

X20 System Registerbeschreibung Anwenderhandbuch

Version: **1.00 (März 2007)**

Best. Nr.: **MAX20REGISTER-GER**

Alle Angaben 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: Busempfänger und Bussender

Kapitel 3: Einspeisemodule

Kapitel 4: Digitale Eingangsmodule

Kapitel 5: Digitale Ausgangsmodule

Kapitel 6: Digitale Mischmodule

Kapitel 7: Analoge Eingangsmodule

Kapitel 8: Analoge Ausgangsmodule

Kapitel 9: Temperaturmodule

Kapitel 10: Motormodule

Kapitel 11: Sonstige Module

Kapitel 12: Zählmodule



Abbildungsverzeichnis



Tabellenverzeichnis

Kapitel 1: Allgemeines	29
1. Handbuchhistorie	29
2. Einleitung	30
Kapitel 2: Busempfänger und Bussender	31
1. Übersicht	31
2. X20BR9300	32
2.1 Registerübersicht	32
2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	32
2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	32
2.4 Datenpunkte CANopen	32
2.5 Datenpunkte DeviceNet	33
2.6 Datenpunkte Modbus/TCP	33
2.7 Modulstatus	33
2.8 Register "Modulstatus"	34
2.9 Register "StatusInput01"	34
2.10 Register "StatusInput02"	34
2.11 Register "Busversorgungsstrom", "SupplyCurrent"	34
2.12 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"	34
2.13 B&R ID Code	34
2.14 Minimale Zykluszeit	35
2.15 Minimale I/O-Updatezeit	35
3. X20BT9100	36
3.1 Registerübersicht	36
3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	36
3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	36
3.4 Datenpunkte CANopen	36
3.5 Datenpunkte DeviceNet	37
3.6 Datenpunkte Modbus/TCP	37
3.7 Modulstatus	37
3.8 Register "Modulstatus"	37
3.9 Register "StatusInput01"	38
3.10 Register "StatusInput02"	38
3.11 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"	38
3.12 B&R ID Code	38
3.13 Minimale Zykluszeit	38
3.14 Minimale I/O-Updatezeit	38
Kapitel 3: Einspeisemodule	39
1. Übersicht	39
2. X20PS2100	40
2.1 Registerübersicht	40
2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	40
2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	40
2.4 Datenpunkte CANopen	40

2.5 Datenpunkte DeviceNet	41
2.6 Datenpunkte Modbus/TCP	41
2.7 Modulstatus	41
2.8 Register "Modulstatus"	41
2.9 Register "StatusInput01"	42
2.10 Register "StatusInput02"	42
2.11 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"	42
2.12 B&R ID Code	42
2.13 Minimale Zykluszeit	42
2.14 Minimale I/O-Updatezeit	42
3. X20PS2110	43
3.1 Registerübersicht	43
3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	43
3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	43
3.4 Datenpunkte CANopen	43
3.5 Datenpunkte DeviceNet	44
3.6 Datenpunkte Modbus/TCP	44
3.7 Modulstatus	44
3.8 Register "Modulstatus"	44
3.9 Register "StatusInput01"	45
3.10 Register "StatusInput02"	45
3.11 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"	45
3.12 B&R ID Code	45
3.13 Minimale Zykluszeit	45
3.14 Minimale I/O-Updatezeit	45
4. X20PS3300	46
4.1 Registerübersicht	46
4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	46
4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	46
4.4 Datenpunkte CANopen	46
4.5 Datenpunkte DeviceNet	47
4.6 Datenpunkte Modbus/TCP	47
4.7 Modulstatus	47
4.8 Register "Modulstatus"	48
4.9 Register "StatusInput01"	48
4.10 Register "StatusInput02"	48
4.11 Register "Busversorgungsstrom", "SupplyCurrent"	48
4.12 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"	48
4.13 B&R ID Code	48
4.14 Minimale Zykluszeit	49
4.15 Minimale I/O-Updatezeit	49
5. X20PS3310	50
5.1 Registerübersicht	50
5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	50
5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	50
5.4 Datenpunkte CANopen	50
5.5 Datenpunkte DeviceNet	51

5.6 Datenpunkte Modbus/TCP	51
5.7 Modulstatus	51
5.8 Register "Modulstatus"	52
5.9 Register "StatusInput01"	52
5.10 Register "StatusInput02"	52
5.11 Register "Busversorgungsstrom", "SupplyCurrent"	52
5.12 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"	52
5.13 B&R ID Code	52
5.14 Minimale Zykluszeit	53
5.15 Minimale I/O-Updatezeit	53
6. X20PS9400	54
6.1 Registerübersicht	54
6.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	54
6.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	54
6.4 Datenpunkte CANopen	54
6.5 Datenpunkte DeviceNet	55
6.6 Datenpunkte Modbus/TCP	55
6.7 Modulstatus	55
6.8 Register "Modulstatus"	56
6.9 Register "StatusInput01"	56
6.10 Register "StatusInput02"	56
6.11 Register "Busversorgungsstrom", "SupplyCurrent"	56
6.12 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"	56
6.13 B&R ID Code	56
6.14 Minimale Zykluszeit	57
6.15 Minimale I/O-Updatezeit	57

Kapitel 4: Digitale Eingangsmodule 59

1. Übersicht	59
2. X20DI2371	60
2.1 Registerübersicht	60
2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	60
2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	60
2.4 Datenpunkte CANopen	60
2.5 Datenpunkte DeviceNet	61
2.6 Datenpunkte Modbus/TCP	61
2.7 Register "DigitalInput 1 - 2"	61
2.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput02"	61
2.9 Register "Eingangsfiter"	62
2.10 B&R ID Code	62
2.11 Minimale Zykluszeit	62
2.12 Minimale I/O-Updatezeit	62
3. X20DI2372	63
3.1 Registerübersicht	63
3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	63
3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	63

3.4 Datenpunkte CANopen	63
3.5 Datenpunkte DeviceNet	64
3.6 Datenpunkte Modbus/TCP	64
3.7 Register "DigitalInput 1 - 2"	64
3.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput02"	64
3.9 Register "EingangsfILTER"	65
3.10 B&R ID Code	65
3.11 Minimale Zykluszeit	65
3.12 Minimale I/O-Updatezeit	65
4. X20DI2377	66
4.1 Registerübersicht	66
4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	66
4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	67
4.4 Datenpunkte CANopen	67
4.5 Datenpunkte DeviceNet	67
4.6 Datenpunkte Modbus/TCP	68
4.7 Digitale Eingänge	68
4.8 Register "DigitalInput 1 - 2"	68
4.9 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput02"	68
4.10 Register "Counter01" - "Counter02"	68
4.11 Register "ResetCounter01" - "ResetCounter02"	69
4.12 EingangsfILTER	69
4.13 Zählerbetrieb	69
4.14 Register "Konfiguration Zähler 01" - "Konfiguration Zähler 02"	70
4.15 Eingangslatch positive Flanke	70
4.16 Register "Eingangslatch positive Flanke"	71
4.17 Register "DigitalInput01Latch" - "DigitalInput02Latch"	71
4.18 Quittierung Eingangslatch	71
4.19 Register "Quittierung Eingangslatch"	71
4.20 Register "DigitalInput01LatchQuitt" - "DigitalInput02LatchQuitt"	71
4.21 Funktionsmodelle	72
4.22 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	73
4.23 B&R ID Code	73
4.24 Minimale Zykluszeit	73
4.25 Minimale I/O-Updatezeit	73
5. X20DI4371	74
5.1 Registerübersicht	74
5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	74
5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	74
5.4 Datenpunkte CANopen	74
5.5 Datenpunkte DeviceNet	75
5.6 Datenpunkte Modbus/TCP	75
5.7 Register "DigitalInput 1 - 4"	75
5.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput04"	75
5.9 Register "EingangsfILTER"	76
5.10 B&R ID Code	76
5.11 Minimale Zykluszeit	76

5.12 Minimale I/O-Updatezeit	76
6. X20DI4372	77
6.1 Registerübersicht	77
6.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	77
6.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	77
6.4 Datenpunkte CANopen	77
6.5 Datenpunkte DeviceNet	78
6.6 Datenpunkte Modbus/TCP	78
6.7 Register "DigitalInput 1 - 4"	78
6.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput04"	78
6.9 Register "Eingangsfiler"	79
6.10 B&R ID Code	79
6.11 Minimale Zykluszeit	79
6.12 Minimale I/O-Updatezeit	79
7. X20DI4760	80
7.1 Registerübersicht	80
7.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	80
7.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	80
7.4 Datenpunkte CANopen	81
7.5 Datenpunkte DeviceNet	81
7.6 Datenpunkte Modbus/TCP	82
7.7 Register "DigitalInput 1 - 4"	82
7.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput04"	82
7.9 Register "Kanalstatus 1 - 4"	82
7.10 B&R ID Code	83
7.11 Minimale Zykluszeit	83
7.12 Minimale I/O-Updatezeit	83
8. X20DI6371	84
8.1 Registerübersicht	84
8.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	84
8.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	84
8.4 Datenpunkte CANopen	85
8.5 Datenpunkte DeviceNet	85
8.6 Datenpunkte Modbus/TCP	85
8.7 Register "DigitalInput 1 - 6"	86
8.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput06"	86
8.9 Register "Eingangsfiler"	86
8.10 B&R ID Code	86
8.11 Minimale Zykluszeit	86
8.12 Minimale I/O-Updatezeit	87
9. X20DI6372	88
9.1 Registerübersicht	88
9.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	88
9.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	88
9.4 Datenpunkte CANopen	89
9.5 Datenpunkte DeviceNet	89
9.6 Datenpunkte Modbus/TCP	89

9.7 Register "DigitalInput 1 - 6"	90
9.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput06"	90
9.9 Register "Eingangsfiter"	90
9.10 B&R ID Code	90
9.11 Minimale Zykluszeit	90
9.12 Minimale I/O-Updatezeit	91
10. X20DI9371	92
10.1 Registerübersicht	92
10.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	92
10.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	93
10.4 Datenpunkte CANopen	93
10.5 Datenpunkte DeviceNet	93
10.6 Datenpunkte Modbus/TCP	94
10.7 Register "DigitalInput 1 - 8"	94
10.8 Register "DigitalInput 9 - 12"	94
10.9 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput12"	95
10.10 Register "Eingangsfiter"	95
10.11 B&R ID Code	95
10.12 Minimale Zykluszeit	95
10.13 Minimale I/O-Updatezeit	95
11. X20DI9372	96
11.1 Registerübersicht	96
11.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	96
11.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	97
11.4 Datenpunkte CANopen	97
11.5 Datenpunkte DeviceNet	97
11.6 Datenpunkte Modbus/TCP	98
11.7 Register "DigitalInput 1 - 8"	98
11.8 Register "DigitalInput 9 - 12"	98
11.9 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput12"	99
11.10 Register "Eingangsfiter"	99
11.11 B&R ID Code	99
11.12 Minimale Zykluszeit	99
11.13 Minimale I/O-Updatezeit	99

Kapitel 5: Digitale Ausgangsmodule 101

1. Übersicht	101
2. X20DO2321	102
2.1 Registerübersicht	102
2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	102
2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	102
2.4 Datenpunkte CANopen	102
2.5 Datenpunkte DeviceNet	103
2.6 Datenpunkte Modbus/TCP	103
2.7 Digitale Ausgänge	103
2.8 Register "DigitalOutput 1 - 2"	103

2.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput02"	103
2.10 Überwachungsstatus der Ausgänge	104
2.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 2"	104
2.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput02"	104
2.13 B&R ID Code	104
2.14 Minimale Zykluszeit	104
2.15 Minimale I/O-Updatezeit	105
3. X2ODO2322	106
3.1 Registerübersicht	106
3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	106
3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	106
3.4 Datenpunkte CANopen	106
3.5 Datenpunkte DeviceNet	107
3.6 Datenpunkte Modbus/TCP	107
3.7 Digitale Ausgänge	107
3.8 Register "DigitalOutput 1 - 2"	107
3.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput02"	107
3.10 Überwachungsstatus der Ausgänge	108
3.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 2"	108
3.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput02"	108
3.13 B&R ID Code	108
3.14 Minimale Zykluszeit	108
3.15 Minimale I/O-Updatezeit	109
4. X2ODO2649	110
4.1 Registerübersicht	110
4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	110
4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	110
4.4 Datenpunkte CANopen	110
4.5 Datenpunkte DeviceNet	110
4.6 Datenpunkte Modbus/TCP	111
4.7 Digitale Ausgänge	111
4.8 Register "DigitalOutput 1 - 2"	111
4.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput02"	111
4.10 B&R ID Code	111
4.11 Minimale Zykluszeit	111
4.12 Minimale I/O-Updatezeit	112
5. X2ODO4321	113
5.1 Registerübersicht	113
5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	113
5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	113
5.4 Datenpunkte CANopen	114
5.5 Datenpunkte DeviceNet	114
5.6 Datenpunkte Modbus/TCP	114
5.7 Digitale Ausgänge	114
5.8 Register "DigitalOutput 1 - 4"	114
5.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput04"	115
5.10 Überwachungsstatus der Ausgänge	115

5.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 4"	115
5.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput04"	115
5.13 B&R ID Code	115
5.14 Minimale Zykluszeit	116
5.15 Minimale I/O-Updatezeit	116
6. X2ODO4322	117
6.1 Registerübersicht	117
6.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	117
6.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	117
6.4 Datenpunkte CANopen	118
6.5 Datenpunkte DeviceNet	118
6.6 Datenpunkte Modbus/TCP	118
6.7 Digitale Ausgänge	118
6.8 Register "DigitalOutput 1 - 4"	118
6.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput04"	119
6.10 Überwachungsstatus der Ausgänge	119
6.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 4"	119
6.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput04"	119
6.13 B&R ID Code	119
6.14 Minimale Zykluszeit	120
6.15 Minimale I/O-Updatezeit	120
7. X2ODO4331	121
7.1 Registerübersicht	121
7.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	121
7.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	121
7.4 Datenpunkte CANopen	122
7.5 Datenpunkte DeviceNet	122
7.6 Datenpunkte Modbus/TCP	122
7.7 Digitale Ausgänge	122
7.8 Register "DigitalOutput 1 - 4"	122
7.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput04"	123
7.10 Überwachungsstatus der Ausgänge	123
7.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 4"	123
7.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput04"	123
7.13 B&R ID Code	123
7.14 Minimale Zykluszeit	124
7.15 Minimale I/O-Updatezeit	124
8. X2ODO4332	125
8.1 Registerübersicht	125
8.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	125
8.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	125
8.4 Datenpunkte CANopen	126
8.5 Datenpunkte DeviceNet	126
8.6 Datenpunkte Modbus/TCP	126
8.7 Digitale Ausgänge	126
8.8 Register "DigitalOutput 1 - 4"	126
8.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput04"	127

8.10 Überwachungsstatus der Ausgänge	127
8.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 4"	127
8.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput04"	127
8.13 B&R ID Code	127
8.14 Minimale Zykluszeit	128
8.15 Minimale I/O-Updatezeit	128
9. X2DO4529	129
9.1 Registerübersicht	129
9.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	129
9.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	129
9.4 Datenpunkte CANopen	129
9.5 Datenpunkte DeviceNet	130
9.6 Datenpunkte Modbus/TCP	130
9.7 Digitale Ausgänge	130
9.8 Register "DigitalOutput 1 - 4"	130
9.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput04"	130
9.10 B&R ID Code	130
9.11 Minimale Zykluszeit	131
9.12 Minimale I/O-Updatezeit	131
10. X2DO6321	132
10.1 Registerübersicht	132
10.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	132
10.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	133
10.4 Datenpunkte CANopen	133
10.5 Datenpunkte DeviceNet	133
10.6 Datenpunkte Modbus/TCP	134
10.7 Digitale Ausgänge	134
10.8 Register "DigitalOutput 1 - 6"	134
10.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput06"	134
10.10 Überwachungsstatus der Ausgänge	135
10.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 6"	135
10.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput06"	135
10.13 B&R ID Code	135
10.14 Minimale Zykluszeit	136
10.15 Minimale I/O-Updatezeit	136
11. X2DO6322	137
11.1 Registerübersicht	137
11.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	137
11.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	138
11.4 Datenpunkte CANopen	138
11.5 Datenpunkte DeviceNet	138
11.6 Datenpunkte Modbus/TCP	139
11.7 Digitale Ausgänge	139
11.8 Register "DigitalOutput 1 - 6"	139
11.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput06"	139
11.10 Überwachungsstatus der Ausgänge	140
11.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 6"	140

11.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput06"	140
11.13 B&R ID Code	140
11.14 Minimale Zykluszeit	141
11.15 Minimale I/O-Updatezeit	141
12. X20DO6529	142
12.1 Registerübersicht	142
12.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	142
12.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	142
12.4 Datenpunkte CANopen	142
12.5 Datenpunkte DeviceNet	143
12.6 Datenpunkte Modbus/TCP	143
12.7 Digitale Ausgänge	143
12.8 Register "DigitalOutput 1 - 6"	143
12.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput06"	143
12.10 B&R ID Code	144
12.11 Minimale Zykluszeit	144
12.12 Minimale I/O-Updatezeit	144
13. X20DO8331	145
13.1 Registerübersicht	145
13.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	146
13.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	147
13.4 Datenpunkte CANopen	147
13.5 Datenpunkte DeviceNet	148
13.6 Datenpunkte Modbus/TCP	148
13.7 Digitale Ausgänge	148
13.8 Register "DigitalOutput 1 - 8"	148
13.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput08"	149
13.10 Überwachungsstatus der Ausgänge	149
13.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 8"	149
13.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput08"	149
13.13 Überwachung der Betriebsgrenzen	150
13.14 Register "Betriebsgrenzenstatus"	150
13.15 Register "PowerSupply01"	150
13.16 Zusatzfunktion digitale Ausgänge mit Umschaltmaske verzögert schalten	150
13.17 Register "DigitalOutput verzögert 1 - 8"	151
13.18 Register "DigitalOutput01Delayed" - "DigitalOutput08Delayed"	151
13.19 Register "DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8"	152
13.20 Register "DigitalOutput01DelayEnable" - "DigitalOutput08DelayEnable"	152
13.21 Register "Verzögerungszeit", "OutputDelayTime"	152
13.22 Funktionsmodelle	153
13.22.1 Funktionsmodell 0 Digitale Ausgänge (Standard)	153
13.22.2 Funktionsmodell 1 Digitale Ausgänge mit Umschaltfunktion	153
13.23 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	153
13.24 B&R ID Code	154
13.25 Minimale Zykluszeit	154
13.25.1 Minimale I/O-Updatezeit	154
14. X20DO8332	155

14.1 Registerübersicht	155
14.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	156
14.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	157
14.4 Datenpunkte CANopen	157
14.5 Datenpunkte DeviceNet	157
14.6 Datenpunkte Modbus/TCP	158
14.7 Digitale Ausgänge	158
14.8 Register "DigitalOutput 1 - 8"	158
14.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput08"	158
14.10 Überwachungsstatus der Ausgänge	159
14.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 8"	159
14.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput08"	159
14.13 Überwachung der Betriebsgrenzen	159
14.14 Register "Betriebsgrenzenstatus"	160
14.15 Register "PowerSupply01"	160
14.16 Zusatzfunktion digitale Ausgänge über Umschaltmaske verzögert schalten	160
14.17 Register "DigitalOutput verzögert 1 - 8"	161
14.18 Register "DigitalOutput01Delayed" - "DigitalOutput08Delayed"	161
14.19 Register "DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8"	162
14.20 Register "DigitalOutput01DelayEnable" - "DigitalOutput08DelayEnable"	162
14.21 Register "Verzögerungszeit", "OutputDelayTime"	162
14.22 Funktionsmodelle	163
14.22.1 Funktionsmodell 0 Digitale Ausgänge (Standard)	163
14.22.2 Funktionsmodell 1 Digitale Ausgänge mit Umschaltfunktion	163
14.23 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	163
14.24 B&R ID Code	164
14.25 Minimale Zykluszeit	164
14.26 Minimale I/O-Updatezeit	164
15. X20DO9321	165
15.1 Registerübersicht	165
15.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	166
15.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	167
15.4 Datenpunkte CANopen	167
15.5 Datenpunkte DeviceNet	168
15.6 Datenpunkte Modbus/TCP	168
15.7 Digitale Ausgänge	168
15.8 Register "DigitalOutput 1 - 8"	169
15.9 Register "DigitalOutput 9 - 12"	169
15.10 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput12"	169
15.11 Überwachungsstatus der Ausgänge	170
15.12 Register "StatusDigitalOutput 1 - 8"	170
15.13 Register "StatusDigitalOutput 9 - 12"	170
15.14 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput12"	171
15.15 B&R ID Code	171
15.16 Minimale Zykluszeit	171
15.17 Minimale I/O-Updatezeit	171
16. X20DO9322	172

16.1 Registerübersicht	172
16.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	173
16.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	174
16.4 Datenpunkte CANopen	174
16.5 Datenpunkte DeviceNet	175
16.6 Datenpunkte Modbus/TCP	175
16.7 Digitale Ausgänge	175
16.8 Register "DigitalOutput 1 - 8"	176
16.9 Register "DigitalOutput 9 - 12"	176
16.10 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput12"	176
16.11 Überwachungsstatus der Ausgänge	177
16.12 Register "StatusDigitalOutput 1 - 8"	177
16.13 Register "StatusDigitalOutput 9 - 12"	177
16.14 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput12"	178
16.15 B&R ID Code	178
16.16 Minimale Zykluszeit	178
16.17 Minimale I/O-Updatezeit	178

Kapitel 6: Analoge Eingangsmodule 179

1. Übersicht	179
2. X20AI2622	180
2.1 Registerübersicht	180
2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	180
2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	180
2.4 Datenpunkte CANopen	181
2.5 Datenpunkte DeviceNet	181
2.6 Datenpunkte Modbus/TCP	181
2.7 Analoge Eingänge	181
2.8 Register "AnalogInput01" - "AnalogInput02"	182
2.9 Eingangsfilter	182
2.9.1 Eingangsrampenbegrenzung	182
2.9.2 Filterstufe	185
2.10 Register "Eingangsfilter"	188
2.11 Kanaltyp	188
2.12 Register "Kanaltyp"	188
2.13 Status der Eingänge	189
2.14 Register "StatusInput01"	189
2.15 B&R ID-Code	189
2.16 Minimale Zykluszeit	190
2.17 Minimale I/O-Updatezeit	190
3. X20AI4622	191
3.1 Registerübersicht	191
3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	191
3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	191
3.4 Datenpunkte CANopen	192
3.5 Datenpunkte DeviceNet	192

3.6 Datenpunkte Modbus/TCP	192
3.7 Analoge Eingänge	193
3.8 Register "AnalogInput01" - "AnalogInput04"	193
3.9 Eingangsfiler	193
3.9.1 Eingangsrampenbegrenzung	193
3.9.2 Filterstufe	196
3.10 Register "Eingangsfiler"	199
3.11 Kanaltyp	199
3.12 Register "Kanaltyp"	200
3.13 Status der Eingänge	200
3.14 Register "StatusInput01"	201
3.15 B&R ID-Code	201
3.16 Minimale Zykluszeit	202
3.17 Minimale I/O-Updatezeit	202

Kapitel 7: Analoge Ausgangsmodule 203

1. Übersicht	203
2. X20AO2622	204
2.1 Registerübersicht	204
2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	204
2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	204
2.4 Datenpunkte CANopen	204
2.5 Datenpunkte DeviceNet	205
2.6 Datenpunkte Modbus/TCP	205
2.7 Analoge Ausgänge	205
2.8 Register "AnalogOutput01" - "AnalogOutput02"	205
2.9 Kanaltyp	205
2.10 Register "Kanaltyp"	206
2.11 Funktionsmodelle	206
2.12 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	208
2.13 B&R ID Code	208
2.14 Minimale Zykluszeit	208
2.15 Minimale I/O-Updatezeit	208
3. X20AO2632	209
3.1 Registerübersicht	209
3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	209
3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	209
3.4 Datenpunkte CANopen	209
3.5 Datenpunkte DeviceNet	210
3.6 Datenpunkte Modbus/TCP	210
3.7 Analoge Ausgänge	210
3.8 Register "AnalogOutput01" - "AnalogOutput02"	210
3.9 Kanaltyp	210
3.10 Register "Kanaltyp"	211
3.11 B&R ID Code	211
3.12 Minimale Zykluszeit	211

