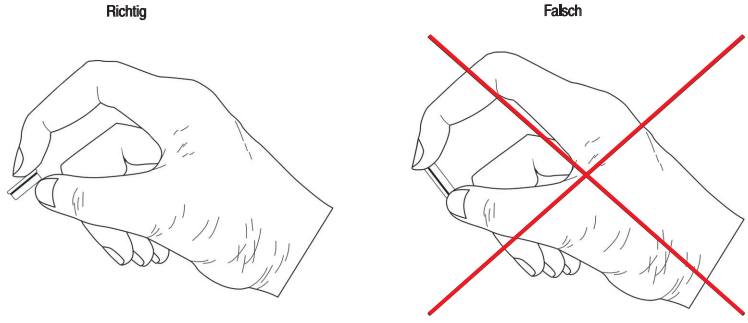


Abbildung 146: Batteriehandhabung

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.

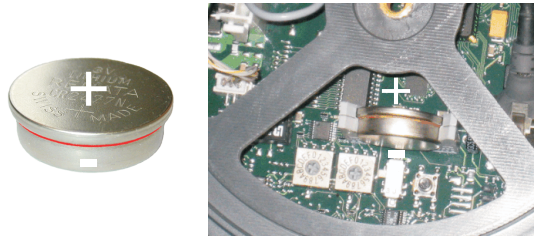


Abbildung 147: Lithiumbatterie gesteckt

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

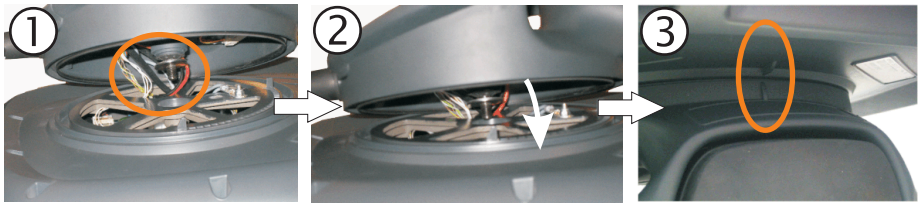


Abbildung 148: Handgriff mit Bedienteil verbinden

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 Wiederzusammensetzen keine Kabel eingeklemmt werden.

5) Wiederanziehen der Verschlussschraube.

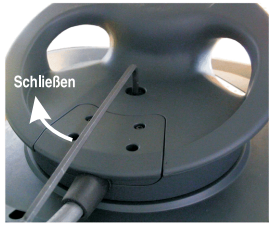


Abbildung 149: Festziehen der Verschlussschraube

Gefahr!

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

Daten

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 32 und die jeweiligen Technischen Daten der einzelnen Bedienteile (siehe dazu Abschnitt "Technische Daten", auf Seite 47).

1. Not-Aus Taster

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

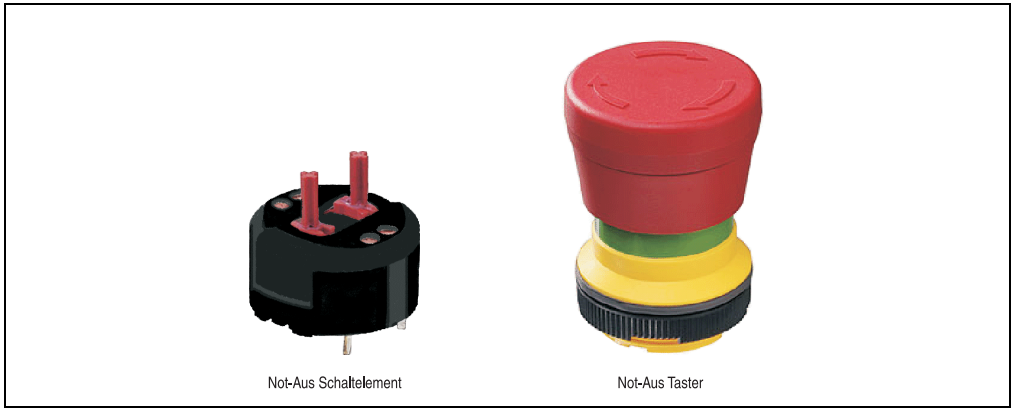


Abbildung 150: Not-Aus Befehlsgerät

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.

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
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 °C bis +70 °C -40 °C bis +80 °C -40 °C bis +80 °C	

Tabelle 107: Technische Daten Not-Aus-Schaltelement und -taster

2. Schlosstaster

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

Schlosstaster Schaltelement

Schlosstaster Betätigungselement

Abbildung 151: 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 Salznebel Schutzart frontseitig Approbationen	 - - - - -	 - 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
Anschlagfestigkeit	min. 100 N	
Drehwinkel	1 x 40 Grad im Uhrzeigersinn	

Tabelle 108: Technische Daten Schlosstaster-Schaltelement und -taster

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 Lagerung Transport	 -25 °C bis +70 °C -40 °C bis +80 °C -40 °C bis +80 °C	

Tabelle 108: Technische Daten Schlosstaster-Schaltelement und -taster (Forts.)