3.13 Minimale I/O-Updatezeit	211
4. X20AO4622	212
4.1 Registerübersicht	212
4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	212
4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	212
4.4 Datenpunkte CANopen	213
4.5 Datenpunkte DeviceNet	213
4.6 Datenpunkte Modbus/TCP	213
4.7 Analoge Ausgänge	213
4.8 Register "AnalogOutput01" - "AnalogOutput04"	214
4.9 Kanaltyp	214
4.10 Register "Kanaltyp"	214
4.11 Funktionsmodelle	214
4.12 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	216
4.13 B&R ID Code	216
4.14 Minimale Zykluszeit	216
4.15 Minimale I/O-Updatezeit	217
5. X20AO4632	218
5.1 Registerübersicht	218
5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	218
5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	218
5.4 Datenpunkte CANopen	219
5.5 Datenpunkte DeviceNet	219
5.6 Datenpunkte Modbus/TCP	219
5.7 Analoge Ausgänge	219
5.8 Register "AnalogOutput01" - "AnalogOutput04"	220
5.9 Kanaltyp	220
5.10 Register "Kanaltyp"	220
5.11 B&R ID Code	220
5.12 Minimale Zykluszeit	221
5.13 Minimale I/O-Updatezeit	221

Kapitel 8: Temperaturmodule 223

1. Übersicht	223
2. X20AT2222	224
2.1 Registerübersicht	224
2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	224
2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	224
2.4 Datenpunkte CANopen	225
2.5 Datenpunkte DeviceNet	225
2.6 Datenpunkte Modbus/TCP	225
2.7 Analoge Eingänge	225
2.8 Register "Temperatur01" - "Temperatur02", "Resistor01" - "Resistor02"	226
2.9 Zeitliche Abstimmung	226
2.10 Wandlungszeit	226
2.11 Verringerung der Refreshzeit	227

2.12	Eingangsfiler	227
2.13	Register "Eingangsfiler"	227
2.14	Fühlertyp und Kanaldeaktivierung	228
2.15	Register "Fühlertyp"	228
2.16	Status der Eingänge	229
2.17	Register "StatusInput01"	229
2.18	IOCyclicCounter	229
2.19	Register "IOCyclicCounter"	230
2.20	Funktionsmodelle	230
2.21	Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	230
2.22	B&R ID Code	231
2.23	Minimale Zykluszeit	231
2.24	Minimale I/O-Updatezeit	231
3.	X20AT2402	232
3.1	Registerübersicht	232
3.2	Variablenzuweisung im AutomationStudio	X2X Master 232
3.3	Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	233
3.4	Datenpunkte CANopen	233
3.5	Datenpunkte DeviceNet	233
3.6	Datenpunkte Modbus/TCP	234
3.7	Analoge Eingänge	234
3.8	Register "Temperatur01" - "Temperatur02"	234
3.9	Rohwertmessung	235
3.10	Zeitliche Abstimmung	235
3.11	Wandlungszeit	235
3.12	Vergleichsstellentemperatur	235
3.13	Register "Klemmentemperatur01" - "Klemmentemperatur02", "CompensationTemperature"	236
3.14	Vorgabe externe Vergleichsstellentemperatur	236
3.15	Register "Externe Vergleichsstellentemperatur"	236
3.16	Eingangsfiler	236
3.17	Register "Eingangsfiler"	236
3.18	Fühlertyp	237
3.19	Register "Fühlertyp"	237
3.20	Kanaldeaktivierung	237
3.21	Register "Kanaldeaktivierung"	238
3.22	Status der Eingänge	238
3.23	Register "StatusInput01"	238
3.24	IOCyclicCounter	239
3.24.1	Register "IOCyclicCounter"	239
3.25	Funktionsmodelle	239
3.25.1	Auswahl der Klemmentemperaturkompensation	239
3.25.2	Funktionsmodell "Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)"	240
3.25.3	Funktionsmodell "Externe Vergleichsstellentemperatur"	240
3.26	Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	240
3.27	B&R ID Code	241
3.28	Minimale Zykluszeit	241

3.29 Minimale I/O-Updatezeit	241
4. X20AT4222	242
4.1 Registerübersicht	242
4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	242
4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	242
4.4 Datenpunkte CANopen	243
4.5 Datenpunkte DeviceNet	243
4.6 Datenpunkte Modbus/TCP	244
4.7 Analoge Eingänge	244
4.8 Register "Temperatur01" - "Temperatur04", "Resistor01" - "Resistor04"	244
4.9 Zeitliche Abstimmung	244
4.10 Wandlungszeit	245
4.11 Verringerung der Refreshzeit	245
4.12 Eingangsfiler	246
4.13 Register "Eingangsfiler"	246
4.14 Fühlertyp und Kanaldeaktivierung	246
4.15 Register "Fühlertyp"	247
4.16 Status der Eingänge	248
4.17 Register "StatusInput01"	248
4.18 IOCyclicCounter	249
4.19 Register "IOCyclicCounter"	249
4.20 Funktionsmodelle	249
4.20.1 Auswahl der Anschluss technik	249
4.20.2 Die aufgelegten Register sind für alle Funktionsmodelle ident:	249
4.21 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	250
4.22 B&R ID Code	250
4.23 Minimale Zykluszeit	250
4.24 Minimale I/O-Updatezeit	250
5. X20AT6402	251
5.1 Registerübersicht	251
5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	252
5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	252
5.4 Datenpunkte CANopen	253
5.5 Datenpunkte DeviceNet	254
5.6 Datenpunkte Modbus/TCP	255
5.7 Analoge Eingänge	255
5.8 Register "Temperatur01" - "Temperatur06"	256
5.9 Rohwertmessung	256
5.10 Zeitliche Abstimmung	256
5.11 Wandlungszeit	257
5.12 Vergleichsstellentemperatur	257
5.13 Register "Klemmenemperatur01" - "Klemmentemperatur06", "CompensationTemperature"	257
5.14 Vorgabe externe Vergleichsstellentemperatur	257
5.15 Register "Externe Vergleichsstellentemperatur"	258
5.16 Eingangsfiler	258
5.17 Register "Eingangsfiler"	258

5.18 Fühlertyp	259
5.19 Register "Fühlertyp"	259
5.20 Kanaldeaktivierung	259
5.21 Register "Kanaldeaktivierung"	260
5.22 Status der Eingänge	260
5.23 Register "StatusInput01"	261
5.24 Register "StatusInput02"	261
5.25 IOcyclicCounter	262
5.26 Register "IOcyclicCounter"	262
5.27 Funktionsmodelle	262
5.27.1 Auswahl der Klemmentemperaturkompensation	262
5.27.2 Funktionsmodell "Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)"	263
5.27.3 Funktionsmodell "Externe Vergleichsstellentemperatur"	263
5.28 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	264
5.29 B&R ID Code	264
5.30 Minimale Zykluszeit	264
5.31 Minimale I/O-Updatezeit	264

Kapitel 9: Sonstige Module 265

1. Übersicht	265
2. X20PS4951	266
2.1 Registerübersicht	266
2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	266
2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	266
2.4 Datenpunkte CANopen	267
2.5 Datenpunkte DeviceNet	267
2.6 Datenpunkte Modbus/TCP	267
2.7 Register "Versorgungsstatus 1 - 4"	267
2.8 Register "OpenLine01" - "OpenLine04"	267
2.9 Register "ShortCircuit01" - "ShortCircuit04"	268
2.10 B&R ID Code	268
2.11 Minimale Zykluszeit	268
2.12 Minimale I/O-Updatezeit	268

Kapitel 10: Zählmodule 269

1. Übersicht	269
2. X20DC1196	270
2.1 Registerübersicht	270
2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	270
2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	271
2.4 Datenpunkte CANopen	271
2.5 Datenpunkte DeviceNet	272
2.6 Datenpunkte Modbus/TCP	272
2.7 Encoder zyklische Register	273
2.7.1 Register "Encoder01"	273
2.7.2 Register "Encoder01_32Bit"	273

2.7.3 Register "DigitalInput 1 - 2"	273
2.7.4 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput02"	273
2.7.5 Register "ReferenceModeEncoder01"	273
2.7.6 Register "StatusInput01"	274
2.7.7 Register "PowerSupply 1 - 2"	275
2.7.8 Register "PowerSupply01"	275
2.7.9 Register "PowerSupply02"	275
2.8 Encoder Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb	275
2.8.1 Referenzimpuls - steigende Flanke	275
2.8.2 Referenzimpuls - fallende Flanke (Default-Konfiguration)	276
2.8.3 Voreinstellung Referenzposition	276
2.8.4 Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang	277
2.8.5 Funktionsmodelle	277
2.8.6 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	278
2.9 B&R ID Code	278
2.10 Minimale Zykluszeit	278
2.11 Maximale Zykluszeit	279
2.12 Minimale I/O-Updatezeit	279
3. X20DC1198	280
3.1 Registerübersicht	280
3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	280
3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	280
3.4 Datenpunkte CANopen	281
3.5 Datenpunkte DeviceNet	281
3.6 Datenpunkte Modbus/TCP	281
3.7 SSI Geber zyklische Register	281
3.7.1 Register "Encoder01"	281
3.7.2 Register "DigitalInput 1 - 2"	282
3.7.3 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput02"	282
3.7.4 Register "PowerSupply 1 - 2"	282
3.7.5 Register "PowerSupply01"	282
3.7.6 Register "PowerSupply02"	282
3.8 Register SSI Geber Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb	283
3.8.1 Register "ConfigOutput14"	283
3.9 B&R ID Code	283
3.10 Minimale Zykluszeit	283
3.11 Maximale Zykluszeit	283
3.12 Minimale I/O-Updatezeit	284
4. X20DC1396	285
4.1 Registerübersicht	285
4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	285
4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	286
4.4 Datenpunkte CANopen	286
4.5 Datenpunkte DeviceNet	287
4.6 Datenpunkte Modbus/TCP	287
4.7 Encoder zyklische Register	288
4.7.1 Register "Encoder01"	288

4.7.2 Register "Encoder01_32Bit"	288
4.7.3 Register "DigitalInput 1"	288
4.7.4 Register "DigitalInput01"	288
4.7.5 Register "ReferenceModeEncoder01"	288
4.7.6 Register "StatusInput01"	289
4.7.7 Register "PowerSupply 1"	290
4.7.8 Register "PowerSupply01"	290
4.8 Encoder Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb	290
4.8.1 Referenzimpuls - steigende Flanke	290
4.8.2 Referenzimpuls - fallende Flanke (Default-Konfiguration)	290
4.8.3 Voreinstellung Referenzposition	291
4.8.4 Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang	291
4.8.5 Funktionsmodelle	292
4.8.6 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	293
4.9 B&R ID Code	293
4.10 Minimale Zykluszeit	293
4.11 Maximale Zykluszeit	294
4.12 Minimale I/O-Updatezeit	294
5. X20DC1398	295
5.1 Registerübersicht	295
5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	295
5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	295
5.4 Datenpunkte CANopen	295
5.5 Datenpunkte DeviceNet	296
5.6 Datenpunkte Modbus/TCP	296
5.7 SSI Geber zyklische Register	296
5.7.1 Register "Encoder01"	296
5.7.2 Register "DigitalInput 1"	296
5.7.3 Register "DigitalInput01"	296
5.7.4 Register "PowerSupply 1"	297
5.7.5 Register "PowerSupply01"	297
5.8 Register SSI Geber Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb	297
5.8.1 Register "ConfigOutput14"	297
5.9 B&R ID Code	297
5.10 Minimale Zykluszeit	297
5.11 Maximale Zykluszeit	298
5.12 Minimale I/O-Updatezeit	298
6. X20DC2396	299
6.1 Registerübersicht	299
6.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	300
6.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	300
6.4 Datenpunkte CANopen	301
6.5 Datenpunkte DeviceNet	301
6.6 Datenpunkte Modbus/TCP	302
6.7 Encoder zyklische Register	303
6.7.1 Register "Encoder01" "Encoder02"	303
6.7.2 Register "Encoder01_32Bit" "Encoder02_32Bit"	303

6.7.3 Register "DigitalInput 1 - 2"	303
6.7.4 Register "DigitalInput01" "DigitalInput02"	304
6.7.5 Register "ReferenceModeEncoder01" "ReferenceModeEncoder02"	304
6.7.6 Register "StatusInput01" "StatusInput02"	304
6.7.7 Register "PowerSupply 1"	305
6.7.8 Register "PowerSupply01"	305
6.8 Encoder01 Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb	305
6.8.1 Referenzimpuls - steigende Flanke	305
6.8.2 Referenzimpuls - fallende Flanke (Default Konfiguration)	306
6.8.3 Voreinstellung Referenzposition	307
6.8.4 Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang	307
6.9 Encoder02 Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb	308
6.9.1 Referenzimpuls - steigende Flanke	308
6.9.2 Referenzimpuls - fallende Flanke (Default Konfiguration)	308
6.9.3 Voreinstellung Referenzposition	309
6.9.4 Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang	309
6.9.5 Funktionsmodelle	310
6.9.6 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?	311
6.10 B&R ID Code	311
6.11 Minimale Zykluszeit	312
6.12 Maximale Zykluszeit	312
6.13 Minimale I/O-Updatezeit	312
7. X20DC2398	313
7.1 Registerübersicht	313
7.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master	313
7.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO	313
7.4 Datenpunkte CANopen	314
7.5 Datenpunkte DeviceNet	314
7.6 Datenpunkte Modbus/TCP	314
7.7 SSI Geber zyklische Register	315
7.7.1 Register "Encoder01" "Encoder02"	315
7.7.2 Register "DigitalInput 1 - 2"	315
7.7.3 Register "DigitalInput01" "DigitalInput02"	315
7.7.4 Register "PowerSupply 1"	315
7.7.5 Register "PowerSupply01"	315
7.8 Register SSI Geber Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb	315
7.8.1 Register "ConfigOutput15" "ConfigOutput16"	316
7.9 B&R ID Code	316
7.10 Minimale Zykluszeit	316
7.11 Maximale Zykluszeit	316
7.12 Minimale I/O-Updatezeit	317

Kapitel 1 • Allgemeines

1. Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
1.00	März 2007	Erste Version

Tabelle 1: Handbuchhistorie

2. Einleitung

Vorliegendes Anwenderhandbuch beschreibt die einzelnen Register zur Parametrierung der Module des X20 Systems. Zudem sind folgende Informationen enthalten:

- Variablenzuweisung im Automation Studio (X2X Master, CANIO...)
- Datenpunkte in Abhängigkeit vom verwendeten Feldbus (CANopen, DeviceNet ...)
- Funktionsbeschreibung der Module
- B&R ID Code

Kapitel 2 • Busempfänger und Bussender

1. Übersicht

Modul	Beschreibung
X20BR9300	X20 Busempfänger X2X Link, Einspeisung für interne I/O Versorgung, X2X Link Busversorgung
X20BT9100	X20 Bussender X2X Link

Tabelle 2: Übersicht Busempfänger und Bussender

2. X20BR9300

2.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 3: BR9300 Registerübersicht

2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyCurrent	USINT	1	●			
SupplyVoltage	USINT	1	●			

Tabelle 4: BR9300 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyCurrent	UINT	1	●			
SupplyVoltage	UINT	1	●			

Tabelle 5: BR9300 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

2.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 6: BR9300 Datenpunkte CANopen

2.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 7: BR9300 Datenpunkte DeviceNet

2.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 8: BR9300 Datenpunkte Modbus/TCP

2.7 Modulstatus

Folgende Modulstati werden überwacht:

- Busversorgungsstrom
- Busversorgungsspannung
- 24 VDC I/O Versorgungsspannung

Busversorgungsstrom

Ein Busversorgungsstrom >2,3 A wird als Warnung angezeigt.

Busversorgungsspannung

Eine Busversorgungsspannung <4,7 V wird als Warnung angezeigt.

24 VDC I/O Versorgungsspannung

Eine I/O Versorgungsspannung <20,4 V wird als Warnung angezeigt.

2.8 Register "Modulstatus"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Überstrom (>2,3 A) oder Unterspannung (<4,7 V)
1	0
2	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V
3 - x	0

2.9 Register "StatusInput01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Überstrom (>2,3 A) oder Unterspannung (<4,7 V)

2.10 Register "StatusInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V

2.11 Register "Busversorgungsstrom", "SupplyCurrent"

Gemessen wird der Busversorgungsstrom mit einer Auflösung von 0,1 A.

2.12 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"

Gemessen wird die Busversorgungsspannung mit einer Auflösung von 0,1 V.

2.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BC1).

2.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 9: BR9300 Minimale Zykluszeit

2.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
2 ms

Tabelle 10: BR9300 Minimale I/O-Updatezeit

3. X20BT9100

3.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 11: BT9100 Registerübersicht

3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyVoltage	USINT	1	●			

Tabelle 12: BT9100 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyVoltage	UINT	1	●			

Tabelle 13: BT9100 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

3.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 14: BT9100 Datenpunkte CANopen

3.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 15: BT9100 Datenpunkte DeviceNet

3.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 16: BT9100 Datenpunkte Modbus/TCP

3.7 Modulstatus

Folgende Modulstati werden überwacht:

- Busversorgungsspannung
- 24 VDC I/O Versorgungsspannung

Busversorgungsspannung

Eine Busversorgungsspannung <4,7 V wird als Warnung angezeigt.

24 VDC I/O Versorgungsspannung

Eine I/O Versorgungsspannung <20,4 V wird als Warnung angezeigt.

3.8 Register "Modulstatus"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Unterspannung (<4,7 V)
1	0
2	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V
3 - x	0

3.9 Register "StatusInput01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Unterspannung (<4,7 V)

3.10 Register "StatusInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V

3.11 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"

Gemessen wird die Busversorgungsspannung mit einer Auflösung von 0,1 V.

3.12 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BC2).

3.13 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
≥100 µs

Tabelle 17: BT9100 Minimale Zykluszeit

3.14 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
2 ms

Tabelle 18: BT9100 Minimale I/O-Updatezeit

Kapitel 3 • Einspeisemodule

1. Übersicht

Einspeisemodule	Beschreibung
X20PS2100	X20 Einspeisemodul für interne I/O Versorgung
X20PS2110	X20 Einspeisemodul für interne I/O Versorgung, integrierte Feinsicherung
X20PS3300	X20 Einspeisemodul für interne I/O Versorgung, X2X Link Busversorgung
X20PS3310	X20 Einspeisemodul für interne I/O Versorgung, X2X Link Busversorgung, integrierte Feinsicherung
X20PS9400	X20 Einspeisemodul für Bus Controller und interne I/O Versorgung, X2X Link Busversorgung

Tabelle 19: Übersicht Einspeisemodule

2. X20PS2100

2.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 20: PS2100 Registerübersicht

2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyVoltage	USINT	1	●			

Tabelle 21: PS2100 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyVoltage	UINT	1	●			

Tabelle 22: PS2100 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

2.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 23: PS2100 Datenpunkte CANopen

2.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 24: PS2100 Datenpunkte DeviceNet

2.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 25: PS2100 Datenpunkte Modbus/TCP

2.7 Modulstatus

Folgende Modulstati werden überwacht:

- Busversorgungsspannung
- 24 VDC I/O Versorgungsspannung

Busversorgungsspannung

Eine Busversorgungsspannung <4,7 V wird als Warnung angezeigt.

24 VDC I/O Versorgungsspannung

Eine I/O Versorgungsspannung <20,4 V wird als Warnung angezeigt.

2.8 Register "Modulstatus"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Unterspannung (<4,7 V)
1	0
2	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V
3 - x	0

2.9 Register "StatusInput01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Unterspannung (<4,7 V)

2.10 Register "StatusInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V

2.11 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"

Gemessen wird die Busversorgungsspannung mit einer Auflösung von 0,1 V.

2.12 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BBF).

2.13 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 26: PS2100 Minimale Zykluszeit

2.14 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
2 ms

Tabelle 27: PS2100 Minimale I/O-Updatezeit

3. X20PS2110

3.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 28: PS2110 Registerübersicht

3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyVoltage	USINT	1	●			

Tabelle 29: PS2110 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyVoltage	UINT	1	●			

Tabelle 30: PS2110 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

3.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 31: PS2110 Datenpunkte CANopen

3.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 32: PS2110 Datenpunkte DeviceNet

3.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 33: PS2110 Datenpunkte Modbus/TCP

3.7 Modulstatus

Folgende Modulstati werden überwacht:

- Busversorgungsspannung
- 24 VDC I/O Versorgungsspannung

Busversorgungsspannung

Eine Busversorgungsspannung <4,7 V wird als Warnung angezeigt.

24 VDC I/O Versorgungsspannung

Eine I/O Versorgungsspannung <20,4 V wird als Warnung angezeigt.

3.8 Register "Modulstatus"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Unterspannung (<4,7 V)
1	0
2	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V oder Sicherung defekt
3 - x	0

3.9 Register "StatusInput01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Unterspannung (<4,7 V)

3.10 Register "StatusInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V oder Sicherung defekt

3.11 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"

Gemessen wird die Busversorgungsspannung mit einer Auflösung von 0,1 V.

3.12 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$2016).

3.13 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 34: PS2110 Minimale Zykluszeit

3.14 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
2 ms

Tabelle 35: PS2110 Minimale I/O-Updatezeit

4. X20PS3300

4.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 36: PS3300 Registerübersicht

4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyCurrent	USINT	1	●			
SupplyVoltage	USINT	1	●			

Tabelle 37: PS3300 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyCurrent	UINT	1	●			
SupplyVoltage	UINT	1	●			

Tabelle 38: PS3300 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

4.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 39: PS3300 Datenpunkte CANopen

4.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 40: PS3300 Datenpunkte DeviceNet

4.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 41: PS3300 Datenpunkte Modbus/TCP

4.7 Modulstatus

Folgende Modulstati werden überwacht:

- Busversorgungsstrom
- Busversorgungsspannung
- 24 VDC I/O Versorgungsspannung

Busversorgungsstrom

Ein Busversorgungsstrom $>2,3$ A wird als Warnung angezeigt.

Busversorgungsspannung

Eine Busversorgungsspannung $<4,7$ V wird als Warnung angezeigt.

24 VDC I/O Versorgungsspannung

Eine I/O Versorgungsspannung $<20,4$ V wird als Warnung angezeigt.

4.8 Register "Modulstatus"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Überstrom (>2,3 A) oder Unterspannung (<4,7 V)
1	0
2	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V
3 - x	0

4.9 Register "StatusInput01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Überstrom (>2,3 A) oder Unterspannung (<4,7 V)

4.10 Register "StatusInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V

4.11 Register "Busversorgungsstrom", "SupplyCurrent"

Gemessen wird der Busversorgungsstrom mit einer Auflösung von 0,1 A.

4.12 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"

Gemessen wird die Busversorgungsspannung mit einer Auflösung von 0,1 V.

4.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BC0).

4.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 42: PS3300 Minimale Zykluszeit

4.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
2 ms

Tabelle 43: PS3300 Minimale I/O-Updatezeit

5. X20PS3310

5.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 44: PS3310 Registerübersicht

5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyCurrent	USINT	1	●			
SupplyVoltage	USINT	1	●			

Tabelle 45: PS3310 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyCurrent	UINT	1	●			
SupplyVoltage	UINT	1	●			

Tabelle 46: PS3310 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

5.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 47: PS3310 Datenpunkte CANopen

5.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 48: PS3310 Datenpunkte DeviceNet

5.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 49: PS3310 Datenpunkte Modbus/TCP

5.7 Modulstatus

Folgende Modulstati werden überwacht:

- Busversorgungsstrom
- Busversorgungsspannung
- 24 VDC I/O Versorgungsspannung

Busversorgungsstrom

Ein Busversorgungsstrom >2,3 A wird als Warnung angezeigt.

Busversorgungsspannung

Eine Busversorgungsspannung <4,7 V wird als Warnung angezeigt.

24 VDC I/O Versorgungsspannung

Eine I/O Versorgungsspannung <20,4 V wird als Warnung angezeigt.

5.8 Register "Modulstatus"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Überstrom (>2,3 A) oder Unterspannung (<4,7 V)
1	0
2	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V
3 - x	0

5.9 Register "StatusInput01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Überstrom (>2,3 A) oder Unterspannung (<4,7 V)

5.10 Register "StatusInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V

5.11 Register "Busversorgungsstrom", "SupplyCurrent"

Gemessen wird der Busversorgungsstrom mit einer Auflösung von 0,1 A.

5.12 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"

Gemessen wird die Busversorgungsspannung mit einer Auflösung von 0,1 V.

5.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$2017).

5.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 50: PS3310 Minimale Zykluszeit

5.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
2 ms

Tabelle 51: PS3310 Minimale I/O-Updatezeit

6. X20PS9400

6.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 52: PS9400 Registerübersicht

6.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyCurrent	USINT	1	●			
SupplyVoltage	USINT	1	●			

Tabelle 53: PS9400 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

6.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
SupplyCurrent	UINT	1	●			
SupplyVoltage	UINT	1	●			

Tabelle 54: PS9400 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

6.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Modulstatus	UINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	UINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	UINT	1	●	●		

Tabelle 55: PS9400 Datenpunkte CANopen

6.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 56: PS9400 Datenpunkte DeviceNet

6.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Modulstatus	USINT	1	●	●		
2	Busversorgungsstrom	USINT	1	●	●		
4	Busversorgungsspannung	USINT	1	●	●		

Tabelle 57: PS9400 Datenpunkte Modbus/TCP

6.7 Modulstatus

Folgende Modulstati werden überwacht:

- Busversorgungsstrom
- Busversorgungsspannung
- 24 VDC I/O Versorgungsspannung

Busversorgungsstrom

Ein Busversorgungsstrom $>2,3$ A wird als Warnung angezeigt.

Busversorgungsspannung

Eine Busversorgungsspannung $<4,7$ V wird als Warnung angezeigt.

24 VDC I/O Versorgungsspannung

Eine I/O Versorgungsspannung $<20,4$ V wird als Warnung angezeigt.

6.8 Register "Modulstatus"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Überstrom (>2,3 A) oder Unterspannung (<4,7 V)
1	0
2	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V
3 - x	0

6.9 Register "StatusInput01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Kein Fehler 1 ... Busversorgungswarnung bei Überstrom (>2,3 A) oder Unterspannung (<4,7 V)

6.10 Register "StatusInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V

6.11 Register "Busversorgungsstrom", "SupplyCurrent"

Gemessen wird der Busversorgungsstrom mit einer Auflösung von 0,1 A.

6.12 Register "Busversorgungsspannung", "SupplyVoltage"

Gemessen wird die Busversorgungsspannung mit einer Auflösung von 0,1 V.

6.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1F8C).

6.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 58: PS9400 Minimale Zykluszeit

6.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
2 ms

Tabelle 59: PS9400 Minimale I/O-Updatezeit

Kapitel 4 • Digitale Eingangsmodule

1. Übersicht

Digitale Eingangsmodule	Beschreibung
X20DI2371	X20 Digitales Eingangsmodul, 2 Eingänge, 24 VDC, Sink, Eingangsfilter parametrierbar, 3-Leitertechnik
X20DI2372	X20 Digitales Eingangsmodul, 2 Eingänge, 24 VDC, Source, Eingangsfilter parametrierbar, 3-Leitertechnik
X20DI2377	X20 Digitales Eingangsmodul, 2 Eingänge, 24 VDC, Sink, Eingangsfilter parametrierbar, 2 Ereigniszähler 50 kHz
X20DI4371	X20 Digitales Eingangsmodul, 4 Eingänge, 24 VDC, Sink, Eingangsfilter parametrierbar, 3-Leitertechnik
X20DI4372	X20 Digitales Eingangsmodul, 4 Eingänge, 24 VDC, Source, Eingangsfilter parametrierbar, 3-Leitertechnik
X20DI4760	X20 Digitales Eingangsmodul, 4 Namour Eingänge, 8,05 VDC
X20DI6371	X20 Digitales Eingangsmodul, 6 Eingänge, 24 VDC, Sink, Eingangsfilter parametrierbar, 2-Leitertechnik
X20DI6372	X20 Digitales Eingangsmodul, 6 Eingänge, 24 VDC, Source, Eingangsfilter parametrierbar, 2-Leitertechnik
X20DI9371	X20 Digitales Eingangsmodul, 12 Eingänge, 24 VDC, Sink, Eingangsfilter parametrierbar, 1-Leitertechnik
X20DI9372	X20 Digitales Eingangsmodul, 12 Eingänge, 24 VDC, Source, Eingangsfilter parametrierbar, 1-Leitertechnik

Tabelle 60: Übersicht digitale Eingangsmodule

2. X20DI2371

2.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 61: DI2371 Registerübersicht

2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			

Tabelle 62: DI2371 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			

Tabelle 63: DI2371 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

2.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 64: DI2371 Datenpunkte CANopen

2.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 65: DI2371 Datenpunkte DeviceNet

2.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 66: DI2371 Datenpunkte Modbus/TCP

Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Gefiltert

Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

2.7 Register "DigitalInput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 1
1	Eingangszustand Digitaleingang 2

2.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

2.9 Register "Eingangsfiler"

Der Filterwert kann für alle digitalen Eingänge parametrisiert werden.

Wert	Filter
0	Kein SW Filter
2	0,2 ms
4	0,4 ms
:	:
250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

Tabelle 67: DI2371 Eingangsfiler

2.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B8D).

2.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Ohne Filterung ¹⁾	≥100 µs

Tabelle 68: DI2371 Minimale Zykluszeit

1) Bei Zykluszeiten <150 µs wird die Filterung deaktiviert

2.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Ohne Filterung	≥100 µs
Mit Filterung	≥200 µs

Tabelle 69: DI2371 Minimale I/O-Updatezeit

3. X20DI2372

3.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 70: DI2372 Registerübersicht

3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			

Tabelle 71: DI2372 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			

Tabelle 72: DI2372 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

3.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 73: DI2372 Datenpunkte CANopen

3.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 74: DI2372 Datenpunkte DeviceNet

3.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 75: DI2372 Datenpunkte Modbus/TCP

Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Gefiltert

Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

3.7 Register "DigitalInput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 1
1	Eingangszustand Digitaleingang 2

3.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

3.9 Register "Eingangsfiler"

Der Filterwert kann für alle digitalen Eingänge parametrisiert werden.

Wert	Filter
0	Kein SW Filter
2	0,2 ms
4	0,4 ms
:	:
250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

Tabelle 76: DI2372 Eingangsfiler

3.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$22A7).

3.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Ohne Filterung ¹⁾	≥100 µs

Tabelle 77: DI2372 Minimale Zykluszeit

1) Bei Zykluszeiten <150 µs wird die Filterung deaktiviert

3.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Ohne Filterung	≥100 µs
Mit Filterung	≥200 µs

Tabelle 78: DI2372 Minimale I/O-Updatezeit

4. X20DI2377

4.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
4	Counter01	UINT	2	●	●		
6	Counter02	UINT	2	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●
20	Konfiguration Zähler 01	USINT	1		●	●	●
22	Konfiguration Zähler 02	USINT	1		●	●	●
26	Eingangslatch positive Flanke ¹⁾	USINT	1	●	●		
28	Quittierung Eingangslatch ¹⁾	USINT	1		●	●	●

Tabelle 79: DI2377 Registerübersicht

1) Nur im Funktionsmodell 1

4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
Counter01	UINT	2	●			
Counter02	UINT	2	●			
ResetCounter01	BOOL	1			●	
ResetCounter02	BOOL	1			●	
DigitalInput01Latch ¹⁾	BOOL	1	●			
DigitalInput02Latch ¹⁾	BOOL	1	●			
DigitalInput01LatchQuitt ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalInput02LatchQuitt ¹⁾	BOOL	1			●	

Tabelle 80: DI2377 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

1) Nur im Funktionsmodell 1

4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Counter01	UINT	2	●			
Counter02	UINT	2	●			
ResetCounter01	BOOL	1				●
ResetCounter02	BOOL	1				●

Tabelle 81: DI2377 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

4.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1		●		
4	Counter01	UINT	2	●	●		
6	Counter02	UINT	2	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●
20	Konfiguration Zähler 01	USINT	1		●		●
22	Konfiguration Zähler 02	USINT	1		●		●
26	Eingangslatch positive Flanke	USINT	1		●		
28	Quittierung Eingangslatch	USINT	1		●		●

Tabelle 82: DI2377 Datenpunkte CANopen

4.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1		●		
4	Counter01	UINT	2	●	●		
6	Counter02	UINT	2	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●
20	Konfiguration Zähler 01	USINT	1		●		●
22	Konfiguration Zähler 02	USINT	1		●		●
26	Eingangslatch positive Flanke	USINT	1		●		
28	Quittierung Eingangslatch	USINT	1		●		●

Tabelle 83: DI2377 Datenpunkte DeviceNet

4.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1		●		
4	Counter01	UINT	2	●	●		
6	Counter02	UINT	2	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●
20	Konfiguration Zähler 01	USINT	1		●		●
22	Konfiguration Zähler 02	USINT	1		●		●
26	Eingangslatch positive Flanke	USINT	1		●		
28	Quittierung Eingangslatch	USINT	1		●		●

Tabelle 84: DI2377 Datenpunkte Modbus/TCP

4.7 Digitale Eingänge

Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Gefiltert

Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

4.8 Register "DigitalInput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 1
1	Eingangszustand Digitaleingang 2

4.9 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

4.10 Register "Counter01" - "Counter02"

Ereigniszähler oder Torzeit (16 Bit Zählerwert) je nach eingestellter Betriebsart.

4.11 Register "ResetCounter01" - "ResetCounter02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Kein Einfluss auf Zähler 1 ... Zähler löschen

4.12 EingangsfILTER

Der Filterwert kann für alle digitalen Eingänge parametrisiert werden.

Wert	Filter
0	Kein SW Filter
2	0,2 ms
4	0,4 ms
:	:
250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

Tabelle 85: DI2377 EingangsfILTER

4.13 Zählerbetrieb

Es kann zwischen folgenden Betriebsarten gewählt werden:

- Ereigniszählerbetrieb
- Torzeitmessung

Ereigniszählerbetrieb

Erfasst werden die fallenden Flanken am Zähl Eingang.

Der Zählerstand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Torzeitmessung

Information:

Es kann immer nur einer der Zählkanäle zur Torzeitmessung verwendet werden.

Erfasst wird die Zeit von steigender bis zur fallenden Flanke des Gateeingangs mit einer internen Frequenz. Das Ergebnis wird auf Überlauf geprüft (\$FFFF) und entsprechend der eingestellten Vorteiler korrigiert.

Die Erholzeit zwischen den Messungen muss >100 µs sein.

Das Messergebnis wird mit der fallenden Flanke in den Ergebnisspeicher übertragen.

4.14 Register "Konfiguration Zähler 01" - "Konfiguration Zähler 02"

Bit	Beschreibung
0 - 3	0000 ... Zählfrequenz = 48 MHz (nur bei Torzeitmessung) 0001 ... Zählfrequenz = 3 MHz (nur bei Torzeitmessung) 0010 ... Zählfrequenz = 187,5 kHz (nur bei Torzeitmessung) 0011 ... Zählfrequenz = 24 MHz (nur bei Torzeitmessung) 0100 ... Zählfrequenz = 12 MHz (nur bei Torzeitmessung) 0101 ... Zählfrequenz = 6 MHz (nur bei Torzeitmessung) 0110 ... Zählfrequenz = 1,5 MHz (nur bei Torzeitmessung) 0111 ... Zählfrequenz = 750 kHz (nur bei Torzeitmessung) 1000 ... Zählfrequenz = 375 kHz (nur bei Torzeitmessung)
4	0
5	0 ... Kein Einfluss auf Zähler 1 ... Zähler löschen
6 - 7	00 ... Ereigniszählermessung 01 ... Torzeitmessung

4.15 Eingangslatch positive Flanke

Mit dieser Funktion können die positiven Flanken der Eingangssignale mit einer Auflösung von 200 µs gelatcht werden. Über die Funktion "Quittierung Eingangslatch" wird das Eingangslatch wieder rückgesetzt bzw. ein Latchen verhindert.

Das Funktionsprinzip entspricht dem eines vorrangig rücksetzenden RS-Flip-Flops.

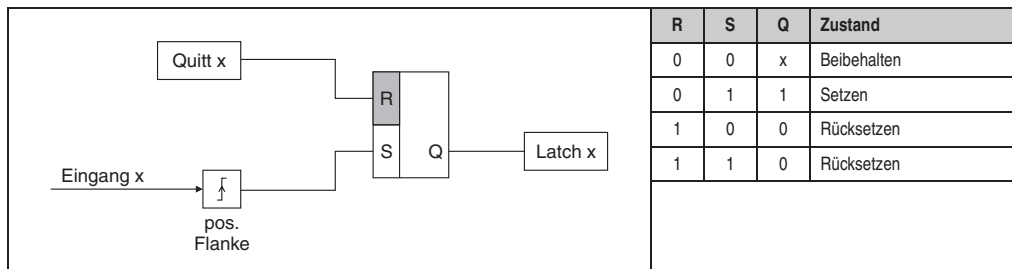


Tabelle 86: DI2377 "Eingangslatch positive Flanke", das Funktionsprinzip

4.16 Register "Eingangslatch positive Flanke"

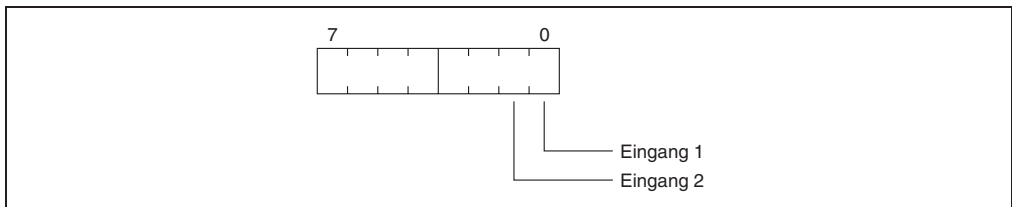


Abbildung 1: DI2377 Register "Eingangslatch positive Flanke"

4.17 Register "DigitalInput01Latch" - "DigitalInput02Latch"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Latchzustand Digitaleingang

4.18 Quittierung Eingangslatch

Mit dieser Funktion wird der Eingangslatch wieder kanalweise zurückgesetzt.

4.19 Register "Quittierung Eingangslatch"

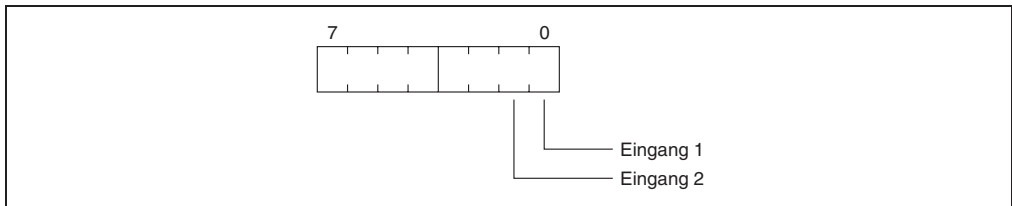


Abbildung 2: DI2377 Register "Quittierung Eingangslatch"

4.20 Register "DigitalInput01LatchQuitt" - "DigitalInput02LatchQuitt"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Kein Einfluss auf Latchzustand 1 ... Rücksetzen des Latchzustandes

4.21 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen. Durch die Auswahl des geeigneten Funktionsmodells kann somit die Zykluszeit minimiert werden.

Funktionsmodell 0 Zählmodul (Standard)

Funktionsmodell 0							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
4	Counter01	UINT	2	●	●		
6	Counter02	UINT	2	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●
20	Konfiguration Zähler 01	USINT	1		●	●	●
22	Konfiguration Zähler 02	USINT	1		●	●	●

Tabelle 87: DI2377 Funktionsmodell 0 (Zählmodul)

Funktionsmodell 1 Zählmodul mit Eingangslatch

Funktionsmodell 1							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
4	Counter01	UINT	2	●	●		
6	Counter02	UINT	2	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●
20	Konfiguration Zähler 01	USINT	1		●	●	●
22	Konfiguration Zähler 02	USINT	1		●	●	●
26	Eingangslatch positive Flanke	USINT	1	●	●		
28	Quittierung Eingangslatch	USINT	1		●	●	●

Tabelle 88: DI2377 Funktionsmodell 1 Zählmodul mit Eingangslatch

4.22 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 Zählmodul (Standard)	•	•	•	•	•
Funktionsmodell 1 Zählmodul mit Eingangslatch	•			•	

Tabelle 89: DI2377 Funktionsmodelle

4.23 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B8E).

4.24 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Ohne Filterung ¹⁾	≥100 µs

Tabelle 90: DI2377 Minimale Zykluszeit

1) Bei Zykluszeiten <150 µs wird die Filterung deaktiviert

4.25 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Ohne Filterung	≥100 µs
Mit Filterung	≥200 µs

Tabelle 91: DI2377 Minimale I/O-Updatezeit

5. X20DI4371

5.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 92: DI4371 Registerübersicht

5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			

Tabelle 93: DI4371 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			

Tabelle 94: DI4371 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

5.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 95: DI4371 Datenpunkte CANopen

5.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 96: DI4371 Datenpunkte DeviceNet

5.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 97: DI4371 Datenpunkte Modbus/TCP

Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Gefiltert

Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

5.7 Register "DigitalInput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 1
1	Eingangszustand Digitaleingang 2
2	Eingangszustand Digitaleingang 3
3	Eingangszustand Digitaleingang 4

5.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput04"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

5.9 Register "Eingangsfiler"

Der Filterwert kann für alle digitalen Eingänge parametrisiert werden.

Wert	Filter
0	Kein SW Filter
2	0,2 ms
4	0,4 ms
:	:
250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

Tabelle 98: DI4371 Eingangsfiler

5.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B92).

5.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Ohne Filterung ¹⁾	≥100 µs

Tabelle 99: DI4371 Minimale Zykluszeit

1) Bei Zykluszeiten <150 µs wird die Filterung deaktiviert

5.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Ohne Filterung	≥100 µs
Mit Filterung	≥200 µs

Tabelle 100: DI4371 Minimale I/O-Updatezeit

6. X20DI4372

6.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 101: DI4372 Registerübersicht

6.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			

Tabelle 102: DI4372 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

6.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			

Tabelle 103: DI4372 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

6.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 104: DI4372 Datenpunkte CANopen

6.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 105: DI4372 Datenpunkte DeviceNet

6.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 106: DI4372 Datenpunkte Modbus/TCP

Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Gefiltert

Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

6.7 Register "DigitalInput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 1
1	Eingangszustand Digitaleingang 2
2	Eingangszustand Digitaleingang 3
3	Eingangszustand Digitaleingang 4

6.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput04"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

6.9 Register "Eingangsfiler"

Der Filterwert kann für alle digitalen Eingänge parametrisiert werden.

Wert	Filter
0	Kein SW Filter
2	0,2 ms
4	0,4 ms
:	:
250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

Tabelle 107: DI4372 Eingangsfiler

6.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$22A8).

6.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Ohne Filterung ¹⁾	≥100 µs

Tabelle 108: DI4372 Minimale Zykluszeit

1) Bei Zykluszeiten <150 µs wird die Filterung deaktiviert

6.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Ohne Filterung	≥100 µs
Mit Filterung	≥200 µs

Tabelle 109: DI4372 Minimale I/O-Updatezeit

7. X20DI4760

7.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
4	Zähler pos. Flanke DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
6	Zähler pos. Flanke DigitalInput 2	USINT	1	●	●		
8	Zähler pos. Flanke DigitalInput 3	USINT	1	●	●		
10	Zähler pos. Flanke DigitalInput 4	USINT	1	●	●		
12	Strom Kanal 1	SINT	1		●		
13	Strom Kanal 2	SINT	1		●		
14	Strom Kanal 3	SINT	1		●		
15	Strom Kanal 4	SINT	1		●		
30	Kanalstatus 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 110: DI4760 Registerübersicht

7.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			

Tabelle 111: DI4760 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

7.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			

Tabelle 112: DI4760 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

7.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
4	Zähler pos. Flanke DigitalInput 1	USINT	1		●		
6	Zähler pos. Flanke DigitalInput 2	USINT	1		●		
8	Zähler pos. Flanke DigitalInput 3	USINT	1		●		
10	Zähler pos. Flanke DigitalInput 4	USINT	1		●		
12	Strom Kanal 1	SINT	1		●		
13	Strom Kanal 2	SINT	1		●		
14	Strom Kanal 3	SINT	1		●		
15	Strom Kanal 4	SINT	1		●		
30	Kanalstatus 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 113: DI4760 Datenpunkte CANopen

7.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
4	Zähler pos. Flanke DigitalInput 1	USINT	1		●		
6	Zähler pos. Flanke DigitalInput 2	USINT	1		●		
8	Zähler pos. Flanke DigitalInput 3	USINT	1		●		
10	Zähler pos. Flanke DigitalInput 4	USINT	1		●		
12	Strom Kanal 1	SINT	1		●		
13	Strom Kanal 2	SINT	1		●		
14	Strom Kanal 3	SINT	1		●		
15	Strom Kanal 4	SINT	1		●		
30	Kanalstatus 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 114: DI4760 Datenpunkte DeviceNet

7.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 4	USINT	1	●	●		
4	Zähler pos. Flanke DigitalInput 1	USINT	1		●		
6	Zähler pos. Flanke DigitalInput 2	USINT	1		●		
8	Zähler pos. Flanke DigitalInput 3	USINT	1		●		
10	Zähler pos. Flanke DigitalInput 4	USINT	1		●		
12	Strom Kanal 1	SINT	1		●		
13	Strom Kanal 2	SINT	1		●		
14	Strom Kanal 3	SINT	1		●		
15	Strom Kanal 4	SINT	1		●		
30	Kanalstatus 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 115: DI4760 Datenpunkte Modbus/TCP

7.7 Register "DigitalInput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 1
1	Eingangszustand Digitaleingang 2
2	Eingangszustand Digitaleingang 3
3	Eingangszustand Digitaleingang 4

7.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput04"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

7.9 Register "Kanalstatus 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	Kanal 1 Überlast
1	Kanal 2 Überlast
2	Kanal 3 Überlast
3	Kanal 4 Überlast
4	Kanal 1 Drahtbruch
5	Kanal 2 Drahtbruch
6	Kanal 3 Drahtbruch
7	Kanal 4 Drahtbruch

7.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$2105).

7.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Jede Betriebsart	$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 116: DI4760 Minimale Zykluszeit

7.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Jede Betriebsart	$\geq 500 \mu\text{s}$

Tabelle 117: DI4760 Minimale I/O-Updatezeit

8. X20DI6371

8.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 6	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 118: DI6371 Registerübersicht

8.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			
DigitalInput05	BOOL	1	●			
DigitalInput06	BOOL	1	●			

Tabelle 119: DI6371 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

8.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			
DigitalInput05	BOOL	1	●			
DigitalInput06	BOOL	1	●			

Tabelle 120: DI6371 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

8.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	DigitalInput 1 - 6	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 121: DI6371 Datenpunkte CANopen

8.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 6	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 122: DI6371 Datenpunkte DeviceNet

8.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 6	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 123: DI6371 Datenpunkte Modbus/TCP

Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Gefiltert

Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

8.7 Register "DigitalInput 1 - 6"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 1
1	Eingangszustand Digitaleingang 2
2	Eingangszustand Digitaleingang 3
3	Eingangszustand Digitaleingang 4
4	Eingangszustand Digitaleingang 5
5	Eingangszustand Digitaleingang 6

8.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput06"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

8.9 Register "Eingangsfiler"

Der Filterwert kann für alle digitalen Eingänge parametrisiert werden.

Wert	Filter
0	Kein SW Filter
2	0,2 ms
4	0,4 ms
:	:
250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

Tabelle 124: DI6371 Eingangsfiler

8.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B93).

8.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Ohne Filterung ¹⁾	≥100 µs

Tabelle 125: DI6371 Minimale Zykluszeit

¹⁾ Bei Zykluszeiten <150 µs wird die Filterung deaktiviert

8.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Ohne Filterung	$\geq 100 \mu\text{s}$
Mit Filterung	$\geq 200 \mu\text{s}$

Tabelle 126: DI6371 Minimale I/O-Updatezeit

9. X20DI6372

9.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 6	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 127: DI6372 Registerübersicht

9.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			
DigitalInput05	BOOL	1	●			
DigitalInput06	BOOL	1	●			

Tabelle 128: DI6372 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

9.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			
DigitalInput05	BOOL	1	●			
DigitalInput06	BOOL	1	●			

Tabelle 129: DI6372 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

9.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	DigitalInput 1 - 6	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 130: DI6372 Datenpunkte CANopen

9.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 6	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 131: DI6372 Datenpunkte DeviceNet

9.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 6	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 132: DI6372 Datenpunkte Modbus/TCP

Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Gefiltert

Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

9.7 Register "DigitalInput 1 - 6"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 1
1	Eingangszustand Digitaleingang 2
2	Eingangszustand Digitaleingang 3
3	Eingangszustand Digitaleingang 4
4	Eingangszustand Digitaleingang 5
5	Eingangszustand Digitaleingang 6

9.8 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput06"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

9.9 Register "Eingangsfiler"

Der Filterwert kann für alle digitalen Eingänge parametrisiert werden.

Wert	Filter
0	Kein SW Filter
2	0,2 ms
4	0,4 ms
:	:
250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

Tabelle 133: DI6372 Eingangsfiler

9.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B94).