2.1 Drehwinkel

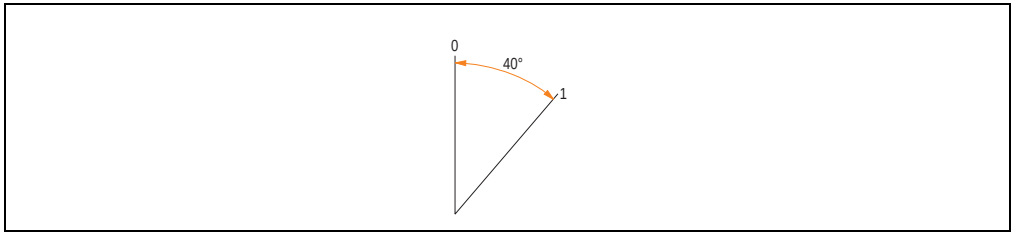


Abbildung 152: Drehwinkel - Schlosstaster

3. Zustimmungstaster

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

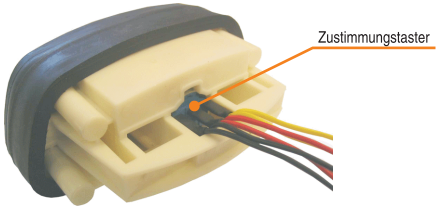


Abbildung 153: Zustimmungstaster

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 Typ	idec HE5B-M2
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 -25 °C bis +60 °C -40 °C bis +80 °C -40 °C bis +80 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb	 45% bis 85% nicht kondensierend
Meereshöhe	max. 2000 Meter
Betriebsspannung AC/DC	max. 125 V
Betriebsstrom AC DC	 max. 0,5 A bei 125 V ohmscher Last max. 0,3 A induktiver Last max. 1 A bei 30 V ohmscher Last max. 0,7 A induktiver Last
Minimalbetriebsvorraussetzung	3 V AC/DC, 5 mA
Isolationswiderstand	100 MOhm
Vibration Betrieb	 5 bis 55 Hz, 0,5 mm Amplitude
Schock Betrieb	 max. 100 m/s²

Tabelle 109: Technische Daten Zustimmungstaster

Zustimmungstaster

Eigenschaften	Zustimmungstaster
Anschlagfestigkeit	min. 250 N
Lebensdauer Mechanisch Elektrisch	 Stellung [1] 0 -> 1 -> 0: min. 1 Mio. Operationen Stellung [1] 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

Tabelle 109: Technische Daten Zustimmungstaster

1) Schalterstellungen siehe Tabelle 23 "Schalterstellungen des Zustimmungstasters", auf Seite 69.

4. Touch Screen

4.1 3M Touch

Dieser Touch Screen wird bei den 8,4“ 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.**

3M Touch	Spezifikationen
Hersteller	3M (www.3M.com)
Genauigkeit	-
Reaktionszeit	-
Auslösedruck	10 bis 80 Gramm
Auflösung	-
Lichtdurchlässigkeit	bis zu 85 %
Temperatur Betrieb Lagerung Transport	 - 20 °C bis + 50 °C - 40 °C bis + 70 °C - 40 °C bis + 70 °C
Abdichtbarkeit	-
Lebensdauer	35 Millionen Berührungen an der gleichen Stelle
Chemische Widerstandsfähigkeit [1)]	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), Toluen, konzentrierte Salzsäure, Naphtha, Mineralöl, Motoröl, Diesel, Getriebeflüssigkeit, Bremsflüssigkeit, Frostschutzmittel, Hydrauliköl
Aktivierung	Finger, Stift, Kreditkarte, Handschuh

Tabelle 110: 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.

4.1.1 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 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	Gunze (www.gunzeusa.com)
Genauigkeit	-
Reaktionszeit	-
Auslösedruck	< 50 Gramm (mit Finger)
Auflösung	-
Lichtdurchlässigkeit	bis zu 84 %
Temperatur Betrieb Lagerung Transport	 - 10 °C bis + 60 °C - 20 °C bis + 70 °C - 20 °C bis + 70 °C
Abdichtbarkeit	-
Lebensdauer	1 Millionen Berührungen an der gleichen Stelle
Chemische Widerstandsfähigkeit	Alkoholische Verbindungen, wie Ethanol.
Aktivierung	Finger, Stift, Kreditkarte, Handschuh

Tabelle 111: Gunze Touch

4.2.1 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. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

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 Glyzerin 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 (FeCl2) Eisenchlor (FeCl3) Dibutyl Phthalat Dioctyl Phthalat Natriumkarbonat
Ammoniak <40% Natronlauge <40% Kaliumhydroxyd Alkalikarbonat Bichromate Blutlaugensalz Acetonitril Natriumbisulfat	Bohremulsion Dieselöl Firnis Paraffinöl Ricinusöl Silikonöl Terpentinölersatz Bremsflüssigkeit Flugzeugkraftstoff Benzin Wasser Salzwasser Decon	

Tabelle 112: 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. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

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 113: Chemische Beständigkeit der Dekorfolie

8. Blickwinkel

Die Blickwinkel können den technischen Daten der Einzelkomponenten entnommen werden.