9.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Ohne Filterung ¹⁾	≥100 µs

Tabelle 134: DI6372 Minimale Zykluszeit

¹⁾ Bei Zykluszeiten <150 µs wird die Filterung deaktiviert

9.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Ohne Filterung	$\geq 100 \mu\text{s}$
Mit Filterung	$\geq 200 \mu\text{s}$

Tabelle 135: DI6372 Minimale I/O-Updatezeit

10. X20DI9371

10.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 8	USINT	1	●	●		
1	DigitalInput 9 - 12	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 136: DI9371 Registerübersicht

10.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			
DigitalInput05	BOOL	1	●			
DigitalInput06	BOOL	1	●			
DigitalInput07	BOOL	1	●			
DigitalInput08	BOOL	1	●			
DigitalInput09	BOOL	1	●			
DigitalInput10	BOOL	1	●			
DigitalInput11	BOOL	1	●			
DigitalInput12	BOOL	1	●			

Tabelle 137: DI9371 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

10.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			
DigitalInput05	BOOL	1	●			
DigitalInput06	BOOL	1	●			
DigitalInput07	BOOL	1	●			
DigitalInput08	BOOL	1	●			
DigitalInput09	BOOL	1	●			
DigitalInput10	BOOL	1	●			
DigitalInput11	BOOL	1	●			
DigitalInput12	BOOL	1	●			

Tabelle 138: DI9371 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

10.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	DigitalInput 1 - 8	USINT	1	●	●		
1	DigitalInput 9 - 12	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 139: DI9371 Datenpunkte CANopen

10.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 8	USINT	1	●	●		
1	DigitalInput 9 - 12	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 140: DI9371 Datenpunkte DeviceNet

10.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 8	USINT	1	●	●		
1	DigitalInput 9 - 12	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 141: DI9371 Datenpunkte Modbus/TCP

Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Gefiltert

Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

10.7 Register "DigitalInput 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 1
1	Eingangszustand Digitaleingang 2
2	Eingangszustand Digitaleingang 3
3	Eingangszustand Digitaleingang 4
4	Eingangszustand Digitaleingang 5
5	Eingangszustand Digitaleingang 6
6	Eingangszustand Digitaleingang 7
7	Eingangszustand Digitaleingang 8

10.8 Register "DigitalInput 9 - 12"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 9
1	Eingangszustand Digitaleingang 10
2	Eingangszustand Digitaleingang 11
3	Eingangszustand Digitaleingang 12

10.9 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput12"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

10.10 Register "Eingangsfiler"

Der Filterwert kann für alle digitalen Eingänge parametrisiert werden.

Wert	Filter
0	Kein SW Filter
2	0,2 ms
4	0,4 ms
:	:
250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

Tabelle 142: DI9371 Eingangsfiler

10.11 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B95).

10.12 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Ohne Filterung ¹⁾	≥100 µs

Tabelle 143: DI9371 Minimale Zykluszeit

1) Bei Zykluszeiten <150 µs wird die Filterung deaktiviert

10.13 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Ohne Filterung	≥100 µs
Mit Filterung	≥200 µs

Tabelle 144: DI9371 Minimale I/O-Updatezeit

11. X20DI9372

11.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 8	USINT	1	●	●		
1	DigitalInput 9 - 12	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 145: DI9372 Registerübersicht

11.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			
DigitalInput05	BOOL	1	●			
DigitalInput06	BOOL	1	●			
DigitalInput07	BOOL	1	●			
DigitalInput08	BOOL	1	●			
DigitalInput09	BOOL	1	●			
DigitalInput10	BOOL	1	●			
DigitalInput11	BOOL	1	●			
DigitalInput12	BOOL	1	●			

Tabelle 146: DI9372 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

11.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
DigitalInput03	BOOL	1	●			
DigitalInput04	BOOL	1	●			
DigitalInput05	BOOL	1	●			
DigitalInput06	BOOL	1	●			
DigitalInput07	BOOL	1	●			
DigitalInput08	BOOL	1	●			
DigitalInput09	BOOL	1	●			
DigitalInput10	BOOL	1	●			
DigitalInput11	BOOL	1	●			
DigitalInput12	BOOL	1	●			

Tabelle 147: DI9372 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

11.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	DigitalInput 1 - 8	USINT	1	●	●		
1	DigitalInput 9 - 12	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 148: DI9372 Datenpunkte CANopen

11.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 8	USINT	1	●	●		
1	DigitalInput 9 - 12	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiler [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 149: DI9372 Datenpunkte DeviceNet

11.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	DigitalInput 1 - 8	USINT	1	●	●		
1	DigitalInput 9 - 12	USINT	1	●	●		
18	Eingangsfiter [0,2 ms]	USINT	1		●		●

Tabelle 150: DI9372 Datenpunkte Modbus/TCP

Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Gefiltert

Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

11.7 Register "DigitalInput 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 1
1	Eingangszustand Digitaleingang 2
2	Eingangszustand Digitaleingang 3
3	Eingangszustand Digitaleingang 4
4	Eingangszustand Digitaleingang 5
5	Eingangszustand Digitaleingang 6
6	Eingangszustand Digitaleingang 7
7	Eingangszustand Digitaleingang 8

11.8 Register "DigitalInput 9 - 12"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Digitaleingang 9
1	Eingangszustand Digitaleingang 10
2	Eingangszustand Digitaleingang 11
3	Eingangszustand Digitaleingang 12

11.9 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput12"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

11.10 Register "Eingangsfiler"

Der Filterwert kann für alle digitalen Eingänge parametrisiert werden.

Wert	Filter
0	Kein SW Filter
2	0,2 ms
4	0,4 ms
:	:
250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

Tabelle 151: DI9372 Eingangsfiler

11.11 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1D28).

11.12 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Ohne Filterung ¹⁾	≥100 µs

Tabelle 152: DI9372 Minimale Zykluszeit

1) Bei Zykluszeiten <150 µs wird die Filterung deaktiviert

11.13 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Ohne Filterung	≥100 µs
Mit Filterung	≥200 µs

Tabelle 153: DI9372 Minimale I/O-Updatezeit

Kapitel 5 • Digitale Ausgangsmodule

1. Übersicht

Digitale Ausgangsmodule	Beschreibung
X2DO2321	X20 Digitales Ausgangsmodul, 2 Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A, Sink, 3-Leitertechnik
X2DO2322	X20 Digitales Ausgangsmodul, 2 Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A, Source, 3-Leitertechnik
X2DO2649	X20 Digitales Ausgangsmodul, 2 Relais, Wechslerkontakte, 230 VAC / 5 A, 30 VDC / 5 A
X2DO4321	X20 Digitales Ausgangsmodul, 4 Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A, Sink, 3-Leitertechnik
X2DO4322	X20 Digitales Ausgangsmodul, 4 Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A, Source, 3-Leitertechnik
X2DO4331	X20 Digitales Ausgangsmodul, 4 Ausgänge, 24 VDC, 2,0 A, Sink, 3-Leitertechnik
X2DO4332	X20 Digitales Ausgangsmodul, 4 Ausgänge, 24 VDC, 2,0 A, Source, 3-Leitertechnik
X2DO4529	X20 Digitales Ausgangsmodul, 4 Relais, Wechslerkontakte, 115 VAC / 0,5 A, 30 VDC / 1 A
X2DO6321	X20 Digitales Ausgangsmodul, 6 Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A, Sink, 2-Leitertechnik
X2DO6322	X20 Digitales Ausgangsmodul, 6 Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A, Source, 2-Leitertechnik
X2DO6529	X20 Digitales Ausgangsmodul, 6 Relais, Schließerkontakte, 115 VAC / 0,5 A, 30 VDC / 1 A
X2DO8331	X20 Digitales Ausgangsmodul, 8 Ausgänge, 24 VDC, 2,0 A, Sink, Einspeisung direkt am Modul, 1-Leitertechnik
X2DO8332	X20 Digitales Ausgangsmodul, 8 Ausgänge, 24 VDC, 2,0 A, Source, Einspeisung direkt am Modul, 1-Leitertechnik
X2DO9321	X20 Digitales Ausgangsmodul, 12 Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A, Sink, 1-Leitertechnik
X2DO9322	X20 Digitales Ausgangsmodul, 12 Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A, Source, 1-Leitertechnik

Tabelle 154: Übersicht digitale Ausgangsmodule

2. X20DO2321

2.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 2	USINT	1	●	●		

Tabelle 155: DO2321 Registerübersicht

2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	●			

Tabelle 156: DO2321 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		

Tabelle 157: DO2321DO2321 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

2.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 2	USINT	1		●		

Tabelle 158: DO2321 Datenpunkte CANopen

2.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 2	USINT	1	•	•		

Tabelle 159: DO2321 Datenpunkte DeviceNet

2.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 2	USINT	1		•		

Tabelle 160: DO2321 Datenpunkte Modbus/TCP

2.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

2.8 Register "DigitalOutput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt

2.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

2.10 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 161: DO2321 Überwachungsstatus

2.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast

2.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

2.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$22B3).

2.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
≥100 µs

Tabelle 162: DO2321 Minimale Zykluszeit

2.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 163: DO2321 Minimale I/O Updatezeit

3. X20DO2322

3.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 2	USINT	1	●	●		

Tabelle 164: DO2322 Registerübersicht

3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	●			

Tabelle 165: DO2322 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		

Tabelle 166: DO2322 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

3.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 2	USINT	1		●		

Tabelle 167: DO2322 Datenpunkte CANopen

3.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 2	USINT	1	•	•		

Tabelle 168: DO2322 Datenpunkte DeviceNet

3.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 2	USINT	1		•		

Tabelle 169: DO2322 Datenpunkte Modbus/TCP

3.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

3.8 Register "DigitalOutput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt

3.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

3.10 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 170: DO2322 Überwachungsstatus

3.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast

3.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

3.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B96).

3.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
≥100 µs

Tabelle 171: DO2322 Minimale Zykluszeit

3.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 172: DO2322 Minimale I/O Updatezeit

4. X2ODO2649

4.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			•	•

Tabelle 173: DO2649 Registerübersicht

4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			•	
DigitalOutput02	BOOL	1			•	

Tabelle 174: DO2649 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			•	
DigitalOutput02	BOOL	1			•	

Tabelle 175: DO2649 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

4.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			•	•

Tabelle 176: DO2649 Datenpunkte CANopen

4.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			•	•

Tabelle 177: DO2649 Datenpunkte DeviceNet

4.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 2	USINT	1			●	●

Tabelle 178: DO2649 Datenpunkte Modbus/TCP

4.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

4.8 Register "DigitalOutput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt

4.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

4.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$20DA).

4.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
≥100 µs

Tabelle 179: DO2649 Minimale Zykluszeit

4.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 180: DO2649 Minimale I/O Updatezeit

5. X20DO4321

5.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 181: DO4321 Registerübersicht

5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput03	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput04	BOOL	1	●			

Tabelle 182: DO4321 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput03	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput04	BOOL	1		●		

Tabelle 183: DO4321 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

5.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 184: DO4321 Datenpunkte CANopen

5.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 185: DO4321 Datenpunkte DeviceNet

5.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 186: DO4321 Datenpunkte Modbus/TCP

5.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

5.8 Register "DigitalOutput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt

5.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

5.10 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 187: DO4321 Überwachungsstatus

5.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 3: Kein Fehler 1 ... Kanal 3: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 4: Kein Fehler 1 ... Kanal 4: Kurzschluss oder Überlast

5.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

5.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$22B4).

5.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 188: DO4321 Minimale Zykluszeit

5.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 189: DO4321 Minimale I/O Updatezeit

6. X20DO4322

6.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 190: DO4322 Registerübersicht

6.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput03	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput04	BOOL	1	●			

Tabelle 191: DO4322 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

6.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput03	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput04	BOOL	1		●		

Tabelle 192: DO4322 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

6.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 193: DO4322 Datenpunkte CANopen

6.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 194: DO4322 Datenpunkte DeviceNet

6.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 195: DO4322 Datenpunkte Modbus/TCP

6.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

6.8 Register "DigitalOutput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt

6.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

6.10 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 196: DO4322 Überwachungsstatus

6.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 3: Kein Fehler 1 ... Kanal 3: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 4: Kein Fehler 1 ... Kanal 4: Kurzschluss oder Überlast

6.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

6.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B97).

6.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 197: DO4322 Minimale Zykluszeit

6.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 198: DO4322 Minimale I/O Updatezeit

7. X20DO4331

7.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 199: DO4331 Registerübersicht

7.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput03	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput04	BOOL	1	●			

Tabelle 200: DO4331 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

7.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput03	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput04	BOOL	1		●		

Tabelle 201: DO4331 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

7.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 202: DO4331 Datenpunkte CANopen

7.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 203: DO4331 Datenpunkte DeviceNet

7.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 204: DO4331 Datenpunkte Modbus/TCP

7.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

7.8 Register "DigitalOutput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt

7.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

7.10 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 205: DO4331 Überwachungsstatus

7.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 3: Kein Fehler 1 ... Kanal 3: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 4: Kein Fehler 1 ... Kanal 4: Kurzschluss oder Überlast

7.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

7.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$22B5).

7.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 206: DO4331 Minimale Zykluszeit

7.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 207: DO4331 Minimale I/O Updatezeit

8. X20DO4332

8.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1	•	•		

Tabelle 208: DO4332 Registerübersicht

8.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			•	
DigitalOutput02	BOOL	1			•	
DigitalOutput03	BOOL	1			•	
DigitalOutput04	BOOL	1			•	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	•			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	•			
StatusDigitalOutput03	BOOL	1	•			
StatusDigitalOutput04	BOOL	1	•			

Tabelle 209: DO4332 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

8.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			•	
DigitalOutput02	BOOL	1			•	
DigitalOutput03	BOOL	1			•	
DigitalOutput04	BOOL	1			•	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		•		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		•		
StatusDigitalOutput03	BOOL	1		•		
StatusDigitalOutput04	BOOL	1		•		

Tabelle 210: DO4332 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

8.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 211: DO4332 Datenpunkte CANopen

8.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 212: DO4332 Datenpunkte DeviceNet

8.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 4	USINT	1		●		

Tabelle 213: DO4332 Datenpunkte Modbus/TCP

8.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

8.8 Register "DigitalOutput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt

8.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

8.10 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 214: DO4332 Überwachungsstatus

8.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 3: Kein Fehler 1 ... Kanal 3: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 4: Kein Fehler 1 ... Kanal 4: Kurzschluss oder Überlast

8.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

8.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B9C).

8.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 215: DO4332 Minimale Zykluszeit

8.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 216: DO4332 Minimale I/O Updatezeit

9. X20DO4529

9.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●

Tabelle 217: DO4529 Registerübersicht

9.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	

Tabelle 218: DO4529 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

9.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	

Tabelle 219: DO4529 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

9.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 -4	USINT	1			●	●

Tabelle 220: DO4529 Datenpunkte CANopen

9.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●

Tabelle 221: DO4529 Datenpunkte DeviceNet

9.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 4	USINT	1			●	●

Tabelle 222: DO4529 Datenpunkte Modbus/TCP

9.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

9.8 Register "DigitalOutput 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt

9.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

9.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$20D9).

9.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 223: DO4529 Minimale Zykluszeit

9.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 224: DO4529 Minimale I/O Updatezeit

10. X2DO6321

10.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 6	USINT	1	●	●		

Tabelle 225: DO6321 Registerübersicht

10.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput03	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput04	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput05	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput06	BOOL	1	●			

Tabelle 226: DO6321 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

10.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput03	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput04	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput05	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput06	BOOL	1		●		

Tabelle 227: DO6321 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

10.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 6	USINT	1		●		

Tabelle 228: DO6321 Datenpunkte CANopen

10.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 6	USINT	1	●	●		

Tabelle 229: DO6321 Datenpunkte DeviceNet

10.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 6	USINT	1		•		

Tabelle 230: DO6321 Datenpunkte Modbus/TCP

10.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

10.8 Register "DigitalOutput 1 - 6"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt
4	0 ... Digitalausgang 5 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 5 gesetzt
5	0 ... Digitalausgang 6 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 6 gesetzt

10.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput06"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

10.10 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 231: DO6321 Überwachungsstatus

10.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 6"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 3: Kein Fehler 1 ... Kanal 3: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 4: Kein Fehler 1 ... Kanal 4: Kurzschluss oder Überlast
4	0 ... Kanal 5: Kein Fehler 1 ... Kanal 5: Kurzschluss oder Überlast
5	0 ... Kanal 6: Kein Fehler 1 ... Kanal 6: Kurzschluss oder Überlast

10.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput06"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

10.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B99).

10.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 232: DO6321 Minimale Zykluszeit

10.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 233: DO6321 Minimale I/O Updatezeit

11. X2DO6322

11.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 6	USINT	1	•	•		

Tabelle 234: DO6322 Registerübersicht

11.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			•	
DigitalOutput02	BOOL	1			•	
DigitalOutput03	BOOL	1			•	
DigitalOutput04	BOOL	1			•	
DigitalOutput05	BOOL	1			•	
DigitalOutput06	BOOL	1			•	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	•			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	•			
StatusDigitalOutput03	BOOL	1	•			
StatusDigitalOutput04	BOOL	1	•			
StatusDigitalOutput05	BOOL	1	•			
StatusDigitalOutput06	BOOL	1	•			

Tabelle 235: DO6322 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

11.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput03	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput04	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput05	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput06	BOOL	1		●		

Tabelle 236: DO6322 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

11.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 6	USINT	1		●		

Tabelle 237: DO6322 Datenpunkte CANopen

11.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 6	USINT	1	●	●		

Tabelle 238: DO6322 Datenpunkte DeviceNet

11.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 6	USINT	1		•		

Tabelle 239: DO6322 Datenpunkte Modbus/TCP

11.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

11.8 Register "DigitalOutput 1 - 6"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt
4	0 ... Digitalausgang 5 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 5 gesetzt
5	0 ... Digitalausgang 6 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 6 gesetzt

11.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput06"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

11.10 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 240: DO6322 Überwachungsstatus

11.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 6"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 3: Kein Fehler 1 ... Kanal 3: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 4: Kein Fehler 1 ... Kanal 4: Kurzschluss oder Überlast
4	0 ... Kanal 5: Kein Fehler 1 ... Kanal 5: Kurzschluss oder Überlast
5	0 ... Kanal 6: Kein Fehler 1 ... Kanal 6: Kurzschluss oder Überlast

11.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput06"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

11.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B98).

11.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 241: DO6322 Minimale Zykluszeit

11.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 242: DO6322 Minimale I/O Updatezeit

12. X20DO6529

12.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			●	●

Tabelle 243: DO6529 Registerübersicht

12.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	

Tabelle 244: DO6529 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

12.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	

Tabelle 245: DO6529 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

12.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			●	●

Tabelle 246: DO6529 Datenpunkte CANopen

12.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			●	●

Tabelle 247: DO6529 Datenpunkte DeviceNet

12.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 6	USINT	1			●	●

Tabelle 248: DO6529 Datenpunkte Modbus/TCP

12.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

12.8 Register "DigitalOutput 1 - 6"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt
4	0 ... Digitalausgang 5 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 5 gesetzt
5	0 ... Digitalausgang 6 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 6 gesetzt

12.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput06"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

12.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$2019).

12.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 249: DO6529 Minimale Zykluszeit

12.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 250: DO6529 Minimale I/O Updatezeit

13. X20DO8331

13.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
4	DigitalOutput verzögert 1 - 8 ¹⁾	USINT	1			●	●
6	DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8 ¹⁾	USINT	1			●	●
8	Verzögerungszeit ¹⁾	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	●	●		
8196	Betriebsgrenzenstatus	USINT	1	●			

Tabelle 251: DO8331 Registerübersicht

1) Nur im Funktionsmodell 1

13.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
DigitalOutput07	BOOL	1			●	
DigitalOutput08	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput03	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput04	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput05	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput06	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput07	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput08	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			
OutputDelayTime ¹⁾	USINT	1			●	
DigitalOutput01DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput02DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput03DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput04DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput05DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput06DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput07DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput08DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput01Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput02Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput03Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput04Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	

Tabelle 252: DO8331 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput05Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput06Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput07Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput08Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	

Tabelle 252: DO8331 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

1) Nur im Funktionsmodell 1

13.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
DigitalOutput07	BOOL	1			●	
DigitalOutput08	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput03	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput04	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput05	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput06	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput07	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput08	BOOL	1		●		
PowerSupply01	BOOL	1		●		

Tabelle 253: DO8331 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

13.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1		●		

Tabelle 254: DO8331 Datenpunkte CANopen

13.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	●	●		

Tabelle 255: DO8331 Datenpunkte DeviceNet

13.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1		●		

Tabelle 256: DO8331 Datenpunkte Modbus/TCP

13.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

13.8 Register "DigitalOutput 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt
4	0 ... Digitalausgang 5 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 5 gesetzt
5	0 ... Digitalausgang 6 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 6 gesetzt
6	0 ... Digitalausgang 7 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 7 gesetzt
7	0 ... Digitalausgang 8 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 8 gesetzt

13.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput08"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

13.10 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet. Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausgangs. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 257: DO8331 Überwachungsstatus

13.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 3: Kein Fehler 1 ... Kanal 3: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 4: Kein Fehler 1 ... Kanal 4: Kurzschluss oder Überlast
4	0 ... Kanal 5: Kein Fehler 1 ... Kanal 5: Kurzschluss oder Überlast
5	0 ... Kanal 6: Kein Fehler 1 ... Kanal 6: Kurzschluss oder Überlast
6	0 ... Kanal 7: Kein Fehler 1 ... Kanal 7: Kurzschluss oder Überlast
7	0 ... Kanal 8: Kein Fehler 1 ... Kanal 8: Kurzschluss oder Überlast

13.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput08"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

13.13 Überwachung der Betriebsgrenzen

Die Ausgangsversorgung des Moduls wird überwacht. Eine I/O Versorgungsspannung <20,4 V wird als Warnung angezeigt.

13.14 Register "Betriebsgrenzenstatus"

Bit	Beschreibung
0 - 1	0
2	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V
3 - 7	0

13.15 Register "PowerSupply01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V

13.16 Zusatzfunktion digitale Ausgänge mit Umschaltmaske verzögert schalten

Im Funktionsmodell 1 ist es möglich, die digitalen Ausgänge mittels Timer auf 100 µs Basis und auswählbarer Umschaltmaske zu bedienen. Nach abgelaufener Verzögerungszeit werden die digitalen Ausgänge entsprechend der Umschaltmaske und verzögertem Ausgangsmuster geändert.

Ablauf:

Die Verzögerungszeit wird geändert oder gleich 0 gesetzt:

Ausgangszustand = Zustände werden vom Register 2 übernommen

Nach Ablauf der Verzögerungszeit :

Ausgangszustand = ((Register 2 UND INV(Register 6)) ODER
(Register 4 UND Register 6))

Register 2 = Register "DigitalOutput 1 - 8" bzw.
Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput08"

Register 4 = Register "DigitalOutput verzögert 1 - 8" bzw.
Register "DigitalOutput01Delayed" - "DigitalOutput08Delayed"

Register 6 = Register "DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8" bzw.
Register "DigitalOutput01DelayEnable" - "DigitalOutput08DelayEnable"

13.17 Register "DigitalOutput verzögert 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt
4	0 ... Digitalausgang 5 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 5 gesetzt
5	0 ... Digitalausgang 6 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 6 gesetzt
6	0 ... Digitalausgang 7 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 7 gesetzt
7	0 ... Digitalausgang 8 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 8 gesetzt

13.18 Register "DigitalOutput01Delayed" - "DigitalOutput08Delayed"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

13.19 Register "DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 1 wird umgeschaltet
1	0 ... Digitalausgang 2 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 2 wird umgeschaltet
2	0 ... Digitalausgang 3 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 3 wird umgeschaltet
3	0 ... Digitalausgang 4 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 4 wird umgeschaltet
4	0 ... Digitalausgang 5 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 5 wird umgeschaltet
5	0 ... Digitalausgang 6 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 6 wird umgeschaltet
6	0 ... Digitalausgang 7 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 7 wird umgeschaltet
7	0 ... Digitalausgang 8 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 8 wird umgeschaltet

13.20 Register "DigitalOutput01DelayEnable" - "DigitalOutput08DelayEnable"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgang bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang wird umgeschaltet

13.21 Register "Verzögerungszeit", "OutputDelayTime"

Nach abgelaufener Verzögerungszeit (100 µs Basis) werden die digitalen Ausgänge entsprechend der Umschaltmaske (Register 6) und dem verzögertem Ausgangsmuster (Register 4) geändert.

Register 6 = Register "DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8" bzw.
Register "DigitalOutput01DelayEnable" - "DigitalOutput08DelayEnable"

Register 4 = Register "DigitalOutput verzögert 1 - 8" bzw.
Register "DigitalOutput01Delayed" - "DigitalOutput08Delayed"

Wert	Verzögerungszeit
0	Verzögerung deaktiviert
1	0,1 ms
2	0,2 ms
:	:
250	25 ms

13.22 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen. Durch die Auswahl des geeigneten Funktionsmodells kann somit die Zykluszeit minimiert werden.

13.22.1 Funktionsmodell 0 Digitale Ausgänge (Standard)

Funktionsmodell 0							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	•	•		
8196	Betriebsgrenzenstatus	USINT	1	•			

Tabelle 258: DO8331 Funktionsmodell 0 Digitale Ausgänge (Standard)

13.22.2 Funktionsmodell 1 Digitale Ausgänge mit Umschaltfunktion

Funktionsmodell 1							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			•	•
4	DigitalOutput verzögert 1 - 8	USINT	1			•	•
6	DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8	USINT	1			•	•
8	Verzögerungszeit	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	•	•		
8196	Betriebsgrenzenstatus	USINT	1	•			

Tabelle 259: DO8331 Funktionsmodell 1 Digitale Ausgänge mit Umschaltfunktion

13.23 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 Digitales Ausgangsmodul (Standard)	•	•	•	•	•
Funktionsmodell 1 Digitales Ausgangsmodul mit Umschaltfunktion	•			•	

Tabelle 260: DO8331 Funktionsmodelle

13.24 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$22EB).

13.25 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Funktionsmodell 0	$\geq 100 \mu\text{s}$
Funktionsmodell 1	$\geq 150 \mu\text{s}$

Tabelle 261: DO8331 Minimale Zykluszeit

13.25.1 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit	
Funktionsmodell 0	Entspricht der minimalen Zykluszeit
Funktionsmodell 1	Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 262: DO8331 Minimale I/O Updatezeit

14. X20DO8332

14.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
4	DigitalOutput verzögert 1 - 8 ¹⁾	USINT	1			●	●
6	DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8 ¹⁾	USINT	1			●	●
8	Verzögerungszeit ¹⁾	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	●	●		
8196	Betriebsgrenzenstatus	USINT	1	●			

Tabelle 263: DO8332 Registerübersicht

1) Nur im Funktionsmodell 1

14.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
DigitalOutput07	BOOL	1			●	
DigitalOutput08	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput03	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput04	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput05	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput06	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput07	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput08	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			
OutputDelayTime ¹⁾	USINT	1			●	
DigitalOutput01DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput02DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput03DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput04DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput05DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput06DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput07DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput08DelayEnable ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput01Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput02Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput03Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput04Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput05Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput06Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput07Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	
DigitalOutput08Delayed ¹⁾	BOOL	1			●	

Tabelle 264: DO8332 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

¹⁾ Nur im Funktionsmodell 1

14.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
DigitalOutput07	BOOL	1			●	
DigitalOutput08	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput03	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput04	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput05	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput06	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput07	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput08	BOOL	1		●		
PowerSupply01	BOOL	1		●		

Tabelle 265: DO8332 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

14.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1		●		

Tabelle 266: DO8332 Datenpunkte CANopen

14.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	●	●		

Tabelle 267: DO8332 Datenpunkte DeviceNet

14.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1		•		

Tabelle 268: DO8331 Datenpunkte Modbus/TCP

14.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

14.8 Register "DigitalOutput 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt
4	0 ... Digitalausgang 5 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 5 gesetzt
5	0 ... Digitalausgang 6 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 6 gesetzt
6	0 ... Digitalausgang 7 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 7 gesetzt
7	0 ... Digitalausgang 8 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 8 gesetzt

14.9 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput08"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

14.10 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 269: DO8332 Überwachungsstatus

14.11 Register "StatusDigitalOutput 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 3: Kein Fehler 1 ... Kanal 3: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 4: Kein Fehler 1 ... Kanal 4: Kurzschluss oder Überlast
4	0 ... Kanal 5: Kein Fehler 1 ... Kanal 5: Kurzschluss oder Überlast
5	0 ... Kanal 6: Kein Fehler 1 ... Kanal 6: Kurzschluss oder Überlast
6	0 ... Kanal 7: Kein Fehler 1 ... Kanal 7: Kurzschluss oder Überlast
7	0 ... Kanal 8: Kein Fehler 1 ... Kanal 8: Kurzschluss oder Überlast

14.12 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput08"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

14.13 Überwachung der Betriebsgrenzen

Die Ausgangsversorgung des Moduls wird überwacht. Eine I/O Versorgungsspannung <20,4 V wird als Warnung angezeigt.

14.14 Register "Betriebsgrenzenstatus"

Bit	Beschreibung
0 - 1	0
2	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V
3 - 7	0

14.15 Register "PowerSupply01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... I/O Versorgung oberhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V 1 ... I/O Versorgung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V

14.16 Zusatzfunktion digitale Ausgänge über Umschaltmaske verzögert schalten

Im Funktionsmodell 1 ist es möglich, die digitalen Ausgänge mittels Timer auf 100 µs Basis und auswählbarer Umschaltmaske zu bedienen. Nach abgelaufener Verzögerungszeit werden die digitalen Ausgänge entsprechend der Umschaltmaske und verzögertem Ausgangsmuster geändert.

Ablauf:

Die Verzögerungszeit wird geändert oder gleich 0 gesetzt:

Ausgangszustand = Zustände werden vom Register 2 übernommen

Nach Ablauf der Verzögerungszeit :

Ausgangszustand = ((Register 2 UND INV(Register 6)) ODER
(Register 4 UND Register 6))

Register 2 = Register "DigitalOutput 1 - 8" bzw.
Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput08"

Register 4 = Register "DigitalOutput verzögert 1 - 8" bzw.
Register "DigitalOutput01Delayed" - "DigitalOutput08Delayed"

Register 6 = Register "DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8" bzw.
Register "DigitalOutput01DelayEnable" - "DigitalOutput08DelayEnable"

14.17 Register "DigitalOutput verzögert 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt
4	0 ... Digitalausgang 5 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 5 gesetzt
5	0 ... Digitalausgang 6 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 6 gesetzt
6	0 ... Digitalausgang 7 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 7 gesetzt
7	0 ... Digitalausgang 8 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 8 gesetzt

14.18 Register "DigitalOutput01Delayed" - "DigitalOutput08Delayed"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

14.19 Register "DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 1 wird umgeschaltet
1	0 ... Digitalausgang 2 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 2 wird umgeschaltet
2	0 ... Digitalausgang 3 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 3 wird umgeschaltet
3	0 ... Digitalausgang 4 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 4 wird umgeschaltet
4	0 ... Digitalausgang 5 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 5 wird umgeschaltet
5	0 ... Digitalausgang 6 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 6 wird umgeschaltet
6	0 ... Digitalausgang 7 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 7 wird umgeschaltet
7	0 ... Digitalausgang 8 bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang 8 wird umgeschaltet

14.20 Register "DigitalOutput01DelayEnable" - "DigitalOutput08DelayEnable"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgang bleibt erhalten 1 ... Digitalausgang wird umgeschaltet

14.21 Register "Verzögerungszeit", "OutputDelayTime"

Nach abgelaufener Verzögerungszeit (100 µs Basis) werden die digitalen Ausgänge entsprechend der Umschaltmaske (Register 6) und dem verzögertem Ausgangsmuster (Register 4) geändert.

Register 6 = Register "DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8" bzw.
Register "DigitalOutput01DelayEnable" - "DigitalOutput08DelayEnable"

Register 4 = Register "DigitalOutput verzögert 1 - 8" bzw.
Register "DigitalOutput01Delayed" - "DigitalOutput08Delayed"

Wert	Verzögerungszeit
0	Verzögerung deaktiviert
1	0,1 ms
2	0,2 ms
:	:
250	25 ms

14.22 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen. Durch die Auswahl des geeigneten Funktionsmodells kann somit die Zykluszeit minimiert werden.

14.22.1 Funktionsmodell 0 Digitale Ausgänge (Standard)

Funktionsmodell 0							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	●	●		
8196	Betriebsgrenzenstatus	USINT	1	●			

Tabelle 270: DO8332 Funktionsmodell 0 Digitale Ausgänge (Standard)

14.22.2 Funktionsmodell 1 Digitale Ausgänge mit Umschaltfunktion

Funktionsmodell 1							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
4	DigitalOutput verzögert 1 - 8	USINT	1			●	●
6	DigitalOutput Umschaltmaske 1 - 8	USINT	1			●	●
8	Verzögerungszeit	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	●	●		
8196	Betriebsgrenzenstatus	USINT	1	●			

Tabelle 271: DO8332 Funktionsmodell 1 Digitale Ausgänge mit Umschaltfunktion

14.23 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 Digitales Ausgangsmodul (Standard)	●	●	●	●	●
Funktionsmodell 1 Digitales Ausgangsmodul mit Umschaltfunktion	●			●	

Tabelle 272: DO8332 Funktionsmodelle

14.24 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B9D).

14.25 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Funktionsmodell 0	$\geq 100 \mu\text{s}$
Funktionsmodell 1	$\geq 150 \mu\text{s}$

Tabelle 273: DO8332 Minimale Zykluszeit

14.26 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit	
Funktionsmodell 0	Entspricht der minimalen Zykluszeit
Funktionsmodell 1	Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 274: DO8332 Minimale I/O Updatezeit

15. X20DO9321

15.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			•	•
3	DigitalOutput 9 - 12	USINT	1			•	•
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	•	•		
31	StatusDigitalOutput 9 - 12	USINT	1	•	•		

Tabelle 275: DO9321 Registerübersicht

15.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
DigitalOutput07	BOOL	1			●	
DigitalOutput08	BOOL	1			●	
DigitalOutput09	BOOL	1			●	
DigitalOutput10	BOOL	1			●	
DigitalOutput11	BOOL	1			●	
DigitalOutput12	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput03	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput04	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput05	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput06	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput07	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput08	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput09	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput10	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput11	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput12	BOOL	1	●			

Tabelle 276: DO9321 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

15.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
DigitalOutput07	BOOL	1			●	
DigitalOutput08	BOOL	1			●	
DigitalOutput09	BOOL	1			●	
DigitalOutput10	BOOL	1			●	
DigitalOutput11	BOOL	1			●	
DigitalOutput12	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput03	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput04	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput05	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput06	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput07	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput08	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput09	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput10	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput11	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput12	BOOL	1		●		

Tabelle 277: DO9321 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

15.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
3	DigitalOutput 9 - 12	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1		●		
31	StatusDigitalOutput 9 - 12	USINT	1		●		

Tabelle 278: DO9321 Datenpunkte CANopen

15.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
3	DigitalOutput 9 - 12	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	●	●		
31	StatusDigitalOutput 9 - 12	USINT	1	●	●		

Tabelle 279: DO9321 Datenpunkte DeviceNet

15.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
3	DigitalOutput 9 - 12	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1		●		
31	StatusDigitalOutput 9 - 12	USINT	1		●		

Tabelle 280: DO9321 Datenpunkte Modbus/TCP

15.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

15.8 Register "DigitalOutput 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt
4	0 ... Digitalausgang 5 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 5 gesetzt
5	0 ... Digitalausgang 6 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 6 gesetzt
6	0 ... Digitalausgang 7 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 7 gesetzt
7	0 ... Digitalausgang 8 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 8 gesetzt

15.9 Register "DigitalOutput 9 - 12"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 9 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 9 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 10 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 10 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 11 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 11 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 12 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 12 gesetzt

15.10 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput12"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

15.11 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 281: DO9321 Überwachungsstatus

15.12 Register "StatusDigitalOutput 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 3: Kein Fehler 1 ... Kanal 3: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 4: Kein Fehler 1 ... Kanal 4: Kurzschluss oder Überlast
4	0 ... Kanal 5: Kein Fehler 1 ... Kanal 5: Kurzschluss oder Überlast
5	0 ... Kanal 6: Kein Fehler 1 ... Kanal 6: Kurzschluss oder Überlast
6	0 ... Kanal 7: Kein Fehler 1 ... Kanal 7: Kurzschluss oder Überlast
7	0 ... Kanal 8: Kein Fehler 1 ... Kanal 8: Kurzschluss oder Überlast

15.13 Register "StatusDigitalOutput 9 - 12"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 9: Kein Fehler 1 ... Kanal 9: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 10: Kein Fehler 1 ... Kanal 10: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 11: Kein Fehler 1 ... Kanal 11: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 12: Kein Fehler 1 ... Kanal 12: Kurzschluss oder Überlast

15.14 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput12"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

15.15 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B9B).

15.16 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 282: DO9321 Minimale Zykluszeit

15.17 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 283: DO9321 Minimale I/O Updatezeit

16. X20DO9322

16.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
3	DigitalOutput 9 - 12	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	●	●		
31	StatusDigitalOutput 9 - 12	USINT	1	●	●		

Tabelle 284: DO9322 Registerübersicht

16.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
DigitalOutput07	BOOL	1			●	
DigitalOutput08	BOOL	1			●	
DigitalOutput09	BOOL	1			●	
DigitalOutput10	BOOL	1			●	
DigitalOutput11	BOOL	1			●	
DigitalOutput12	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput02	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput03	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput04	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput05	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput06	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput07	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput08	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput09	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput10	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput11	BOOL	1	●			
StatusDigitalOutput12	BOOL	1	●			

Tabelle 285: DO9322 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

16.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
DigitalOutput01	BOOL	1			●	
DigitalOutput02	BOOL	1			●	
DigitalOutput03	BOOL	1			●	
DigitalOutput04	BOOL	1			●	
DigitalOutput05	BOOL	1			●	
DigitalOutput06	BOOL	1			●	
DigitalOutput07	BOOL	1			●	
DigitalOutput08	BOOL	1			●	
DigitalOutput09	BOOL	1			●	
DigitalOutput10	BOOL	1			●	
DigitalOutput11	BOOL	1			●	
DigitalOutput12	BOOL	1			●	
StatusDigitalOutput01	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput02	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput03	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput04	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput05	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput06	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput07	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput08	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput09	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput10	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput11	BOOL	1		●		
StatusDigitalOutput12	BOOL	1		●		

Tabelle 286: DO9322 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

16.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
3	DigitalOutput 9 - 12	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1		●		
31	StatusDigitalOutput 9 - 12	USINT	1		●		

Tabelle 287: DO9322 Datenpunkte CANopen

16.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
3	DigitalOutput 9 - 12	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1	●	●		
31	StatusDigitalOutput 9 - 12	USINT	1	●	●		

Tabelle 288: DO9322 Datenpunkte DeviceNet

16.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	DigitalOutput 1 - 8	USINT	1			●	●
3	DigitalOutput 9 - 12	USINT	1			●	●
30	StatusDigitalOutput 1 - 8	USINT	1		●		
31	StatusDigitalOutput 9 - 12	USINT	1		●		

Tabelle 289: DO9322 Datenpunkte Modbus/TCP

16.7 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus übertragen.

16.8 Register "DigitalOutput 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 1 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 1 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 2 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 2 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 3 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 3 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 4 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 4 gesetzt
4	0 ... Digitalausgang 5 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 5 gesetzt
5	0 ... Digitalausgang 6 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 6 gesetzt
6	0 ... Digitalausgang 7 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 7 gesetzt
7	0 ... Digitalausgang 8 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 8 gesetzt

16.9 Register "DigitalOutput 9 - 12"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Digitalausgang 9 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 9 gesetzt
1	0 ... Digitalausgang 10 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 10 gesetzt
2	0 ... Digitalausgang 11 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 11 gesetzt
3	0 ... Digitalausgang 12 rückgesetzt 1 ... Digitalausgang 12 gesetzt

16.10 Register "DigitalOutput01" - "DigitalOutput12"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal rückgesetzt 1 ... Digitalausgangskanal gesetzt

16.11 Überwachungsstatus der Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

Tabelle 290: DO9322 Überwachungsstatus

16.12 Register "StatusDigitalOutput 1 - 8"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Kein Fehler 1 ... Kanal 1: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 2: Kein Fehler 1 ... Kanal 2: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 3: Kein Fehler 1 ... Kanal 3: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 4: Kein Fehler 1 ... Kanal 4: Kurzschluss oder Überlast
4	0 ... Kanal 5: Kein Fehler 1 ... Kanal 5: Kurzschluss oder Überlast
5	0 ... Kanal 6: Kein Fehler 1 ... Kanal 6: Kurzschluss oder Überlast
6	0 ... Kanal 7: Kein Fehler 1 ... Kanal 7: Kurzschluss oder Überlast
7	0 ... Kanal 8: Kein Fehler 1 ... Kanal 8: Kurzschluss oder Überlast

16.13 Register "StatusDigitalOutput 9 - 12"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 9: Kein Fehler 1 ... Kanal 9: Kurzschluss oder Überlast
1	0 ... Kanal 10: Kein Fehler 1 ... Kanal 10: Kurzschluss oder Überlast
2	0 ... Kanal 11: Kein Fehler 1 ... Kanal 11: Kurzschluss oder Überlast
3	0 ... Kanal 12: Kein Fehler 1 ... Kanal 12: Kurzschluss oder Überlast

16.14 Register "StatusDigitalOutput01" - "StatusDigitalOutput12"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... Digitalausgangskanal: Kein Fehler 1 ... Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

16.15 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B9A).

16.16 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 291: DO9322 Minimale Zykluszeit

16.17 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O Updatezeit
Entspricht der minimalen Zykluszeit

Tabelle 292: DO9322 Minimale I/O Updatezeit

Kapitel 7 • Analoge Eingangsmodule

1. Übersicht

Analoge Eingangsmodule	Beschreibung
X20AI2622	X20 Analoges Eingangsmodul, 2 Eingänge, $\pm 10 \text{ V} / 0$ bis 20 mA, 12 Bit Auflösung, Eingangsfiler parametrierbar
X20AI4622	X20 Analoges Eingangsmodul, 4 Eingänge, $\pm 10 \text{ V} / 0$ bis 20 mA, 12 Bit Auflösung, Eingangsfiler parametrierbar

Tabelle 293: Übersicht analoge Eingangsmodule

2. X20AI2622

2.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogInput01	INT	2	●	●		
2	AnalogInput02	INT	2	●	●		
16	Eingangsfiter	USINT	1		●	●	●
18	Kanaltyp	USINT	1		●	●	●
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 294: AI2622 Registerübersicht

2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogInput01	INT	2	●			
AnalogInput02	INT	2	●			
StatusInput01	USINT	1	●			

Tabelle 295: AI2622 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogInput01	INT	2	●			
AnalogInput02	INT	2	●			
StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 296: AI2622 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

2.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	AnalogInput01	INT	2	●	●		
2	AnalogInput02	INT	2	●	●		
16	Eingangsfiler	USINT	1		●		●
18	Kanaltyp	USINT	1		●		●
30	StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 297: AI2622 Datenpunkte CANopen

2.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogInput01	INT	2	●	●		
2	AnalogInput02	INT	2	●	●		
16	Eingangsfiler	USINT	1		●		●
18	Kanaltyp	USINT	1		●		●
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 298: AI2622 Datenpunkte DeviceNet

2.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogInput01	INT	2	●	●		
2	AnalogInput02	INT	2	●	●		
16	Eingangsfiler	USINT	1		●		●
18	Kanaltyp	USINT	1		●		●
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 299: AI2622 Datenpunkte Modbus/TCP

2.7 Analoge Eingänge

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

2.8 Register "AnalogInput01" - "AnalogInput02"

Analoger Eingangswert je nach eingestellter Betriebsart:

Eingangssignal	Digitaler Wert
Spannungssignal -10 VDC bis +10 VDC	-32768 bis +32767
Stromsignal 0 mA bis 20 mA	0 bis +32767

2.9 EingangsfILTER

Das Modul ist mit einem parametrierbaren EingangsfILTER ausgerüstet. Die minimale Zykluszeit muss >500 µs sein. Bei kleineren Zykluszeiten wird die FILTERfunktion deaktiviert.

Bei aktiviertem EingangsfILTER erfolgt die Abtastung der Kanäle im ms-Takt. Der Zeitversatz zwischen den Kanälen beträgt 200 µs. Die Wandlung erfolgt asynchron zum Netzwerkzyklus.

2.9.1 Eingangsrampenbegrenzung

Eine Eingangsrampenbegrenzung kann nur in Verbindung mit einer FILTERung erfolgen. Wobei die Eingangsrampenbegrenzung vor der FILTERung durchgeführt wird.

Es wird die Differenz der Eingangswertänderung auf Überschreitung der angegebenen Grenze überprüft. Im Falle einer Überschreitung ist der nachgeführte Eingangswert gleich dem alten Wert ± dem Grenzwert.

Einstellbare Grenzwerte:

Kennzahl	Grenzwert
0	Der Eingangswert wird ohne Begrenzung übernommen.
1	\$3FFF = 16383
2	\$1FFF = 8191
3	\$0FFF = 4095
4	\$07FF = 2047
5	\$03FF = 1023
6	\$01FF = 511
7	\$00FF = 255

Tabelle 300: AI2622 Grenzwerte für Eingangsrampe

Die Eingangsrampenbegrenzung eignet sich zur Unterdrückung von Störimpulsen (Spikes). Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsrampenbegrenzung anhand eines Eingangssprungs und einer Störung.

Beispiel 1: Der Eingangswert macht einen Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm zeigt den nachgeführten Eingangswert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 4 = $07FF = 2047$

Filterstufe = 2

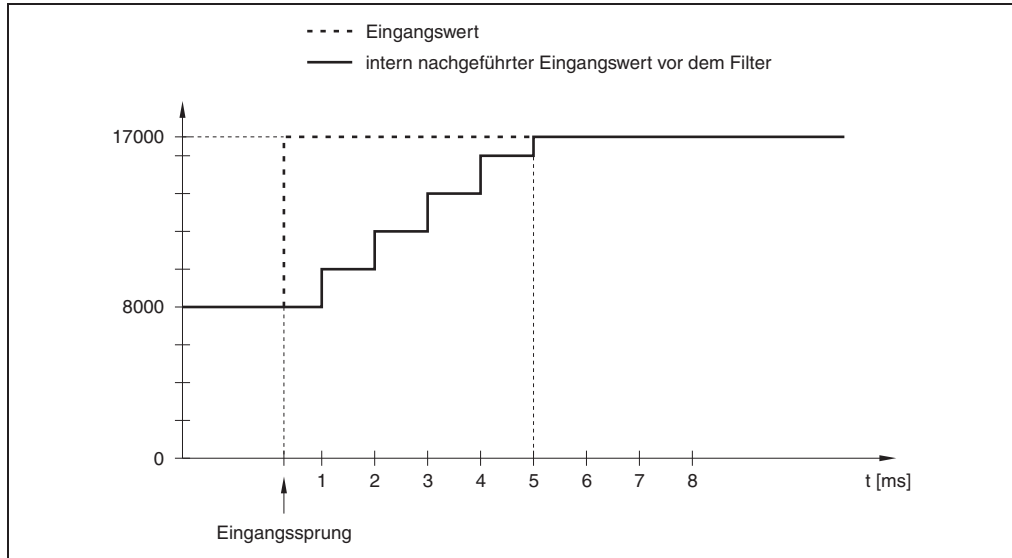


Abbildung 3: AI2622 Nachgeführter Eingangswert bei Eingangssprung

Beispiel 2: Dem Eingangswert wird eine Störung überlagert. Das Diagramm zeigt den nachgeführten Eingangswert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 4 = $07FF = 2047$

Filterstufe = 2

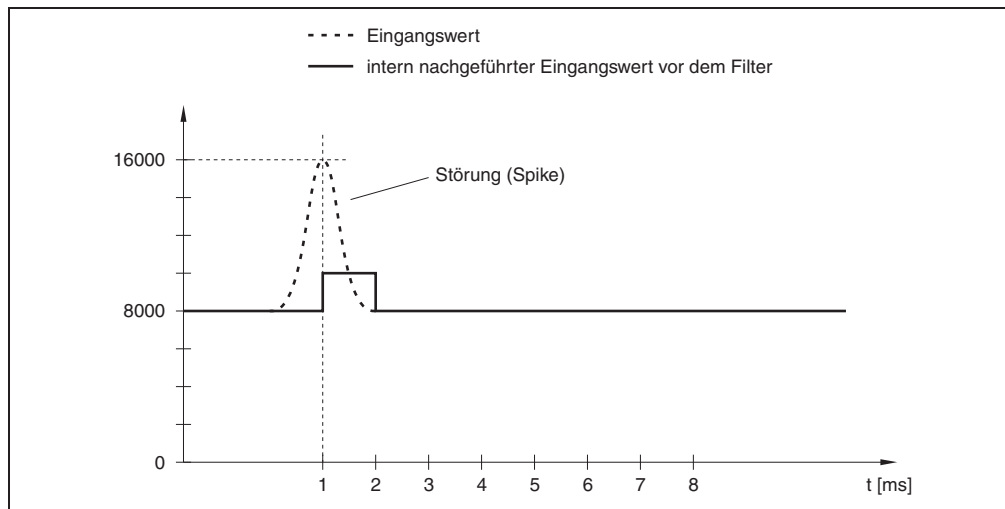


Abbildung 4: AI2622 Nachgeführter Eingangswert bei Störung

2.9.2 Filterstufe

Je nach Filterstufe wird der Eingangswert mehr oder weniger stark bewertet. Die Bewertung wird anschließend an eine allfällige Eingangsrampenbegrenzung durchgeführt.