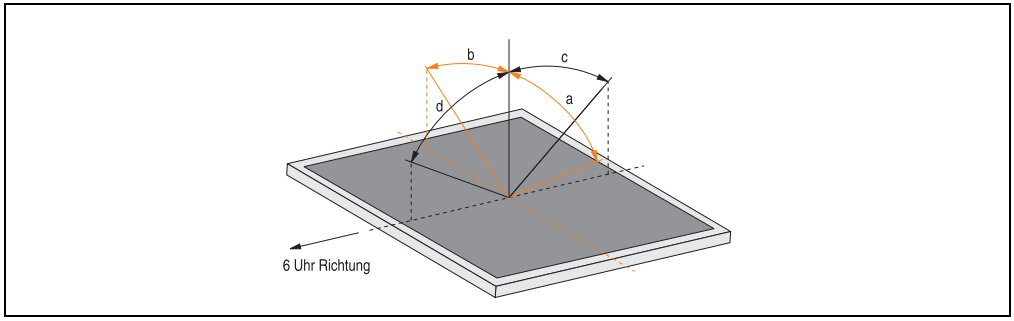


Abbildung 154: Blickwinkel

9. Glossar

A

APC

Abkürzung für »**A**utomation **PC**«

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&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: verdrilltes 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.

Compact Flash®

Compact Flash Speicherkarten [CF-Karten] sind austauschbare nichtflüchtige Massen-Speichersysteme 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 and 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 Compact Flash Association [CFA] um die Normung und die weltweite Verbreitung der CF-Technologie.

Controller

Eine Gerätekomponente, 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**lektro**m**agnetische **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 **PROM** > (mit ultraviolettem Licht vollständig) löschbarer 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.ethernet-powerlink.org).

F

FDD

Abkürzung für »**F**loppy **D**isk **D**rive« 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 Compact Flash 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 Zeitraumkonstant 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 verändern und aufzeichnen kann. Die Orientierung in eine Richtung stellt eine binäre 1, die entgegengesetzte Orientierung eine binäre 0 dar.

FPC

Abkürzung für »**F**lat **P**anel **C**ontroller«

FPD

Abkürzung für »**F**lat **P**anel **D**isplay«

FTP

»**F**ile **T**ransfer **P**rotocol« 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 »**H**ard **D**isk **D**rive« ; Nicht wechselbarer magnetischer Massenspeicher mit hoher Kapazität z.B. 120 GB.

I

IDE

Abkürzung für »**I**ntegrated **D**evice **E**lectronics« 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).

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 Kodes sind eineindeutig abbildende reflektierende Kodes. Grundsätzlich ist dabei wiederum zwischen redundanten und nicht redundanten Kodes zu unterscheiden. Bei nicht redundanten Kodes wird der verfügbare Zeichenvorrat des Darstellungsbereichs voll ausgeschöpft, d.h. jedes Kodewort ist mit einer Bedeutung belegt. Bei redundanten Kodes 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 »**L**iquid **C**rystal **D**isplay« 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 »**L**ight-**E**mitting **D**iode« 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

Mutterplatine; 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**ain**t**enance **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**ain**t**enance **C**ontroller E**X**tended«

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).

O

OEM

Original **E**quipment **M**anufacturer; 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 Anschaltbaugruppe des Interbus und der Visualisierung. Er kommuniziert seriell, über den ISA- oder PCI-Bus oder über Ethernet mit der Anschaltbaugruppe.

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 »**P**lug and **P**lug« 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 »**P**ower **O**n **H**ours« siehe MTBF.

POST

Abkürzung für »**P**ower - **O**n **S**elf **T**est« 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 **Q**uarter **V**ideo **G**raphics **A**rray. 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

Recommended **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 »Receive (**RX**) **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

Supervision, **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 Programmdaten).

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 Moduln 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**) **D**ata« 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, Drukker, 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 projektiert 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 ... 29
Abbildung 2: Mobile Panel Gerät Aufbau ... 31
Abbildung 3: Abmessungen Gesamtgerät ... 32
Abbildung 4: Mobile Panel Bedienteil ... 35
Abbildung 5: Abmessungen Bedienteil ... 36
Abbildung 6: Beispiel einer Folientastatur ... 36
Abbildung 7: Touch Screen Bedienstift ... 38
Abbildung 8: CF / USB Abdeckung ... 38
Abbildung 9: Compact Flash und USB Slot ... 39
Abbildung 10: Einlegen einer Compact Flash Karte ... 41
Abbildung 11: Entnehmen einer Compact Flash Karte ... 42
Abbildung 12: Bedienteil - Rückseite ... 43
Abbildung 13: Aufbau / Abmessungen Serialnummernaufkleber ... 43
Abbildung 14: Aufbau / Abmessungen Typschild ... 44
Abbildung 15: Beispiel - Bestellnummernsuche: 4MP181.0843-03 ... 44
Abbildung 16: Bedienteil Rückseite - Schalter, Taster und Batterie ... 45
Abbildung 17: Lithiumbatterie gesteckt ... 46
Abbildung 18: Vorderansicht 4MP181.0843-03 ... 47
Abbildung 19: Vorderansicht 4MP251.0571-12 ... 51
Abbildung 20: Vorderansicht 4MP281.0571-12 ... 55
Abbildung 21: Vorderansicht 4MP281.0843-13 ... 59
Abbildung 22: Vorderansicht 5MP181.0843-07 ... 63
Abbildung 23: Bedienteil, Handgriff und Anschlusskabel ... 67
Abbildung 24: Handgriff 4MPHDL.0000-00 ... 67
Abbildung 25: Abmessungen Handgriff ... 68
Abbildung 26: Mögliche Zustimmungstasterpositionen ... 69
Abbildung 27: Zustimmungstaster - Stellung Null ... 69
Abbildung 28: Zustimmungstaster - Stellung Zustimmung ... 70
Abbildung 29: Zustimmungstaster - Stellung Panik ... 70
Abbildung 30: Öffnen / Schließen des Verschlusses zum Bedienteil ... 71
Abbildung 31: Verschluss für das Anschlusskabel ... 71
Abbildung 32: Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-00 ... 74
Abbildung 33: Anschlusskabel und Handgriff ... 74
Abbildung 34: Kabelbelegung Anschlusskabel ... 76
Abbildung 35: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00 ... 78
Abbildung 36: Belegungsplan Schaltschrankkabel ... 80
Abbildung 37: Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse ... 82
Abbildung 38: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-01 ... 83
Abbildung 39: Belegungsplan Schaltschrankkabel ... 85
Abbildung 40: Bohrschablone für die Schaltschrankbuchse ... 87
Abbildung 41: Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-10 ... 88
Abbildung 42: Anschlusskabel und Handgriff ... 88
Abbildung 43: Kabelbelegung Anschlusskabel ... 90
Abbildung 44: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10 ... 92
Abbildung 45: Belegungsplan Schaltschrankkabel ... 94
Abbildung 46: Bohrschablone für das Geräteteil ... 95
Abbildung 47: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11 ... 96