Formel für die Bewertung des Eingangswertes:

$$\text{Wert}_{\text{neu}} = \text{Wert}_{\text{alt}} - \frac{\text{Wert}_{\text{alt}}}{\text{Filterstufe}} + \frac{\text{Eingangswert}}{\text{Filterstufe}}$$

Einstellbare Filterstufen:

Kennzahl	Filterstufe
0	Filter ausgeschaltet
1	Filterstufe 2
2	Filterstufe 4
3	Filterstufe 8
4	Filterstufe 16
5	Filterstufe 32
6	Filterstufe 64
7	Filterstufe 128

Tabelle 301: AI2622 Einstellbare Filterstufen

Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion des Filters anhand eines Eingangssprungs und einer Störung.

Beispiel 1: Der Eingangswert macht einen Sprung von 8000 auf 16000. Das Diagramm zeigt den bewerteten Wert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 bzw. 4

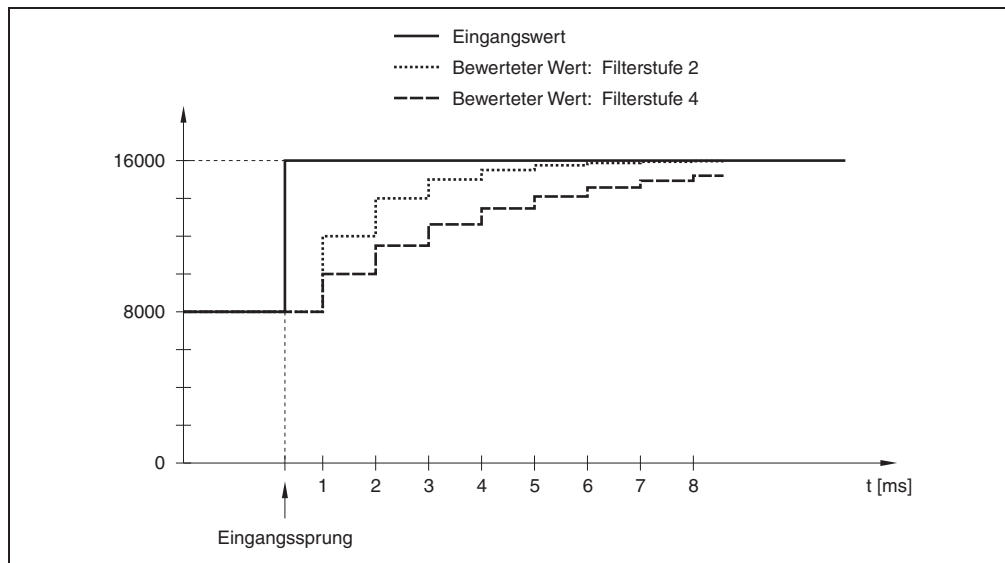


Abbildung 5: AI2622 Bewerteter Wert bei Eingangssprung

Beispiel 2: Dem Eingangswert wird eine Störung überlagert. Das Diagramm zeigt den bewerteten Wert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 bzw. 4

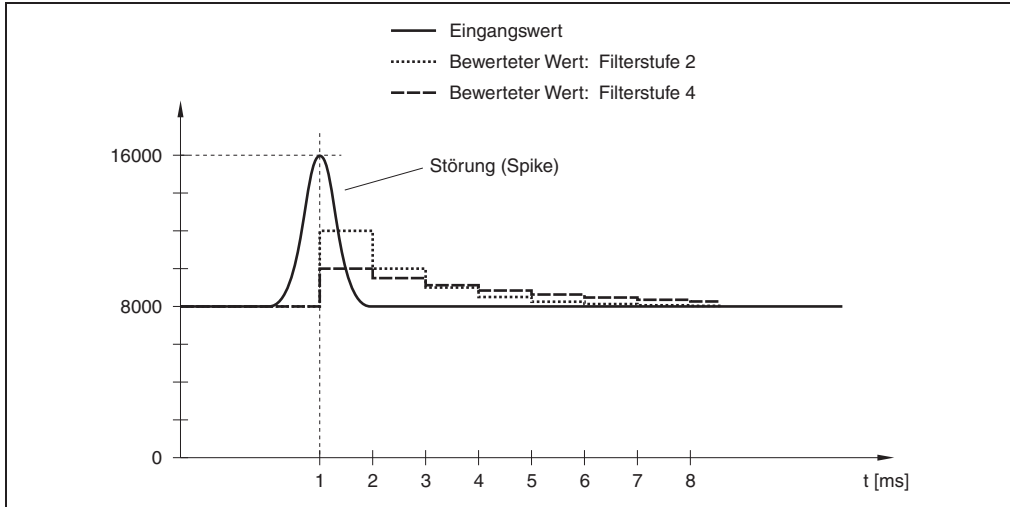


Abbildung 6: AI2622 Bewerteter Wert bei Störung

2.10 Register "Eingangsfilter"

Bit	Beschreibung
0 - 2	Mit diesen Bits wird die Filterstufe definiert. 000 ... Filter ausgeschaltet 001 ... Filterstufe 2 010 ... Filterstufe 4 011 ... Filterstufe 8 100 ... Filterstufe 16 101 ... Filterstufe 32 110 ... Filterstufe 64 111 ... Filterstufe 128
3	0
4 - 6	Mit diesen Bits wird die Eingangsrampenbegrenzung definiert. 000 ... Der Eingangswert wird ohne Begrenzung übernommen 001 ... Grenzwert = \$3FFF = 16383 010 ... Grenzwert = \$1FFF = 8191 011 ... Grenzwert = \$0FFF = 4095 100 ... Grenzwert = \$07FF = 2047 101 ... Grenzwert = \$03FF = 1023 110 ... Grenzwert = \$01FF = 511 111 ... Grenzwert = \$00FF = 255
7	0

2.11 Kanaltyp

Die einzelnen Kanäle sind für Strom- und Spannungssignal ausgelegt.

Die Unterscheidung erfolgt durch unterschiedliche Anschlussklemmen und wegen verschiedener Abgleichwerte für Strom und Spannung ist auch die Auswahl des Eingangssignals erforderlich.

Kennzahl	Eingangssignal
0	Spannungssignal (Standard)
1	Stromsignal

Tabelle 302: AI2622 Kanaltyp

2.12 Register "Kanaltyp"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Spannungssignal 1 ... Kanal 1: Stromsignal
1	0 ... Kanal 2: Spannungssignal 1 ... Kanal 2: Stromsignal
2 - 7	0

2.13 Status der Eingänge

Die Eingänge des Moduls werden überwacht. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Kennzahl	Spannungssignal	Stromsignal
0	Kein Fehler	Kein Fehler
1	Unterer Grenzwert unterschritten	Der Eingangswert wird nach unten auf \$0000 begrenzt. Eine Unterlaufüberwachung kann daher entfallen.
2	Oberer Grenzwert überschritten	Oberer Grenzwert überschritten
3	Drahtbruch	-

Tabelle 303: AI2622 Status der Eingänge

2.14 Register "StatusInput01"

Bit	Beschreibung Spannungssignal	Beschreibung Stromsignal
0 - 1	Kanal 1: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch	Kanal 1: 00 ... Kein Fehler 10 ... Oberer Grenzwert überschritten
2 - 3	Kanal 2: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch	Kanal 2: 00 ... Kein Fehler 10 ... Oberer Grenzwert überschritten
4 - 7	0	0

Zusätzlich zur Statusinformation wird im Fehlerzustand der Analogwert auf folgende Werte fixiert:

Fehlerzustand	Digitaler Wert bei Fehler
Drahtbruch	+32767 (0x7FFF)
Oberer Grenzwert überschritten	+32767 (0x7FFF)
Unterer Grenzwert unterschritten	-32767 (0x8001)
Ungültiger Wert	-32768 (0x8000)

2.15 B&R ID-Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1B9E).

2.16 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Eingänge ohne Filterung	$\geq 100 \mu\text{s}$
Eingänge mit Filterung	$> 500 \mu\text{s}$

Tabelle 304: AI2622 Minimale Zykluszeit

2.17 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Eingänge ohne Filterung	$300 \mu\text{s}$ für alle Eingänge
Eingänge mit Filterung	$\geq 1 \text{ ms}$

Tabelle 305: AI2622 Minimale I/O-Updatezeit

3. X20AI4622

3.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogInput01	INT	2	●	●		
2	AnalogInput02	INT	2	●	●		
4	AnalogInput03	INT	2	●	●		
6	AnalogInput04	INT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●	●	●
18	KanalTyp	USINT	1		●	●	●
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 306: AI4622 Registerübersicht

3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogInput01	INT	2	●			
AnalogInput02	INT	2	●			
AnalogInput03	INT	2	●			
AnalogInput04	INT	2	●			
StatusInput01	USINT	1	●			

Tabelle 307: AI4622 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogInput01	INT	2	●			
AnalogInput02	INT	2	●			
AnalogInput03	INT	2	●			
AnalogInput04	INT	2	●			
StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 308: AI4622 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

3.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	AnalogInput01	INT	2	●	●		
2	AnalogInput02	INT	2	●	●		
4	AnalogInput03	INT	2	●	●		
6	AnalogInput04	INT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●		●
18	Kanaltyp	USINT	1		●		●
30	StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 309: AI4622 Datenpunkte CANopen

3.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogInput01	INT	2	●	●		
2	AnalogInput02	INT	2	●	●		
4	AnalogInput03	INT	2	●	●		
6	AnalogInput04	INT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●		●
18	Kanaltyp	USINT	1		●		●
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 310: AI4622 Datenpunkte DeviceNet

3.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogInput01	INT	2	●	●		
2	AnalogInput02	INT	2	●	●		
4	AnalogInput03	INT	2	●	●		
6	AnalogInput04	INT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●		●
18	Kanaltyp	USINT	1		●		●
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 311: AI4622 Datenpunkte Modbus/TCP

3.7 Analoge Eingänge

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

3.8 Register "AnalogInput01" - "AnalogInput04"

Analoger Eingangswert je nach eingestellter Betriebsart:

Eingangssignal	Digitaler Wert
Spannungssignal -10 VDC bis +10 VDC	-32768 bis +32767
Stromsignal 0 mA bis 20 mA	0 bis +32767

3.9 Eingangsfilter

Das Modul ist mit einem parametrierbaren Eingangsfilter ausgerüstet. Die minimale Zykluszeit muss $>500 \mu\text{s}$ sein. Bei kleineren Zykluszeiten wird die Filterfunktion deaktiviert.

Bei aktiviertem Eingangsfilter erfolgt die Abtastung der Kanäle im ms-Takt. Der Zeitversatz zwischen den Kanälen beträgt $200 \mu\text{s}$. Die Wandlung erfolgt asynchron zum Netzwerkzyklus.

3.9.1 Eingangsrampenbegrenzung

Eine Eingangsrampenbegrenzung kann nur in Verbindung mit einer Filterung erfolgen. Wobei die Eingangsrampenbegrenzung vor der Filterung durchgeführt wird.

Es wird die Differenz der Eingangswertänderung auf Überschreitung der angegebenen Grenze überprüft. Im Falle einer Überschreitung ist der nachgeführte Eingangswert gleich dem alten Wert \pm dem Grenzwert.

Einstellbare Grenzwerte:

Kennzahl	Grenzwert
0	Der Eingangswert wird ohne Begrenzung übernommen.
1	\$3FFF = 16383
2	\$1FFF = 8191
3	\$0FFF = 4095
4	\$07FF = 2047
5	\$03FF = 1023
6	\$01FF = 511
7	\$00FF = 255

Tabelle 312: AI4622 Grenzwerte für Eingangsrampe

Die Eingangsrampenbegrenzung eignet sich zur Unterdrückung von Störimpulsen (Spikes). Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsrampenbegrenzung anhand eines Eingangssprungs und einer Störung.

Beispiel 1: Der Eingangswert macht einen Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm zeigt den nachgeführten Eingangswert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 4 = \$07FF = 2047

Filterstufe = 2

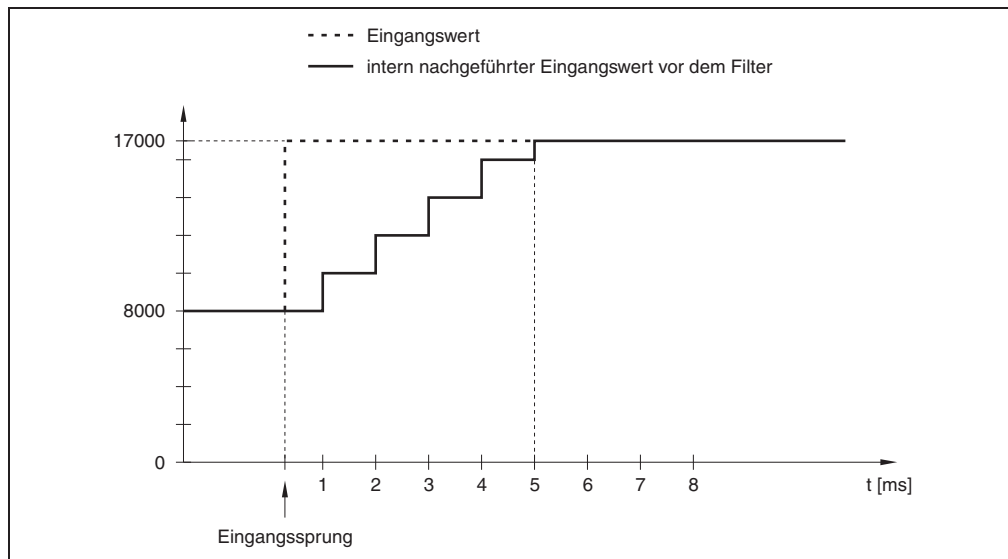


Abbildung 7: AI4622 Nachgeführter Eingangswert bei Eingangssprung

Beispiel 2: Dem Eingangswert wird eine Störung überlagert. Das Diagramm zeigt den nachgeführten Eingangswert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 4 = $07FF = 2047$

Filterstufe = 2

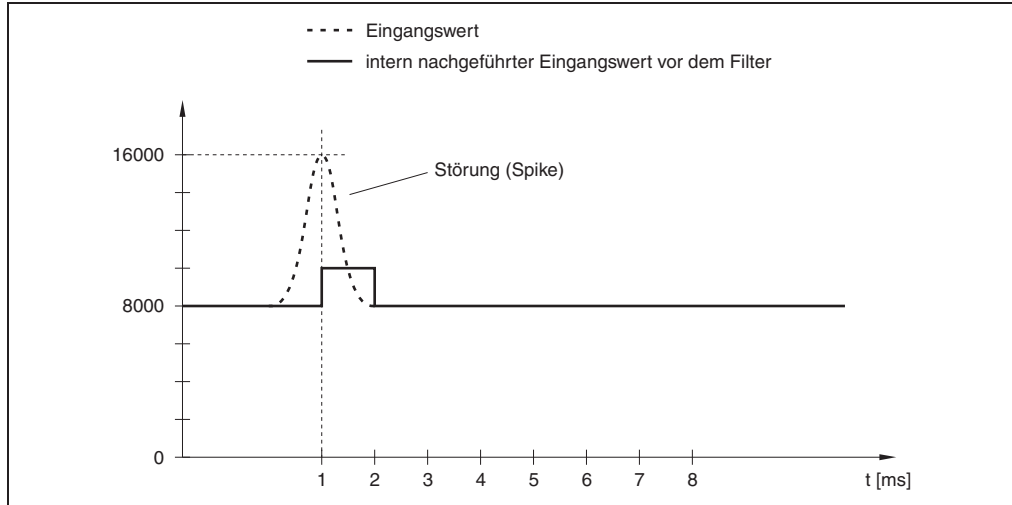


Abbildung 8: AI4622 Nachgeführter Eingangswert bei Störung

3.9.2 Filterstufe

Je nach Filterstufe wird der Eingangswert mehr oder weniger stark bewertet. Die Bewertung wird anschließend an eine allfällige Eingangsrampenbegrenzung durchgeführt.

Formel für die Bewertung des Eingangswertes:

$$\text{Wert}_{\text{neu}} = \text{Wert}_{\text{alt}} - \frac{\text{Wert}_{\text{alt}}}{\text{Filterstufe}} + \frac{\text{Eingangswert}}{\text{Filterstufe}}$$

Einstellbare Filterstufen:

Kennzahl	Filterstufe
0	Filter ausgeschaltet
1	Filterstufe 2
2	Filterstufe 4
3	Filterstufe 8
4	Filterstufe 16
5	Filterstufe 32
6	Filterstufe 64
7	Filterstufe 128

Tabelle 313: AI4622 Einstellbare Filterstufen

Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion des Filters anhand eines Eingangssprungs und einer Störung.

Beispiel 1: Der Eingangswert macht einen Sprung von 8000 auf 16000. Das Diagramm zeigt den bewerteten Wert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 bzw. 4

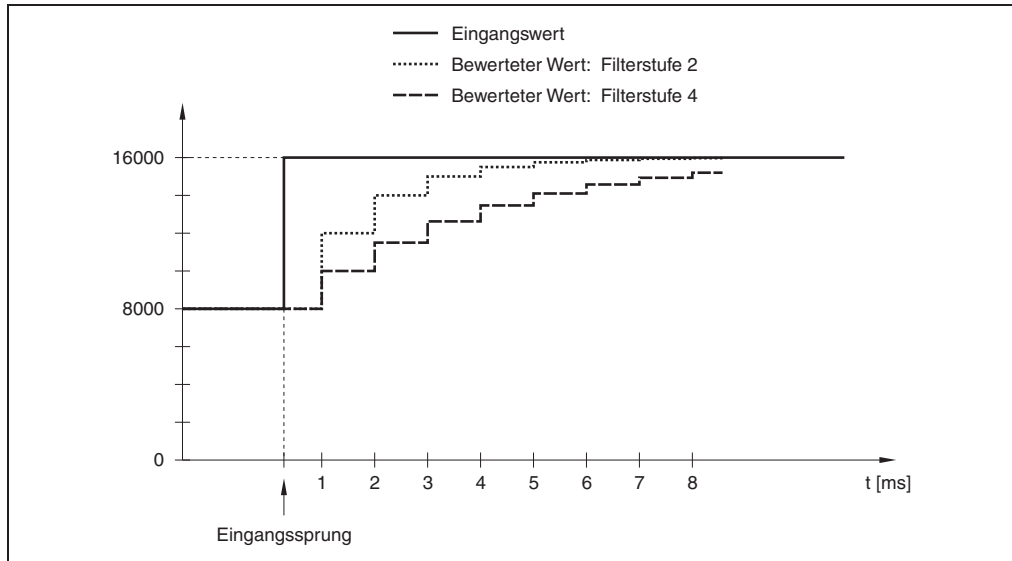


Abbildung 9: AI4622 Bewerteter Wert bei Eingangssprung

Beispiel 2: Dem Eingangswert wird eine Störung überlagert. Das Diagramm zeigt den bewerteten Wert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 bzw. 4

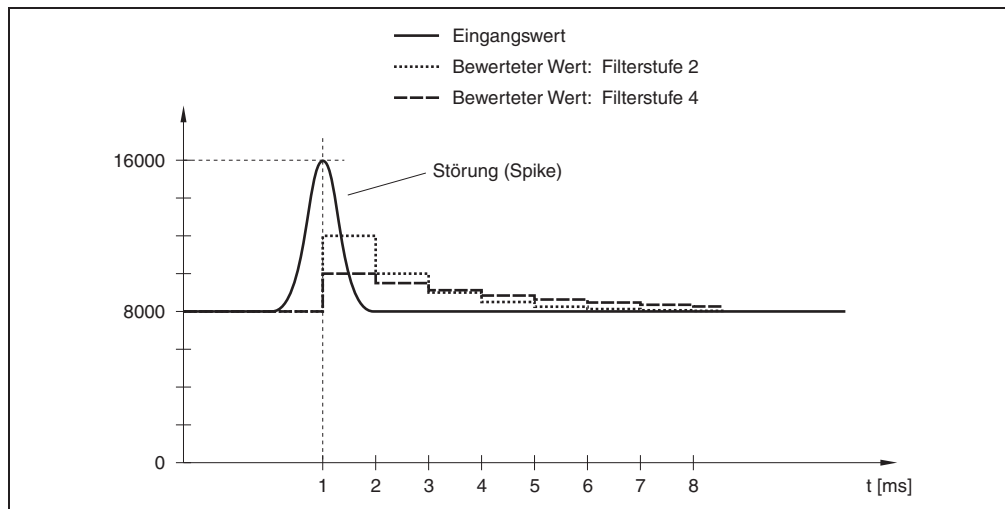


Abbildung 10: AI4622 Bewerteter Wert bei Störung

3.10 Register "Eingangsfilter"

Bit	Beschreibung
0 - 2	Mit diesen Bits wird die Filterstufe definiert. 000 ... Filter ausgeschaltet 001 ... Filterstufe 2 010 ... Filterstufe 4 011 ... Filterstufe 8 100 ... Filterstufe 16 101 ... Filterstufe 32 110 ... Filterstufe 64 111 ... Filterstufe 128
3	0
4 - 6	Mit diesen Bits wird die Eingangsrampenbegrenzung definiert. 000 ... Der Eingangswert wird ohne Begrenzung übernommen 001 ... Grenzwert = \$3FFF = 16383 010 ... Grenzwert = \$1FFF = 8191 011 ... Grenzwert = \$0FFF = 4095 100 ... Grenzwert = \$07FF = 2047 101 ... Grenzwert = \$03FF = 1023 110 ... Grenzwert = \$01FF = 511 111 ... Grenzwert = \$00FF = 255
7	0

3.11 Kanaltyp

Die einzelnen Kanäle sind für Strom- und Spannungssignal ausgelegt.

Die Unterscheidung erfolgt durch unterschiedliche Anschlussklemmen und wegen verschiedener Abgleichwerte für Strom und Spannung ist auch die Auswahl des Eingangssignals erforderlich.

Kennzahl	Eingangssignal
0	Spannungssignal (Standard)
1	Stromsignal

Tabelle 314: AI4622 Kanaltyp

3.12 Register "Kanaltyp"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Spannungssignal 1 ... Kanal 1: Stromsignal
1	0 ... Kanal 2: Spannungssignal 1 ... Kanal 2: Stromsignal
2	0 ... Kanal 3: Spannungssignal 1 ... Kanal 3: Stromsignal
3	0 ... Kanal 4: Spannungssignal 1 ... Kanal 4: Stromsignal
4 - 7	0

3.13 Status der Eingänge

Die Eingänge des Moduls werden überwacht. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Kennzahl	Spannungssignal	Stromsignal
0	Kein Fehler	Kein Fehler
1	Unterer Grenzwert unterschritten	Der Eingangswert wird nach unten auf \$0000 begrenzt. Eine Unterlaufüberwachung kann daher entfallen.
2	Oberer Grenzwert überschritten	Oberer Grenzwert überschritten
3	Drahtbruch	-

Tabelle 315: AI4622 Status der Eingänge

3.14 Register "StatusInput01"

Bit	Beschreibung Spannungssignal	Beschreibung Stromsignal
0 - 1	Kanal 1: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch	Kanal 1: 00 ... Kein Fehler 10 ... Oberer Grenzwert überschritten
2 - 3	Kanal 2: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch	Kanal 2: 00 ... Kein Fehler 10 ... Oberer Grenzwert überschritten
4 - 5	Kanal 3: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch	Kanal 3: 00 ... Kein Fehler 10 ... Oberer Grenzwert überschritten
6 - 7	Kanal 4: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch	Kanal 4: 00 ... Kein Fehler 10 ... Oberer Grenzwert überschritten

Zusätzlich zur Statusinformation wird im Fehlerzustand der Analogwert auf folgende Werte fixiert:

Fehlerzustand	Digitaler Wert bei Fehler
Drahtbruch	+32767 (0x7FFF)
Oberer Grenzwert überschritten	+32767 (0x7FFF)
Unterer Grenzwert unterschritten	-32767 (0x8001)
Ungültiger Wert	-32768 (0x8000)

3.15 B&R ID-Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BAA).

3.16 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Eingänge ohne Filterung	$\geq 100 \mu\text{s}$
Eingänge mit Filterung	$> 500 \mu\text{s}$

Tabelle 316: AI4622 Minimale Zykluszeit

3.17 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Eingänge ohne Filterung	$300 \mu\text{s}$ für alle Eingänge
Eingänge mit Filterung	$\geq 1 \text{ ms}$

Tabelle 317: AI4622 Minimale I/O-Updatezeit

Kapitel 8 • Analoge Ausgangsmodule

1. Übersicht

Analoge Ausgangsmodule	Beschreibung
X20AO2622	X20 Analoges Ausgangsmodul, 2 Ausgänge, $\pm 10\text{ V} / 0$ bis 20 mA, 12 Bit Auflösung
X20AO2632	X20 Analoges Ausgangsmodul, 2 Ausgänge, $\pm 10\text{ V} / 0$ bis 20 mA, 16 Bit Auflösung
X20AO4622	X20 Analoges Ausgangsmodul, 4 Ausgänge, $\pm 10\text{ V} / 0$ bis 20 mA, 12 Bit Auflösung
X20AO4632	X20 Analoges Ausgangsmodul, 4 Ausgänge, $\pm 10\text{ V} / 0$ bis 20 mA, 16 Bit Auflösung

Tabelle 318: Übersicht analoge Ausgangsmodule

2. X20AO2622

2.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogOutput01	INT	2			●	●
2	AnalogOutput02	INT	2			●	●
18	Kanaltyp	USINT	1		●	●	●

Tabelle 319: AO2622 Registerübersicht

2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogOutput01	INT	2			●	
AnalogOutput02	INT	2			●	

Tabelle 320: AO2622 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogOutput01	INT	2			●	
AnalogOutput02	INT	2			●	

Tabelle 321: AO2622 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

2.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	AnalogOutput01	INT	2			●	●
2	AnalogOutput02	INT	2			●	●
18	Kanaltyp	USINT	1		●		●

Tabelle 322: AO2622 Datenpunkte CANopen

2.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogOutput01	INT	2			•	•
2	AnalogOutput02	INT	2			•	•
18	Kanaltyp	USINT	1		•		•

Tabelle 323: AO2622 Datenpunkte DeviceNet

2.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogOutput01	INT	2			•	•
2	AnalogOutput02	INT	2			•	•
18	Kanaltyp	USINT	1		•		•

Tabelle 324: AO2622 Datenpunkte Modbus/TCP

2.7 Analoge Ausgänge

Die einzelnen Kanäle können einzeln für Strom- oder Spannungssignal konfiguriert werden. Die Unterscheidung erfolgt auch durch unterschiedliche Anschlussklemmen.

2.8 Register "AnalogOutput01" - "AnalogOutput02"

Analoger Ausgangswert je nach eingestellter Betriebsart:

Digitaler Wert	Ausgangssignal
-32768 bis +32767	Spannungssignal -10 VDC bis +10 VDC
0 bis +32767	Stromsignal 0 mA bis 20 mA

2.9 Kanaltyp

Die einzelnen Kanäle sind für Strom- und Spannungssignal ausgelegt.

Die Unterscheidung erfolgt durch unterschiedliche Anschlussklemmen und wegen verschiedener Abgleichwerte für Strom und Spannung ist auch die Auswahl des Ausgangssignals erforderlich.

Kennzahl	Ausgangssignal
0	Spannungssignal (Standard)
1	Stromsignal

Tabelle 325: AO2622 Kanaltyp

2.10 Register "Kanaltyp"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Spannungssignal 1 ... Kanal 1: Stromsignal
1	0 ... Kanal 2: Spannungssignal 1 ... Kanal 2: Stromsignal
2 - 7	0

2.11 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen. Durch die Auswahl des geeigneten Funktionsmodells kann somit die Zykluszeit minimiert werden.

Funktionsmodell 0: I/O ohne Jitter (Standard)

Bei einem minimalen Zyklus von $\geq 300 \mu\text{s}$ erfolgt die Ausgabe der korrigierten Werte im nächsten Zyklus. Dadurch wird der Jitter auf ein Minimum reduziert.

Funktionsmodell 1: I/O mit schneller Reaktion

Bei einem minimalen Zyklus von $\geq 300 \mu\text{s}$ erfolgt die Ausgabe der korrigierten Werte im selben Zyklus (reaktionsoptimiert).

Die beiden Funktionsmodelle im Vergleich

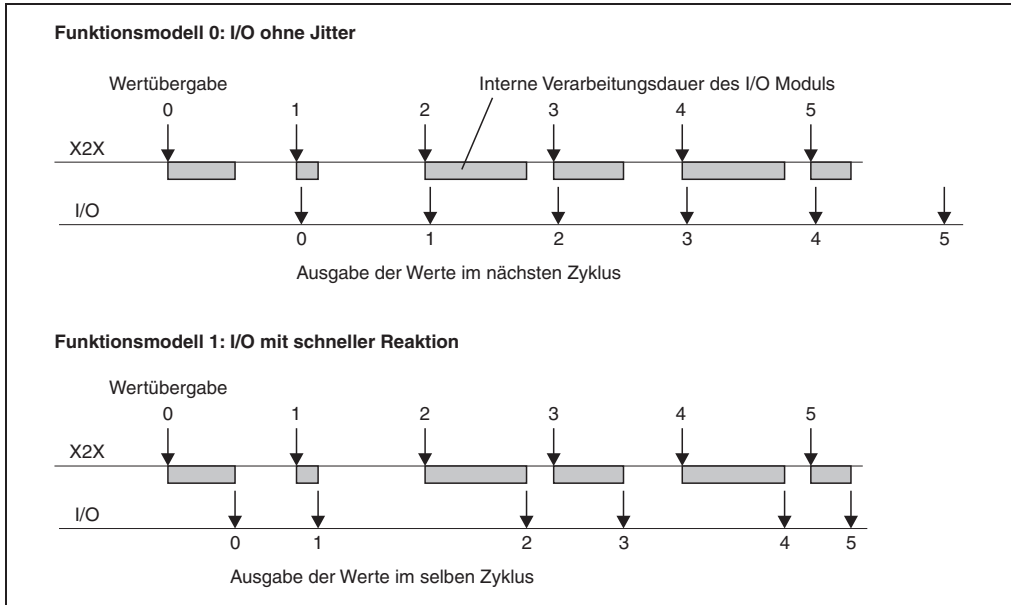


Abbildung 11: AO2622 Funktionsmodelle im Vergleich

Die aufgelegten Register sind für alle Funktionsmodelle ident:

Funktionsmodell 0 und 1							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogOutput01	INT	2			●	●
2	AnalogOutput02	INT	2			●	●
18	Kanaltyp	USINT	1		●	●	●

Tabelle 326: AO2622 Funktionsmodelle 0 und 1

2.12 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 I/O ohne Jitter (Standard)	●	●	●	●	●
Funktionsmodell 1 I/O mit schneller Reaktion	●			●	

Tabelle 327: AO2622 Funktionsmodelle

2.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BA2).

2.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Minimale Zykluszeit	≥250 µs

Tabelle 328: AO2622 Minimale Zykluszeit

2.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Für alle Ausgänge	<300 µs

Tabelle 329: AO2622 Minimale I/O-Updatezeit

3. X20AO2632

3.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	AnalogOutput01	INT	2			●	●
4	AnalogOutput02	INT	2			●	●
0	Kanaltyp	UINT	2				●

Tabelle 330: AO2632 Registerübersicht

3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogOutput01	INT	2			●	
AnalogOutput02	INT	2			●	

Tabelle 331: AO2632 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogOutput01	INT	2			●	
AnalogOutput02	INT	2			●	

Tabelle 332: AO2632 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

3.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	AnalogOutput01	INT	2			●	●
4	AnalogOutput02	INT	2			●	●
0	Kanaltyp	UINT	2				●

Tabelle 333: AO2632 Datenpunkte CANopen

3.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	AnalogOutput01	INT	2			●	●
4	AnalogOutput02	INT	2			●	●
0	Kanaltyp	UINT	2				●

Tabelle 334: AO2632 Datenpunkte DeviceNet

3.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	AnalogOutput01	INT	2			●	●
4	AnalogOutput02	INT	2			●	●
0	Kanaltyp	UINT	2				●

Tabelle 335: AO2632 Datenpunkte Modbus/TCP

3.7 Analoge Ausgänge

Die einzelnen Kanäle können einzeln für Strom- oder Spannungssignal konfiguriert werden. Die Unterscheidung erfolgt auch durch unterschiedliche Anschlussklemmen.

3.8 Register "AnalogOutput01" - "AnalogOutput02"

Analoger Ausgangswert je nach eingestellter Betriebsart:

Digitaler Wert	Ausgangssignal
-32768 bis +32767	Spannungssignal -10 VDC bis +10 VDC
0 bis +32767	Stromsignal 0 mA bis 20 mA

3.9 Kanaltyp

Die einzelnen Kanäle sind für Strom- und Spannungssignal ausgelegt.

Die Unterscheidung erfolgt durch unterschiedliche Anschlussklemmen und wegen verschiedener Abgleichwerte für Strom und Spannung ist auch die Auswahl des Ausgangssignals erforderlich.

Kennzahl	Ausgangssignal
0	Spannungssignal (Standard)
1	Stromsignal

Tabelle 336: AO2632 Kanaltyp

3.10 Register "Kanaltyp"

Bit	Beschreibung
0 - 7	0
8	0 ... Kanal 1: Spannungssignal 1 ... Kanal 1: Stromsignal
9	0 ... Kanal 2: Spannungssignal 1 ... Kanal 2: Stromsignal
10 - 15	0

3.11 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BA4).

3.12 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Minimale Zykluszeit	$\geq 200 \mu\text{s}$

Tabelle 337: AO2632 Minimale Zykluszeit

3.13 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
für alle Ausgänge	$\geq 200 \mu\text{s}$

Tabelle 338: AO2632 Minimale I/O-Updatezeit

4. X20AO4622

4.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogOutput01	INT	2			●	●
2	AnalogOutput02	INT	2			●	●
4	AnalogOutput03	INT	2			●	●
6	AnalogOutput04	INT	2			●	●
18	Kanaltyp	USINT	1		●	●	●

Tabelle 339: AO4622 Registerübersicht

4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogOutput01	INT	2			●	
AnalogOutput02	INT	2			●	
AnalogOutput03	INT	2			●	
AnalogOutput04	INT	2			●	

Tabelle 340: AO4622 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogOutput01	INT	2			●	
AnalogOutput02	INT	2			●	
AnalogOutput03	INT	2			●	
AnalogOutput04	INT	2			●	

Tabelle 341: AO4622 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

4.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	AnalogOutput01	INT	2			●	●
2	AnalogOutput02	INT	2			●	●
4	AnalogOutput03	INT	2			●	●
6	AnalogOutput04	INT	2			●	●
18	Kanaltyp	USINT	1		●		●

Tabelle 342: AO4622 Datenpunkte CANopen

4.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogOutput01	INT	2			●	●
2	AnalogOutput02	INT	2			●	●
4	AnalogOutput03	INT	2			●	●
6	AnalogOutput04	INT	2			●	●
18	Kanaltyp	USINT	1		●		●

Tabelle 343: AO4622 Datenpunkte DeviceNet

4.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogOutput01	INT	2			●	●
2	AnalogOutput02	INT	2			●	●
4	AnalogOutput03	INT	2			●	●
6	AnalogOutput04	INT	2			●	●
18	Kanaltyp	USINT	1		●		●

Tabelle 344: AO4622 Datenpunkte Modbus/TCP

4.7 Analoge Ausgänge

Die einzelnen Kanäle können einzeln für Strom- oder Spannungssignal konfiguriert werden. Die Unterscheidung erfolgt auch durch unterschiedliche Anschlussklemmen.

4.8 Register "AnalogOutput01" - "AnalogOutput04"

Analoger Ausgangswert je nach eingestellter Betriebsart:

Digitaler Wert	Ausgangssignal
-32768 bis +32767	Spannungssignal -10 VDC bis +10 VDC
0 bis +32767	Stromsignal 0 mA bis 20 mA

4.9 Kanaltyp

Die einzelnen Kanäle sind für Strom- und Spannungssignal ausgelegt.

Die Unterscheidung erfolgt durch unterschiedliche Anschlussklemmen und wegen verschiedener Abgleichwerte für Strom und Spannung ist auch die Auswahl des Ausgangssignals erforderlich.

Kennzahl	Ausgangssignal
0	Spannungssignal (Standard)
1	Stromsignal

Tabelle 345: AO4622 Kanaltyp

4.10 Register "Kanaltyp"

Bit	Beschreibung
0	0 ... Kanal 1: Spannungssignal 1 ... Kanal 1: Stromsignal
1	0 ... Kanal 2: Spannungssignal 1 ... Kanal 2: Stromsignal
2	0 ... Kanal 3: Spannungssignal 1 ... Kanal 3: Stromsignal
3	0 ... Kanal 4: Spannungssignal 1 ... Kanal 4: Stromsignal
4 - 7	0

4.11 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen. Durch die Auswahl des geeigneten Funktionsmodells kann somit die Zykluszeit minimiert werden.

Funktionsmodell 0: I/O ohne Jitter (Standard)

Bei einem minimalen Zyklus von $\geq 400 \mu\text{s}$ erfolgt die Ausgabe der korrigierten Werte im nächsten Zyklus. Dadurch wird der Jitter auf ein Minimum reduziert.

Funktionsmodell 1: I/O mit schneller Reaktion

Bei einem minimalen Zyklus von $\geq 400 \mu\text{s}$ erfolgt die Ausgabe der korrigierten Werte im selben Zyklus (reaktionsoptimiert).

Die beiden Funktionsmodelle im Vergleich

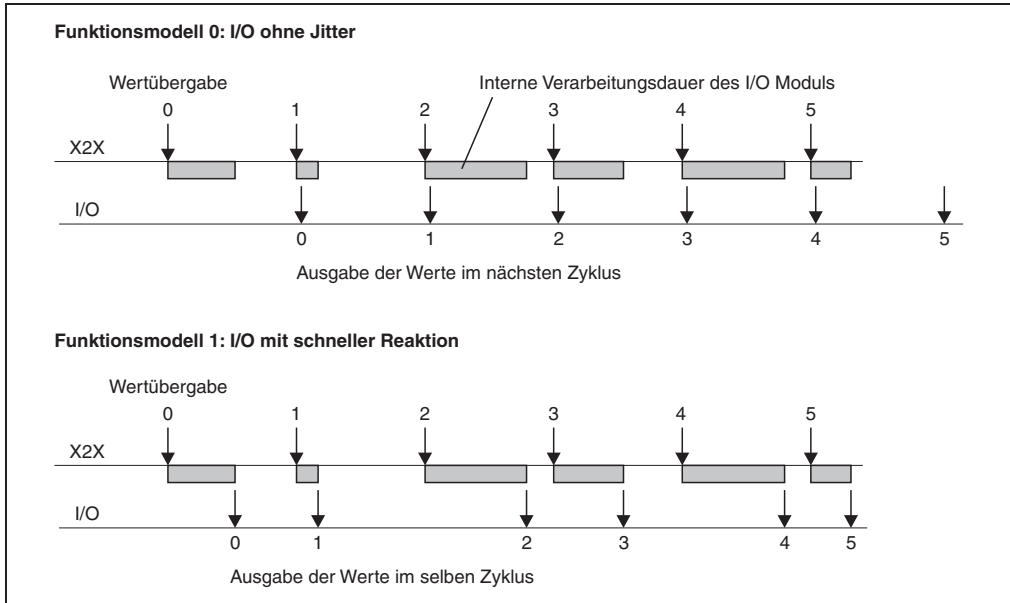


Abbildung 12: AO4622 Funktionsmodelle im Vergleich

Die aufgelegten Register sind für alle Funktionsmodelle ident:

Funktionsmodell 0 und 1							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	AnalogOutput01	INT	2			●	●
2	AnalogOutput02	INT	2			●	●
4	AnalogOutput03	INT	2			●	●
6	AnalogOutput04	INT	2			●	●
18	Kanaltyp	USINT	1		●	●	●

Tabelle 346: AO4622 Funktionsmodelle 0 und 1

4.12 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 I/O ohne Jitter (Standard)	●	●	●	●	●
Funktionsmodell 1 I/O mit schneller Reaktion	●			●	

Tabelle 347: AO4622 Funktionsmodelle

4.13 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BA3).

4.14 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Minimale Zykluszeit	≥250 µs

Tabelle 348: AO4622 Minimale Zykluszeit

4.15 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Für alle Ausgänge	<400 µs

Tabelle 349: AO4622 Minimale I/O-Updatezeit

5. X20AO4632

5.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	AnalogOutput01	INT	2			●	●
4	AnalogOutput02	INT	2			●	●
6	AnalogOutput03	INT	2			●	●
8	AnalogOutput04	INT	2			●	●
0	Kanaltyp	UINT	2				●

Tabelle 350: AO4632 Registerübersicht

5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogOutput01	INT	2			●	
AnalogOutput02	INT	2			●	
AnalogOutput03	INT	2			●	
AnalogOutput04	INT	2			●	

Tabelle 351: AO4632 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
AnalogOutput01	INT	2			●	
AnalogOutput02	INT	2			●	
AnalogOutput03	INT	2			●	
AnalogOutput04	INT	2			●	

Tabelle 352: AO4632 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

5.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2	AnalogOutput01	INT	2			●	●
4	AnalogOutput02	INT	2			●	●
6	AnalogOutput03	INT	2			●	●
8	AnalogOutput04	INT	2			●	●
0	Kanaltyp	UINT	2				●

Tabelle 353: AO4632 Datenpunkte CANopen

5.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	AnalogOutput01	INT	2			●	●
4	AnalogOutput02	INT	2			●	●
6	AnalogOutput03	INT	2			●	●
8	AnalogOutput04	INT	2			●	●
0	Kanaltyp	UINT	2				●

Tabelle 354: AO4632 Datenpunkte DeviceNet

5.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2	AnalogOutput01	INT	2			●	●
4	AnalogOutput02	INT	2			●	●
6	AnalogOutput03	INT	2			●	●
8	AnalogOutput04	INT	2			●	●
0	Kanaltyp	UINT	2				●

Tabelle 355: AO4632 Datenpunkte Modbus/TCP

5.7 Analoge Ausgänge

Die einzelnen Kanäle können einzeln für Strom- oder Spannungssignal konfiguriert werden. Die Unterscheidung erfolgt auch durch unterschiedliche Anschlussklemmen.

5.8 Register "AnalogOutput01" - "AnalogOutput04"

Analoger Ausgangswert je nach eingestellter Betriebsart:

Digitaler Wert	Ausgangssignal
-32768 bis +32767	Spannungssignal -10 VDC bis +10 VDC
0 bis +32767	Stromsignal 0 mA bis 20 mA

5.9 Kanaltyp

Die einzelnen Kanäle sind für Strom- und Spannungssignal ausgelegt.

Die Unterscheidung erfolgt durch unterschiedliche Anschlussklemmen und wegen verschiedener Abgleichwerte für Strom und Spannung ist auch die Auswahl des Ausgangssignals erforderlich.

Kennzahl	Ausgangssignal
0	Spannungssignal (Standard)
1	Stromsignal

Tabelle 356: AO4632 Kanaltyp

5.10 Register "Kanaltyp"

Bit	Beschreibung
0 - 7	0
8	0 ... Kanal 1: Spannungssignal 1 ... Kanal 1: Stromsignal
9	0 ... Kanal 2: Spannungssignal 1 ... Kanal 2: Stromsignal
10	0 ... Kanal 3: Spannungssignal 1 ... Kanal 3: Stromsignal
11	0 ... Kanal 4: Spannungssignal 1 ... Kanal 4: Stromsignal
12 - 15	0

5.11 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BA5).

5.12 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Minimale Zykluszeit	$\geq 200 \mu\text{s}$

Tabelle 357: AO4632 Minimale Zykluszeit

5.13 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
für alle Ausgänge	$\geq 200 \mu\text{s}$

Tabelle 358: AO4632 Minimale I/O-Updatezeit

Kapitel 9 • Temperaturmodule

1. Übersicht

Temperaturmodule	Beschreibung
X20AT2222	X20 Temperatur Eingangsmodul, 2 Eingänge Widerstandsmessung, PT100, PT1000, Auflösung 0,1 K, 3-Leitertechnik
X20AT2402	X20 Temperatur Eingangsmodul, 2 Eingänge Thermoelement, Typ J,K,N,S, Auflösung 0,1 K
X20AT4222	X20 Temperatur Eingangsmodul, 4 Eingänge Widerstandsmessung, PT100, PT1000, Auflösung 0,1 K, 3-Leitertechnik
X20AT6402	X20 Temperatur Eingangsmodul, 6 Eingänge Thermoelement, Typ J,K,N,S, Auflösung 0,1 K

Tabelle 359: Übersicht Temperaturmodule

2. X20AT2222

2.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●	●		
2	Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●	●		
16	Eingangsfiler	USINT	1		●	●	●
18	Fühlertyp	USINT	1		●	●	●
28	IOCyclicCounter	USINT	1	●	●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 360: AT2222 Registerübersicht

2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●			
Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●			
IOCyclicCounter	USINT	1	●			
StatusInput01	USINT	1	●			

Tabelle 361: AT2222 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●			
Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●			
IOCyclicCounter	USINT	1		●		
StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 362: AT2222 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

2.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●	●		
2	Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●		●
18	Fühlertyp	USINT	1		●		●
28	IOCyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 363: AT2222 Datenpunkte CANopen

2.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●	●		
2	Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●		●
18	Fühlertyp	USINT	1		●		●
28	IOCyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 364: AT2222 Datenpunkte DeviceNet

2.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●	●		
2	Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●		●
18	Fühlertyp	USINT	1		●		●
28	IOCyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 365: AT2222 Datenpunkte Modbus/TCP

2.7 Analoge Eingänge

Die gewandelten Analogwerte werden vom Modul in den Registern ausgegeben. Abhängig von Widerstands- oder Temperaturmessung ergeben sich andere Wertebereiche bzw. Datentypen.

2.8 Register "Temperatur01" - "Temperatur02", "Resistor01" - "Resistor02"

Analoger Eingangswert je nach eingestellter Betriebsart:

Eingangssignal	Digitaler Wert
Fühlertyp PT100	-2000 bis +8500 (für -200,0 °C bis +850,0 °C)
Fühlertyp PT1000	-2000 bis +8500 (für -200,0 °C bis +850,0 °C)
Widerstandsmessung 0,1 Ω bis 4500 Ω	1 bis 45000 (Auflösung 0,1 Ω)
Widerstandsmessung 0,05 Ω bis 2250 Ω	1 bis 45000 (Auflösung 0,05 Ω)

Damit dem Anwender immer ein definierter Ausgabewert zur Verfügung steht, ist folgendes zu beachten:

- Bis zur ersten Wandlung wird \$8000 ausgegeben.
- Nach Umschaltung des Fühlertyps wird bis zur ersten Wandlung \$8000 ausgegeben.
- Wenn der Eingang nicht eingeschaltet ist, wird \$8000 ausgegeben.

2.9 Zeitliche Abstimmung

Die zeitliche Abstimmung der Messwerterfassung erfolgt über die Wandlerhardware. Jeden Wandelzyklus werden alle eingeschalteten Eingänge gewandelt.

2.10 Wandlungszeit

Die Wandlungszeit für die Kanäle ist von ihrer Verwendung abhängig. Bei den in der Tabelle angeführten Formeln entspricht 'n' der Anzahl der eingeschalteten Kanäle.

Verwendung der Kanäle	Wandlungszeit
1 Kanal	1 · Filterzeit
n Kanäle mit gleichem Fühlertyp	$n \cdot (20\text{ms} + \text{Filterzeit})$
n Kanäle mit unterschiedlichem Fühlertyp	$1 \cdot (20\text{ms} + 2 \cdot \text{Filterzeit})$

Tabelle 366: AT2222 Berechnung der Wandlungszeit

2.11 Verringerung der Refreshzeit

Falls ein Eingang nicht benötigt wird, kann er ausgeschaltet werden, wodurch sich die Refreshzeit verringert. Die Abschaltung kann auch vorübergehend erfolgen.

Die Zeitersparnis entspricht:

$$\text{Zeitersparnis} = 2 \cdot 20\text{ms} + \text{Filterzeit}$$

Die Wandlungszeit für den verbleibenden Kanal entspricht der Filterzeit.

Beispiele

Die Eingänge werden mit einem 60 Hz Filter gefiltert.

	Beispiel 1	Beispiel 2
Eingeschaltete Eingänge	1	1 - 2
Wandlungszeit	16,7 ms	73,4 ms

Tabelle 367: AT2222 Beispiele zur Berechnung der Wandlungszeit

2.12 Eingangsfilter

Mit dem Parameter Eingangsfilter wird die Filterzeit aller analogen Eingänge definiert.

Wert	Filter	Filterzeit	Digitale Wandlerauflösung
0	15 Hz	66,7 ms	16 Bit
1	25 Hz	40 ms	16 Bit
2	30 Hz	33,3 ms	16 Bit
3	50 Hz	20 ms	16 Bit
4	60 Hz	16,7 ms	16 Bit
5	100 Hz	10 ms	16 Bit
6	500 Hz	2 ms	16 Bit
7	1000 Hz	1 ms	16 Bit

Tabelle 368: AT2222 Eingangsfilter

2.13 Register "Eingangsfilter"

Wert	Beschreibung
0 - 7	Filterzeit

2.14 Fühlertyp und Kanaldeaktivierung

Das Modul ist für Temperatur- und Widerstandsmessung ausgelegt. Wegen unterschiedlicher Abgleichwerte für Temperatur und Widerstand ist die Auswahl des Fühlertyps erforderlich.