Abbildung 48: Belegungsplan Schaltschrankkabel ... 98
Abbildung 49: Bohrschablone für das Geräteteil ... 99
Abbildung 50: Wandhalterung 4MPBRA.0000-00 ... 100
Abbildung 51: Abmessungen Wandhalterung 4MPBRA.0000-00 ... 101
Abbildung 52: Belegungsplan Brückenstecker 4MPBYP.0000-00 ... 104
Abbildung 53: Belegungsplan Brückenstecker 4MPBYP.0000-10 ... 104
Abbildung 54: PILZ PNOZ e1.1p (links) und PILZ PONZ e2.1p (rechts) ... 107
Abbildung 55: Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 4 nach EN 954-1 ... 108
Abbildung 56: Anschlussbeispiel für Not-Aus - MP40/50 ... 110
Abbildung 57: Anschlussbeispiel für Sicherheitskreise bis Kategorie 1 nach EN 954-1 ... 111
Abbildung 58: Anschlussbeispiel zur Verwendung in Sicherheitskreisen bis Kategorie 4 nach EN 954-1 mit PILZ, PNOZ e2.1p (mit Querschlusskennung und Gleichzeitigkeitsüberwachung) 113
Abbildung 59: Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster - MP40/50 ... 115
Abbildung 60: Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis ... 116
Abbildung 61: Anschluss und Schirmung ... 117
Abbildung 62: Beispiel - Hardwarenummer im B&R Key Editor bzw. im B&R Control Center ... 119
Abbildung 63: Darstellung - Tasten und LEDs in der Matrix ... 119
Abbildung 64: Hardwarenummern der Tasten - BIOS Gerät ... 120
Abbildung 65: Anwendungsbeispiel MP100 ... 121
Abbildung 66: Anwendungsbeispiel MP200 ... 121
Abbildung 67: Mobiler Thin Client ... 122
Abbildung 68: BIOS Summary Screen VGA Mobile Panel Geräte ... 124
Abbildung 69: Press DEL for Setup ... 124
Abbildung 70: BIOS Setup Hauptmenü ... 126
Abbildung 71: BIOS Time Menü ... 127
Abbildung 72: BIOS Date Menü ... 128
Abbildung 73: BIOS Motherboard Device Configuration Menü ... 129
Abbildung 74: BIOS Drive Configuration Menü ... 129
Abbildung 75: BIOS Super I/O Configuration Menü ... 131
Abbildung 76: BIOS Video Configuration Menü ... 132
Abbildung 77: BIOS PCI Configuration Menü ... 133
Abbildung 78: BIOS USB Configuration Menü ... 134
Abbildung 79: BIOS Memory Optimization Menü ... 135
Abbildung 80: BIOS Advanced BIOS Features Menü ... 137
Abbildung 81: BIOS Special OEM Features Menü ... 139
Abbildung 82: BIOS Device Information Menü ... 140
Abbildung 83: BIOS Firmware Configuration Menü ... 142
Abbildung 84: BIOS Restore CMOS Values Menü ... 143
Abbildung 85: BIOS Load Optimized Defaults Menü ... 144
Abbildung 86: BIOS Load Previous Values Menü ... 145
Abbildung 87: BIOS Save Values without Exit Menü ... 145
Abbildung 88: BIOS Exit without Save Menü ... 146
Abbildung 89: BIOS Save Values and Exit Menü ... 147
Abbildung 90: Startmenü BIOS Upgrade ... 149
Abbildung 91: Startmenü User Boot Logo Upgrade ... 151

Abbildung 92: REMHOST Kommunikationsmodell ... 153
Abbildung 93: Beispiel für REMHOST.INI ... 155
Abbildung 94: REMHOST Programmstart ... 156
Abbildung 95: Pinbelegung REMHOST - Mobile Panel Verbindungskabel ... 157
Abbildung 96: Steuerung und Visualisierung mit Mobile Panel ... 161
Abbildung 97: Bedienen und Beobachten mit dem Mobile Panel ... 162
Abbildung 98: Automation Runtime Summary Screen ... 163
Abbildung 99: Windows CE Logo ... 164
Abbildung 100: Kabelverbindungsvorschrift für eine ActiveSync Verbindung ... 165
Abbildung 101: Mobile Panel als Thin Client ... 167
Abbildung 102: Windows XP Embedded Logo ... 168
Abbildung 103: B&R Key Editor Screenshots (Version 2.10) ... 170
Abbildung 104: HMI Treiber & Utilities DVD 5SWHMI.0000-00 ... 172
Abbildung 105: BG Prüfbescheinigung Seite 1 von 2 ... 190
Abbildung 106: BG Prüfbescheinigung Seite 2 von 2 ... 191
Abbildung 107: Risikograph gemäß EN 954-1, Anhang B ... 195
Abbildung 108: Abmessungen Compact Flash Karte Typ I ... 203
Abbildung 109: SanDisk White Paper - Seite 1 von 6 ... 204
Abbildung 110: SanDisk White Paper - Seite 2 von 6 ... 205
Abbildung 111: SanDisk White Paper - Seite 3 von 6 ... 206
Abbildung 112: SanDisk White Paper - Seite 4 von 6 ... 207
Abbildung 113: SanDisk White Paper - Seite 5 von 6 ... 208
Abbildung 114: SanDisk White Paper - Seite 6 von 6 ... 209
Abbildung 115: Temperatur Luftfeuchtediagramm Compact Flash Karten - 5CFCRD.xxxx-03 ... 211
Abbildung 116: Abmessungen Compact Flash Karte Typ I ... 212
Abbildung 117: Silicon Systems White Paper - Seite 1 von 9 ... 213
Abbildung 118: Silicon Systems White Paper - Seite 2 von 9 ... 214
Abbildung 119: Silicon Systems White Paper - Seite 3 von 9 ... 215
Abbildung 120: Silicon Systems White Paper - Seite 4 von 9 ... 216
Abbildung 121: Silicon Systems White Paper - Seite 5 von 9 ... 217
Abbildung 122: Silicon Systems White Paper - Seite 6 von 9 ... 218
Abbildung 123: Silicon Systems White Paper - Seite 7 von 9 ... 219
Abbildung 124: Silicon Systems White Paper - Seite 8 von 9 ... 220
Abbildung 125: Silicon Systems White Paper - Seite 9 von 9 ... 221
Abbildung 126: Temperatur Luftfeuchtediagramm USB Memory Sticks - 5MMUSB.xxxx-00 224
Abbildung 127: Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-00 ... 227
Abbildung 128: Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10 ... 228
Abbildung 129: Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - auffädeln ... 229
Abbildung 130: Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - schließen ... 229
Abbildung 131: Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10 ... 230
Abbildung 132: Montage der Schaltschrankkabel Abdeckkappe ... 230
Abbildung 133: Anschlussbox 4MPCBX.0000-00 ... 231
Abbildung 134: Öffnen der Verschlussschraube ... 234
Abbildung 135: Demontage des Anschlusskabels ... 235
Abbildung 136: Zustimmungstasterstecker lösen ... 235
Abbildung 137: Verschluss Handgriff - Schraubenpositionen ... 236

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 138: Anschlusskabel und Handgriff verbinden 236
Abbildung 139: Zustimmungstasterstecker (ST1) anstecken 237
Abbildung 140: Steckeranschlüsse und Kabelführung 238
Abbildung 141: Montage - Erdung 239
Abbildung 142: Handgriff mit Bedienteil verbinden 239
Abbildung 143: Festziehen der Verschlussschraube 240
Abbildung 144: Öffnen der Verschlussschraube 241
Abbildung 145: Demontage des Anschlusskabels 242
Abbildung 146: Batteriehandhabung 242
Abbildung 147: Lithiumbatterie gesteckt 242
Abbildung 148: Handgriff mit Bedienteil verbinden 243
Abbildung 149: Festziehen der Verschlussschraube 243
Abbildung 150: Not-Aus Befehlsgerät 245
Abbildung 151: Schlosstaster Befehlsgerät 247
Abbildung 152: Drehwinkel - Schlosstaster 248
Abbildung 153: Zustimmungstaster 249
Abbildung 154: Blickwinkel 255

Tabelle 1: Handbuchhistorie ... 13
Tabelle 2: Gestaltung von Sicherheitshinweisen ... 16
Tabelle 3: Bestellnummern Mobile Panel Bedienteil ... 23
Tabelle 4: Bestellnummer Mobile Panel Handgriff ... 23
Tabelle 5: Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel ... 23
Tabelle 6: Bestellnummern Mobile Panel Schaltschrankkabel ... 24
Tabelle 7: Bestellnummer Mobile Panel Wandhalterung ... 25
Tabelle 8: Bestellnummer Mobile Panel Brückenstecker ... 25
Tabelle 9: Bestellnummern Zubehör ... 25
Tabelle 10: Bestellnummern Mobile Panel Software ... 27
Tabelle 11: Gesamtgerät ... 33
Tabelle 12: Technische Daten Touch Screen Bedienstift ... 38
Tabelle 13: Technische Daten USB-Port Anschluss ... 39
Tabelle 14: CF LED ... 40
Tabelle 15: Automation Runtime Schalterstellungen des Mode / Node Schalters ... 45
Tabelle 16: BIOS Schalterstellungen des Mode / Node Schalters ... 45
Tabelle 17: Technische Daten 4MP181.0843-03 ... 47
Tabelle 18: Technische Daten 4MP251.0571-12 ... 51
Tabelle 19: Technische Daten 4MP281.0571-12 ... 55
Tabelle 20: Technische Daten 4MP281.0843-13 ... 59
Tabelle 21: Technische Daten 5MP181.0843-07 ... 63
Tabelle 22: Technische Daten 4MPHDL.0000-00 ... 68
Tabelle 23: Schalterstellungen des Zustimmungstasters ... 69
Tabelle 24: Bestellnummernübersicht Kabel ... 73
Tabelle 25: Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-00 ... 75
Tabelle 26: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-00 ... 79
Tabelle 27: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-01 ... 84
Tabelle 28: Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-10 ... 89
Tabelle 29: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10 ... 93
Tabelle 30: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11 ... 97
Tabelle 31: Technische Daten 4MPBRA.0000-00 ... 101
Tabelle 32: Ablage des Mobile Panel Gerätes in der Wandhalterung ... 102
Tabelle 33: Brückenstecker Bestelldaten ... 103
Tabelle 34: Technische Daten Brückenstecker ... 103
Tabelle 35: Strombelastbarkeit Zustimmungstaster- und Befehlsgerätekreis ... 116
Tabelle 36: Biosrelevante Tasten ... 125
Tabelle 37: Übersicht BIOS Hauptmenü Funktionen ... 126
Tabelle 38: BIOS Motherboard Device Configuration Menü ... 129
Tabelle 39: BIOS Drive Configuration Menü ... 130
Tabelle 40: BIOS Super I/O Configuration Menü ... 131
Tabelle 41: BIOS Video Configuration Menü ... 132
Tabelle 42: BIOS PCI Configuration Menü ... 133
Tabelle 43: BIOS USB Configuration Menü ... 134
Tabelle 44: BIOS Memory Optimization Menü ... 135
Tabelle 45: BIOS Advanced BIOS Features Menü ... 137
Tabelle 46: BIOS Special Functions Menü ... 139
Tabelle 47: BIOS Device Information Menü ... 140

Tabelle 48: BIOS Firmware Configuration Menü ... 142
Tabelle 49: BIOS Upgrade Menübeschreibung ... 150
Tabelle 50: User Boot Logo Upgrade Menübeschreibung ... 151
Tabelle 51: Beschreibung der REMHOST.INI Einstellmöglichkeiten ... 155
Tabelle 52: RAM Adressbelegung ... 158
Tabelle 53: Belegung DMA-Kanäle ... 158
Tabelle 54: I/O Adressbelegung ... 159
Tabelle 55: Interrupt Zuweisungen ... 160
Tabelle 56: Automation Runtime Summary Screen ... 163
Tabelle 57: Bestellnummern Windows CE ... 164
Tabelle 58: Bestellnummern Windows XP Embedded ... 168
Tabelle 59: Bestellnummer HMI Treiber & Utilities DVD ... 172
Tabelle 60: Normenübersicht ... 175
Tabelle 61: Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Emission ... 177
Tabelle 62: Prüfanforderung netzgebundene Emission Industriebereich ... 177
Tabelle 63: : Prüfanforderung Elektromagnetische Strahlung Industriebereich ... 178
Tabelle 64: Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Immunität ... 179
Tabelle 65: Prüfanforderung elektrostatische Entladung (ESD) ... 180
Tabelle 66: Prüfanforderung hochfrequente elektromagnetische Felder (HF Feld) ... 180
Tabelle 67: Prüfanforderung schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst) ... 181
Tabelle 68: Prüfanforderung Stoßspannungen (Surge) ... 181
Tabelle 69: Prüfanforderung leitungsgeführte Störgrößen ... 182
Tabelle 70: Prüfanforderung Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen ... 182
Tabelle 71: Prüfanforderung Spannungseinbrüche, -schwankungen und Kurzzeitunterbrechungen ... 182
Tabelle 72: Prüfanforderung gedämpfte Schwingungen ... 183
Tabelle 73: Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Vibration ... 184
Tabelle 74: Prüfanforderung Vibration Betrieb ... 184
Tabelle 75: Prüfanforderung Vibration Transport ... 185
Tabelle 76: Prüfanforderung Schock Betrieb ... 185
Tabelle 77: Prüfanforderung Schock Transport ... 185
Tabelle 78: Prüfanforderung Kippfallen ... 185
Tabelle 79: Prüfanforderung Kippfallen ... 186
Tabelle 80: Übersicht Grenzwert- und Prüfdurchführungsnormen Temperatur und Feuchte ... 186
Tabelle 81: Prüfanforderung Worst Case Betrieb ... 187
Tabelle 82: Prüfanforderung trockene Wärme ... 187
Tabelle 83: Prüfanforderung trockene Kälte ... 187
Tabelle 84: Prüfanforderung große Temperaturschwankungen ... 187
Tabelle 85: Prüfanforderung Temperaturschwankungen im Betrieb ... 188
Tabelle 86: Prüfanforderung Feuchte Wärme zyklisch ... 188
Tabelle 87: Prüfanforderung Feuchte Wärme konstant (Lager) ... 188
Tabelle 88: Weitere Grenzwerte ... 189
Tabelle 89: Internationale Zulassungen ... 189
Tabelle 90: Übersicht Kategorien von Stopp-Funktionen ... 192
Tabelle 91: Übersicht der Sicherheitskategorien ... 193
Tabelle 92: Über die Parameter S, F und P zur einzusetzenden Sicherheitskategorie ... 195

Tabelle 93: Bestellnummern Zubehör ... 197
Tabelle 94: Lithium Batterien Bestelldaten ... 199
Tabelle 95: Lithium Batterien Technische Daten ... 199
Tabelle 96: Touch Screen Bedienstift Bestelldaten ... 200
Tabelle 97: Compact Flash Karten Bestelldaten ... 201
Tabelle 98: Technische Daten Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-02 ... 201
Tabelle 99: Lieferumfang Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-02 ... 202
Tabelle 100: Compact Flash Karten Bestelldaten ... 210
Tabelle 101: Technische Daten Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-03 ... 210
Tabelle 102: Lieferumfang Compact Flash Karten 5CFCRD.xxxx-03 ... 212
Tabelle 103: Bestelldaten USB Memory Sticks ... 222
Tabelle 104: Technische Daten USB Memory Stick - 5MMUSB.xxxx-00 ... 223
Tabelle 105: Lieferumfang USB Memory Sticks 5MMUSB.xxxx-00 ... 225
Tabelle 106: Bestelldaten Abdeckkappen ... 227
Tabelle 107: Technische Daten Not-Aus-Schaltelement und -taster ... 246
Tabelle 108: Technische Daten Schlosstaster-Schaltelement und -taster ... 247
Tabelle 109: Technische Daten Zustimmungstaster ... 249
Tabelle 110: 3M Touch ... 251
Tabelle 111: Gunze Touch ... 252
Tabelle 112: Chemische Beständigkeit der Dekorfolie ... 253
Tabelle 113: Chemische Beständigkeit der Dekorfolie ... 254

0

0AC201.9 ..... 25, 197, 199

4

4A0006.00-000 ..... 25, 197, 199
4MP181.0843-03 ..... 23, 47
4MP251.0571-12 ..... 23, 51
4MP281.0571-12 ..... 23, 55
4MP281.0843-13 ..... 23, 59
4MPBRA.0000-00 ..... 25, 100
4MPBYP.0000-00 ..... 25, 103
4MPBYP.0000-10 ..... 25, 103
4MPCBX.0000-00 ..... 26, 198, 231
4MPHDL.0000-00 ..... 23, 67, 68

5

5AC900.1100-00 ..... 25, 197, 200
5CAMPB.0100-10 ..... 26, 198, 232
5CAMPC.0020-00 ..... 24, 73, 78
5CAMPC.0020-01 ..... 24, 73, 83
5CAMPC.0020-10 ..... 24, 73, 92
5CAMPC.0020-11 ..... 24, 73, 96
5CAMPH.0050-00 ..... 23, 73, 74
5CAMPH.0050-10 ..... 24, 73, 88
5CAMPH.0070-00 ..... 23, 73, 74
5CAMPH.0100-00 ..... 23, 73, 74
5CAMPH.0100-10 ..... 24, 73, 88
5CAMPH.0150-00 ..... 24, 73, 74
5CAMPH.0150-10 ..... 24, 73, 88
5CAMPH.0200-00 ..... 24, 73, 74
5CAMPH.0200-10 ..... 24, 73, 88
5CAMPP.0000-00 ..... 26, 198, 227
5CAMPP.0000-10 ..... 26, 198, 227
5CAMPP.0001-10 ..... 26, 198, 227
5CFCRD.0032-02 ..... 25, 197, 201
5CFCRD.0064-02 ..... 25, 197, 201
5CFCRD.0064-03 ..... 25, 197, 210
5CFCRD.0128-02 ..... 25, 197, 201
5CFCRD.0128-03 ..... 26, 197, 210
5CFCRD.0256-02 ..... 25, 197, 201
5CFCRD.0256-03 ..... 26, 197, 210
5CFCRD.0512-02 ..... 25, 197, 201
5CFCRD.0512-03 ..... 26, 197, 210
5CFCRD.1024-02 ..... 25, 197, 201
5CFCRD.1024-03 ..... 26, 197, 210
5CFCRD.2048-02 ..... 25, 197, 201
5CFCRD.2048-03 ..... 26, 197, 210
5CFCRD.4096-03 ..... 26, 197, 210
5CFCRD.8192-03 ..... 26, 198, 210
5MMUSB.0256-00 ..... 26, 198, 222
5MMUSB.0512-00 ..... 26, 198, 222
5MMUSB.1024-00 ..... 26, 198, 222
5MMUSB.2048-00 ..... 26, 198, 222
5MP181.0843-07 ..... 23, 63
5SWHMI.0000-00 ..... 27, 172

9

9S0001.13-010 ..... 27, 164
9S0001.13-020 ..... 27, 164
9S0001.17-020 ..... 27, 164
9S0001.21-020 ..... 27, 168
9S0001.26-020 ..... 27, 168
9S0001.29-020 ..... 27, 164

Symbole

.NET 262

A

ACOPOS 256
ACPI 256
Advanced BIOS Features 137
Anschlussbox 4MPCBX.0000-00 231
Anschlusskabel 23, 74, 88
  Kabelbelegung 76, 90
  Tauschen 234
  Technische Daten 75, 89
APC 256
API 256
Aufbau 31
Automation Runtime 256

B

B&R Automation Runtime 257
Batteriewechsel 241
Baudrate 256
Bedienteil 35
  Abmessungen 36
  Befehlsgeräte 37
  Folientastatur 36
  Rückansicht 43
Bestellnummern 23
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 105
BG Prüfbescheinigung 190
BIOS 123, 256
  Summary Screen 124
  VGA, SVGA und XGA 126
BIOS Setup Hauptmenü 126
BIOS Upgrade Disk 149
BIOS Upgrade und Utilities 148
Bit 256
Bitrate 256
Bohrschablone 82, 87, 95, 99
Brückenstecker 25, 103
Buseinheit 256
Byte 256

C

Cache 257
CAN 257
CD-ROM 257
CE-Kennzeichnung 257
CF / USB Abdeckung 38
CF LED 40
CMOS 257
CMOS Backup 157
CMOS Batterie 199
  Wechsel 241
COM 257
COM2 257
Compact Flash 201, 210, 257
  Abmessungen 203, 212
  Allgemeines 201, 210
  Bestelldaten 201, 210
  Einlegen 41
  Entnehmen 42
  Technische Daten 201, 210
Compact Flash Slot 39
Controller 258
CPU 258

D

Date 128
DCD 258
Dekorfolie 253
Device Information 140
DOTNET 262
Drive Configuration 129
DVD 258

E

Echtzeit 258
EDID 258
EDO-RAM 258
EIDE 258
Einzelkomponenten 35
  Anschlusskabel 74, 88
  Bedienteil 35
  Brückenstecker 103
  Handgriff 67
  Schaltschrankkabel Crossover 78, 92

Schaltschrankkabel Straight Thru 83, 96
Wandhalterung 100
EMV 258
EPROM 258
ESD 17, 18
Einzelbauteile 18
Elektrische Baugruppen mit Gehäuse 18
Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse .18
Gerechte Handhabung 18
Verpackung 17
Ethernet 259
ETHERNET Powerlink 259
Exit without Save 146

F

FDD 259
Features 30
FIFO 259
Filterglas 254
Firmware 259
Firmware Configuration 142
Floppy 259
FPC 259
FPD 260
FTP 260

G

GB 260
Gehäuse 254
Gesamtgerät
Abmessungen 32
Bedienung 106
Technische Daten 33

H

Handbuchhistorie 13
Handgriff 23, 67
Abmessungen 68
Technische Daten 68
Handshake 260
HDD 260

I

IDE 260
ISO 260

K

Knoten 260
Kode 261
Kodierung 261
KOP 261

L

LCD 261
LED 261
Load Optimized Defaults 144
Load Previous Values 145
LWL 261

M

MB 261
Memory Optimization 134
Mikroprozessor 262
MIPS 262
Modem 262
Motherboard 262
Motherboard Device Configuration 129
MTBF 262
MTC 262
MTCX 262
Multitasking 262

N

Normen 175
Not-Aus Taster 37, 245
Anschlussbeispiele 108
Strombelastbarkeit 116

O

OEM 263
OPC 263
OPC-Server 263

P

Panel 263
Panelware 263
PC-Card 263
PCI Configuration 133
PnP 263
POH 264
POST 264
Power Panel 264
Powerlink 264
PROFIBUS 264
Provit 264
Prozessvariable 264
PV 264

Q

QVGA 264

R

RAM 265
Reinigung 233
REMHOST 152
  Konfiguration 154
  Programmende 156
  Programmstart 155
  Verbindungskabel 157
  Vorraussetzungen 153
Ressourcenaufteilung 158
  Belegung DMA-Kanäle 158
  I/O-Adressbelegung 159
  Interrupt Zuweisungen 160
  RAM-Adressbelegung 158
Restore CMOS Values 143
Risikobeurteilung 194
ROM 265
RS232 265
RTS 265
RXD 265

S

Save Values and Exit 147
Save Values without Exit 145
Schaltschrankkabel 24, 78, 83, 92, 96
  Bohrschablone 82, 87, 95, 99
  Kabelbelegung 80, 85, 94, 98
  Technische Daten 79, 84, 93, 97
Schirmung 78, 83, 92, 96
Schlosstaster 37, 247
  Anschlussbeispiele 108
  Strombelastbarkeit 116
Schnittstelle 265
SDRAM 266
Serialnummernaufkleber 43
Sicherheitshinweise
  Bestimmungsgemäße Verwendung 17
  Gestaltung 16
  Vorschriften und Maßnahmen 18
Sicherheitsvorschriften 17
  Betrieb 19
  Montage 19
  Not-Aus System 21
  Spannungsversorgung 20
  Transport und Lagerung 19
  Zustimmungstaster 22
Softkeytasten 37
Software 27
Sondertastenmodule 266
Special OEM Features 139
Sperrzeit 170
SRAM 266
Standardtastenmodul 266
Strombelastbarkeit 116
Super I/O Configuration 131
Switch 266
Systemeinheiten 266
Systemtasten 37

T

Task 267
Tastenmodule 267
TCP/IP 267
Time 127
Touch Screen 251, 267
Touch Screen Bedienstift 38
TXD 267
Typschild 44

U

UART 267
Überwachungsgerät 107
UDMA 267
UPS 268
URLOADER 268
USB 38, 268
USB Configuration 134
USB Memory Stick 222, 226
  Allgemeines 222
  Bestelldaten 222
  Technische Daten 223
User Boot Logo Upgrade Disk 150

V

Verschluss 71
VGA 268
Video and Flat Panel Configuration 132

W

Wandhalterung 25, 100
  Abmessungen 101
  Technische Daten 101
Windows CE 164, 268
  Allgemeines 164
Windows XP Embedded 168
  Allgemeines 168

Z

Zubehör 25, 197
Zulassungen 189
Zustimmungstaster 68, 249
  Anschlussbeispiele 113
  Panikstellung 70
  Stellung Null 69
  Strombelastbarkeit 116
  Zustimmstellung 70