Per Standardeinstellung sind alle Kanäle eingeschaltet. Um Zeit zu sparen, können einzelne Kanäle ausgeschaltet werden (siehe Abschnitt "Verringerung der Refreshzeit", auf Seite 227).

Kennzahl	Eingangssignal
0	Reserviert
1	Reserviert
2	Fühlertyp PT100
3	Fühlertyp PT1000
4	Reserviert
5	Widerstandsmessung 0,1 Ω bis 4500 Ω
6	Widerstandsmessung 0,05 Ω bis 2250 Ω
7	Kanal ausgeschaltet

Tabelle 369: AT2222 Einstellung des Fühlertyps und Kanaldeaktivierung

2.15 Register "Fühlertyp"

Bit	Beschreibung
0 - 3	Kanal 1: 0000 ... Reserviert 0001 ... Reserviert 0010 ... Fühlertyp PT100 0011 ... Fühlertyp PT1000 0100 ... Reserviert 0101 ... Widerstandsmessung 0,1 Ω bis 4500 Ω 0110 ... Widerstandsmessung 0,05 Ω bis 2250 Ω 0111 ... Kanal ausgeschaltet
4 - 7	Kanal 2: 0000 ... Reserviert 0001 ... Reserviert 0010 ... Fühlertyp PT100 0011 ... Fühlertyp PT1000 0100 ... Reserviert 0101 ... Widerstandsmessung 0,1 Ω bis 4500 Ω 0110 ... Widerstandsmessung 0,05 Ω bis 2250 Ω 0111 ... Kanal ausgeschaltet

2.16 Status der Eingänge

Die Eingänge des Moduls werden überwacht. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Kennzahl	Kanal x
0	Kein Fehler
1	Unterer Grenzwert unterschritten
2	Oberer Grenzwert überschritten
3	Drahtbruch

Tabelle 370: AT2222 Status der Eingänge

2.17 Register "StatusInput01"

Bit	Beschreibung
0 - 1	Kanal 1: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
2 - 3	Kanal 2: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
4 - 7	0

Zusätzlich zur Statusinformation wird im Fehlerzustand der Analogwert auf folgende Werte fixiert:

Fehlerzustand	Temperaturmessung Digitaler Wert bei Fehler	Widerstandsmessung Digitaler Wert bei Fehler
Drahtbruch	+32767 (0x7FFF)	65535 (0xFFFF)
Oberer Grenzwert überschritten	+32767 (0x7FFF)	65535 (0xFFFF)
Unterer Grenzwert unterschritten	-32767 (0x8001)	0 (0x0000)
Ungültiger Wert	-32768 (0x8000)	65535 (0xFFFF)

2.18 IOcyclicCounter

Der Zykluszähler wird erhöht, nachdem alle Eingangsdaten aktualisiert wurden.

2.19 Register "IOCyclicCounter"

Wert	Beschreibung
0 - 255	Umlaufender Zähler

2.20 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen. Durch die Auswahl des geeigneten Funktionsmodells kann somit die Zykluszeit minimiert werden.

Auswahl der Anschlusstechnik

Bei diesem Modul erfolgt über die Funktionsmodelle 0 und 1 die Auswahl der Anschlusstechnik.

Funktionsmodell	Anschlusstechnik
0	3-Leiteranschluss (Standard)
1	2-Leiteranschluss

Tabelle 371: AT2222 Auswahl der Anschlusstechnik über die Funktionsmodelle

Die aufgelegten Register sind für alle Funktionsmodelle ident:

Funktionsmodell 0 und 1							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●	●		
2	Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●	●	●
18	Fühlertyp	USINT	1		●	●	●
28	IOCyclicCounter	USINT	1	●	●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 372: AT2222 Funktionsmodelle 0 und 1

2.21 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 3-Leiteranschluss (Standard)	●	●	●	●	●
Funktionsmodell 1 2-Leiteranschluss	●			●	

Tabelle 373: AT2222 Funktionsmodelle

2.22 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BA6).

2.23 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
In jeder Betriebsart	$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 374: AT2222 Minimale Zykluszeit

2.24 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
1 Eingang	Entspricht der Filterzeit
2 Eingänge	$2 \cdot (20\text{ms} + \text{Filterzeit})$

Tabelle 375: AT4222 Minimale I/O-Updatezeit

3. X20AT2402

3.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
12	Klementtemperatur01 ¹⁾	INT	2		●		
	Externe Vergleichsstellentemperatur ²⁾					●	●
14	Klementtemperatur02	INT	2		●		
24	Eingangsfiter	USINT	1		●	●	●
26	Fühlertyp	USINT	1		●	●	●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●	●	●
28	IOCyclicCounter	USINT	1	●	●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 376: AT2402 Registerübersicht

1) Nur bei Funktionsmodell 0: Klementtemperatur01

2) Nur bei Funktionsmodell 1: Externe Vergleichsstellentemperatur

3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Temperature01	INT	2	●			
Temperature02	INT	2	●			
ExternalCompensationTemperature ¹⁾	INT	2			●	
IOCyclicCounter	USINT	1	●			
StatusInput01	USINT	1	●			
CompensationTemperature ²⁾	INT	2		●		

Tabelle 377: AT2402 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

1) Nur bei Funktionsmodell 1: Externe Vergleichsstellentemperatur

2) Datenpunkt kann nur mittels Library gelesen werden

3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Temperature01	INT	2	●			
Temperature02	INT	2	●			
IOCyclicCounter	USINT	1		●		
StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 378: AT2402 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

3.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
12	Klemmentemperatur01	INT	2		●		
14	Klemmentemperatur02	INT	2		●		
24	EingangsfILTER	USINT	1		●		●
26	Fühlertyp	USINT	1		●		●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●		●
28	IOCyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 379: AT2402 Datenpunkte CANopen

3.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
12	Klemmentemperatur01	INT	2		●		
14	Klemmentemperatur02	INT	2		●		
24	EingangsfILTER	USINT	1		●		●
26	Fühlertyp	USINT	1		●		●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●		●
28	IOCyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 380: AT2402 Datenpunkte DeviceNet

3.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
12	Klemmentemperatur01	INT	2		●		
14	Klemmentemperatur02	INT	2		●		
24	Eingangsfiter	USINT	1		●		●
26	Fühlertyp	USINT	1		●		●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●		●
28	IOcyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 381: AT2402 Datenpunkte Modbus/TCP

3.7 Analoge Eingänge

Die gewandelten Analogwerte werden vom Modul in den Registern ausgegeben. Abhängig vom eingestellten Sensortyp ergeben sich unterschiedliche Wertebereiche.

3.8 Register "Temperatur01" - "Temperatur02"

Analoger Eingangswert je nach eingestelltem Sensortyp:

Eingangssignal	Digitaler Wert
Typ J (FeCuNi)	-2100 bis +12000 (für -210,0 °C bis +1200,0 °C)
Typ K (NiCrNi)	-2700 bis +13720 (für -270,0 °C bis +1372,0 °C)
Typ N (NiCrSi)	-2700 bis +13000 (für -270,0 °C bis +1300,0 °C)
Typ S (PtRhPt)	-500 bis +17680 (für -50,0 °C bis +1768,0 °C)
Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 1,0625 µV bei einem Messbereich von ±35 mV	-32768 bis +32767
Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 2,125 µV bei einem Messbereich von ±70 mV	-32768 bis +32767

Damit dem Anwender immer ein definierter Ausgabewert zur Verfügung steht, ist folgendes zu beachten:

- Bis zur ersten Wandlung wird \$8000 ausgegeben.
- Nach Umschaltung des Fühlertyps wird bis zur ersten Wandlung \$8000 ausgegeben.
- Wenn der Eingang nicht eingeschaltet ist, wird \$8000 ausgegeben.

3.9 Rohwertmessung

Wenn ein anderer Fühlertyp als J, K, N und S verwendet wird, muss an zumindest einem Eingang die Klemmentemperatur gemessen werden. Anhand dieses Wertes muss der Anwender eine Klemmentemperaturkompensation durchführen.

3.10 Zeitliche Abstimmung

Die zeitliche Abstimmung der Messwerterfassung erfolgt über die Wandlerhardware. Jeden Wandelzyklus werden alle eingeschalteten Eingänge gewandelt. Zusätzlich erfolgt die Messung einer Klemmentemperatur (nicht im Funktionsmodell 1).

Falls ein Eingang nicht benötigt wird, kann er ausgeschaltet werden, wodurch sich die Refreshzeit verringert. Die Abschaltung kann auch vorübergehend erfolgen. Die Messung der Klemmentemperatur wird im Funktionsmodell 1 abgeschaltet.

3.11 Wandlungszeit

Die Wandlungszeit hängt von der Anzahl der Kanäle und vom Funktionsmodell ab. Bei den in der Tabelle angeführten Formeln entspricht 'n' der Anzahl der eingeschalteten Kanäle.

Funktionsmodell	Wandlungszeit
Modell 0 - n Kanäle	$(n + 1) \cdot (2 \cdot \text{Filterzeit} + 200\mu\text{s})$
Modell 1 - n Kanäle	$n \cdot (2 \cdot \text{Filterzeit} + 200\mu\text{s})$
Modell 1 - 1 Kanal	Entspricht der Filterzeit

Tabelle 382: AT2402 Berechnung der Wandlungszeit

Beispiele

Die Eingänge werden mit einem 50 Hz Filter gefiltert.

	Beispiel 1		Beispiel 2	
	Funktionsmodell 0	Funktionsmodell 1	Funktionsmodell 0	Funktionsmodell 1
Eingeschaltete Eingänge	1	1	1 - 2	1 - 2
Wandlungszeit	40,2 ms	20 ms	80,4 ms	80,4 ms
Wandlungszeit für Klemmentemperatur	40,2 ms	-	40,2 ms	-
Wandlungszeit gesamt	80,4 ms	20 ms	120,6 ms	80,4 ms

Tabelle 383: AT2402 Beispiele zur Berechnung der Wandlungszeit

3.12 Vergleichsstellentemperatur

Die Vergleichsstellentemperaturen am Modul können gelesen werden.

3.13 Register "Klemmenemperatur01" - "Klemmentemperatur02", "CompensationTemperature"

Analoger Eingangswert:

Eingangssignal	Digitaler Wert
Vergleichsstellentemperatur (PT1000)	-250 bis +850 (für -25,0 °C bis +85,0 °C)

3.14 Vorgabe externe Vergleichsstellentemperatur

Die Vergleichsstellentemperatur zur Messwertkorrektur kann dem Modul vorgegeben werden.

3.15 Register "Externe Vergleichsstellentemperatur"

Ausgangswert:

Beschreibung	Digitaler Wert
Externe Vergleichsstellentemperatur	-250 bis +850 (für -25,0 °C bis +85,0 °C)

3.16 Eingangsfilter

Mit dem Parameter Eingangsfilter wird die Filterzeit aller analogen Eingänge definiert.

Wert	Filter	Filterzeit	Digitale Wandlerauflösung
0	15 Hz	66,7 ms	16 Bit
1	25 Hz	40 ms	16 Bit
2	30 Hz	33,3 ms	16 Bit
3	50 Hz	20 ms	16 Bit
4	60 Hz	16,7 ms	16 Bit
5	100 Hz	10 ms	16 Bit
6	500 Hz	2 ms	16 Bit
7	1000 Hz	1 ms	16 Bit

Tabelle 384: AT2402 Eingangsfilter

3.17 Register "Eingangsfilter"

Wert	Beschreibung
0 - 7	Filterzeit

3.18 Fühlertyp

Das Modul ist für verschiedene Fühlertypen ausgelegt. Wegen der unterschiedlichen Abgleichwerte ist die Einstellung des Fühlertyps erforderlich.

Kennzahl	Eingangssignal
0	Wandlung ausgeschaltet
1	Fühlertyp J
2	Fühlertyp K
3	Fühlertyp S
4	Fühlertyp N
5	Wandlung ausgeschaltet
6	Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 1,0625 μ V bei einem Messbereich von ± 35 mV
7	Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 2,125 μ V bei einem Messbereich von ± 70 mV

Tabelle 385: AT2402 Einstellung des Fühlertyps

3.19 Register "Fühlertyp"

Bit	Beschreibung
0 - 2	Fühlertyp definieren: 000 ... Wandlung ausgeschaltet 001 ... Fühlertyp J 010 ... Fühlertyp K 011 ... Fühlertyp S 100 ... Fühlertyp N 101 ... Wandlung ausgeschaltet 110 ... Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 1,0625 μ V bei einem Messbereich von ± 35 mV 111 ... Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 2,125 μ V bei einem Messbereich von ± 70 mV
3 - 7	0

3.20 Kanaldeaktivierung

Per Standardeinstellung sind alle Kanäle eingeschaltet. Um Zeit zu sparen, können einzelne Kanäle ausgeschaltet werden (Siehe Abschnitt "Wandlungszeit", auf Seite 235).

Kennzahl	Beschreibung
0	Kanal x: Ausgeschaltet
1	Kanal x: Eingeschaltet

Tabelle 386: AT2402 Kanaldeaktivierung

3.21 Register "Kanaldeaktivierung"

Bit	Beschreibung
0	Kanal 1: 0 ... Ausgeschaltet 1 ... Eingeschaltet
1	Kanal 2: 0 ... Ausgeschaltet 1 ... Eingeschaltet
2 - 7	0

3.22 Status der Eingänge

Die Eingänge des Moduls werden überwacht. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Kennzahl	Kanal x
0	Kein Fehler
1	Unterer Grenzwert unterschritten
2	Oberer Grenzwert überschritten
3	Drahtbruch

Tabelle 387: AT2402 Status der Eingänge

3.23 Register "StatusInput01"

Bit	Beschreibung
0 - 1	Kanal 1: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
2 - 3	Kanal 2: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
4 - 7	0

Zusätzlich zur Statusinformation wird im Fehlerzustand der Analogwert auf folgende Werte fixiert:

Fehlerzustand	Digitaler Wert bei Fehler
Drahtbruch	+32767 (0x7FFF)
Oberer Grenzwert überschritten	+32767 (0x7FFF)
Unterer Grenzwert unterschritten	-32767 (0x8001)
Ungültiger Wert	-32768 (0x8000)

3.24 IOcyclicCounter

Der Zykluszähler wird erhöht, nachdem alle Eingangsdaten aktualisiert wurden.

3.24.1 Register "IOcyclicCounter"

Wert	Beschreibung
0 - 255	Umlaufender Zähler

3.25 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen. Durch die Auswahl des geeigneten Funktionsmodells kann somit die Zykluszeit minimiert werden.

3.25.1 Auswahl der Klemmentemperaturkompensation

Bei diesem Modul erfolgt über die Funktionsmodelle 0 und 1 die Auswahl der Klemmentemperaturkompensation.

Funktionsmodell	Klemmentemperaturkompensation
0	Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)
1	Externe Vergleichsstellentemperatur

Tabelle 388: AT2402 Auswahl der Kompensationsart über die Funktionsmodelle

3.25.2 Funktionsmodell "Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)"

Funktionsmodell 0							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
24	Eingangsfiler	USINT	1		●	●	●
26	Fühlertyp	USINT	1		●	●	●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●	●	●
28	IOCyclicCounter	USINT	1	●	●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 389: AT2402 Funktionsmodell 0 Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)

3.25.3 Funktionsmodell "Externe Vergleichsstellentemperatur"

Funktionsmodell 1							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
12	Externe Vergleichsstellentemperatur	INT	2			●	●
24	Eingangsfiler	USINT	1		●	●	●
26	Fühlertyp	USINT	1		●	●	●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●	●	●
28	IOCyclicCounter	USINT	1	●	●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 390: AT2402 Funktionsmodell 0 Externe Vergleichsstellentemperatur

3.26 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)	●	●	●	●	●
Funktionsmodell 1 Externe Vergleichsstellentemperatur	●			●	

Tabelle 391: AT2402 Funktionsmodelle

3.27 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BA8).

3.28 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
In jeder Betriebsart und Funktionsmodell	$\geq 150 \mu\text{s}$

Tabelle 392: AT2402 Minimale Zykluszeit

3.29 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Bei den in der Tabelle angeführten Formeln entspricht 'n' der Anzahl der eingeschalteten Kanäle.

Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 0	
n Eingänge	$(n + 1) \cdot (\text{Filterzeit} + 200\mu\text{s})$

Tabelle 393: AT2402 Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 0

Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 1	
1 Eingang	Entspricht der Filterzeit
n Eingänge	$n \cdot (\text{Filterzeit} + 200\mu\text{s})$

Tabelle 394: AT2402 Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 1

4. X20AT4222

4.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●	●		
2	Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●	●		
4	Temperature03 / Resistor03	INT/UINT	2	●	●		
6	Temperature04 / Resistor04	INT/UINT	2	●	●		
16	Eingangsfiler	USINT	1		●	●	●
18	Fühlertyp	UINT	2		●	●	●
28	IOCyclicCounter	USINT	1	●	●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 395: AT4222 Registerübersicht

4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●			
Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●			
Temperature03 / Resistor03	INT/UINT	2	●			
Temperature04 / Resistor04	INT/UINT	2	●			
IOCyclicCounter	USINT	1	●			
StatusInput01	USINT	1	●			

Tabelle 396: AT4222 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●			
Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●			
Temperature03 / Resistor03	INT/UINT	2	●			
Temperature04 / Resistor04	INT/UINT	2	●			
IOCyclicCounter	USINT	1		●		
StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 397: AT4222 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

4.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●	●		
2	Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●	●		
4	Temperature03 / Resistor03	INT/UINT	2	●	●		
6	Temperature04 / Resistor04	INT/UINT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●		●
18	Fühlertyp	UINT	2		●		●
28	IOCyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 398: AT4222 Datenpunkte CANopen

4.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●	●		
2	Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●	●		
4	Temperature03 / Resistor03	INT/UINT	2	●	●		
6	Temperature04 / Resistor04	INT/UINT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●		●
18	Fühlertyp	UINT	2		●		●
28	IOCyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 399: AT4222 Datenpunkte DeviceNet

4.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●	●		
2	Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●	●		
4	Temperature03 / Resistor03	INT/UINT	2	●	●		
6	Temperature04 / Resistor04	INT/UINT	2	●	●		
16	EingangsfILTER	USINT	1		●	●	●
18	Fühlertyp	UINT	2		●	●	●
28	IOCyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1		●		

Tabelle 400: AT4222 Datenpunkte Modbus/TCP

4.7 Analoge Eingänge

Die gewandelten Analogwerte werden vom Modul in den Registern ausgegeben. Abhängig von Widerstands- oder Temperaturmessung ergeben sich andere Wertebereiche bzw. Datentypen.

4.8 Register "Temperatur01" - "Temperatur04", "Resistor01" - "Resistor04"

Analoger Eingangswert je nach eingestellter Betriebsart:

Eingangssignal	Digitaler Wert
Fühlertyp PT100	-2000 bis +8500 (für -200,0 °C bis +850,0 °C)
Fühlertyp PT1000	-2000 bis +8500 (für -200,0 °C bis +850,0 °C)
Widerstandsmessung 0,1 Ω bis 4500 Ω	1 bis 45000 (Auflösung 0,1 Ω)
Widerstandsmessung 0,05 Ω bis 2250 Ω	1 bis 45000 (Auflösung 0,05 Ω)

Damit dem Anwender immer ein definierter Ausgabewert zur Verfügung steht, ist folgendes zu beachten:

- Bis zur ersten Wandlung wird \$8000 ausgegeben.
- Nach Umschaltung des Fühlertyps wird bis zur ersten Wandlung \$8000 ausgegeben.
- Wenn der Eingang nicht eingeschaltet ist, wird \$8000 ausgegeben.

4.9 Zeitliche Abstimmung

Die zeitliche Abstimmung der Messwerterfassung erfolgt über die Wandlerhardware. Jeden Wandelzyklus werden alle eingeschalteten Eingänge gewandelt.

4.10 Wandlungszeit

Die Wandlungszeit für die Kanäle ist von ihrer Verwendung abhängig. Bei den in der Tabelle angeführten Formeln entspricht 'n' der Anzahl der eingeschalteten Kanäle.

Verwendung der Kanäle	Wandlungszeit
1 Kanal	$1 \cdot \text{Filterzeit}$
n Kanäle mit gleichem Fühlertyp	$n \cdot (20\text{ms} + \text{Filterzeit})$
n Kanäle mit unterschiedlichem Fühlertyp	$1 \cdot (20\text{ms} + 2 \cdot \text{Filterzeit})$

Tabelle 401: AT4222 Berechnung der Wandlungszeit

4.11 Verringerung der Refreshzeit

Falls ein Eingang nicht benötigt wird, kann er ausgeschaltet werden, wodurch sich die Refreshzeit verringert. Die Abschaltung kann auch vorübergehend erfolgen.

Berechnung der Zeitersparnis

Die Zeitersparnis kann mit folgender Formel berechnet werden. Wobei 'n' der Anzahl der ausgeschalteten Eingänge entspricht.

$$\text{Zeitersparnis} = n \cdot (20\text{ms} + \text{Filterzeit})$$

Beispiele

Die Eingänge werden mit einem 60 Hz Filter gefiltert.

	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3
Eingeschaltete Eingänge	1	1, 3	1 - 4
Wandlungszeit	16,7 ms	73,4 ms	146,8 ms

Tabelle 402: AT4222 Beispiele zur Berechnung der Wandlungszeit

4.12 Eingangsfilter

Mit dem Parameter Eingangsfilter wird die Filterzeit aller analogen Eingänge definiert.

Wert	Filter	Filterzeit	Digitale Wandlerauflösung
0	15 Hz	66,7 ms	16 Bit
1	25 Hz	40 ms	16 Bit
2	30 Hz	33,3 ms	16 Bit
3	50 Hz	20 ms	16 Bit
4	60 Hz	16,7 ms	16 Bit
5	100 Hz	10 ms	16 Bit
6	500 Hz	2 ms	16 Bit
7	1000 Hz	1 ms	16 Bit

Tabelle 403: AT4222 Eingangsfilter

4.13 Register "Eingangsfilter"

Wert	Beschreibung
0 - 7	Filterzeit

4.14 Fühlertyp und Kanaldeaktivierung

Das Modul ist für Temperatur- und Widerstandsmessung ausgelegt. Wegen unterschiedlicher Abgleichwerte für Temperatur und Widerstand ist die Einstellung des Fühlertyps erforderlich.

Per Standardeinstellung sind alle Kanäle eingeschaltet. Um Zeit zu sparen, können einzelne Kanäle ausgeschaltet werden (siehe Abschnitt "Verringerung der Refreshzeit", auf Seite 245).

Kennzahl	Eingangssignal
0	Reserviert
1	Reserviert
2	Fühlertyp PT100
3	Fühlertyp PT1000
4	Reserviert
5	Widerstandsmessung 0,1 Ω bis 4500 Ω
6	Widerstandsmessung 0,05 Ω bis 2250 Ω
7	Kanal ausgeschaltet

Tabelle 404: AT4222 Einstellung des Fühlertyps und Kanaldeaktivierung

4.15 Register "Fühlertyp"

Bit	Beschreibung
0 - 3	Kanal 1: 0000 ...Reserviert 0001 ...Reserviert 0010 ...Fühlertyp PT100 0011 ...Fühlertyp PT1000 0100 ...Reserviert 0101 ...Widerstandsmessung 0,1 Ω bis 4500 Ω 0110 ...Widerstandsmessung 0,05 Ω bis 2250 Ω 0111 ...Kanal ausgeschaltet
4 - 7	Kanal 2: 0000 ...Reserviert 0001 ...Reserviert 0010 ...Fühlertyp PT100 0011 ...Fühlertyp PT1000 0100 ...Reserviert 0101 ...Widerstandsmessung 0,1 Ω bis 4500 Ω 0110 ...Widerstandsmessung 0,05 Ω bis 2250 Ω 0111 ...Kanal ausgeschaltet
8 - 11	Kanal 3: 0000 ...Reserviert 0001 ...Reserviert 0010 ...Fühlertyp PT100 0011 ...Fühlertyp PT1000 0100 ...Reserviert 0101 ...Widerstandsmessung 0,1 Ω bis 4500 Ω 0110 ...Widerstandsmessung 0,05 Ω bis 2250 Ω 0111 ...Eingang ausgeschaltet
12 - 15	Kanal 4: 0000 ...Reserviert 0001 ...Reserviert 0010 ...Fühlertyp PT100 0011 ...Fühlertyp PT1000 0100 ...Reserviert 0101 ...Widerstandsmessung 0,1 Ω bis 4500 Ω 0110 ...Widerstandsmessung 0,05 Ω bis 2250 Ω 0111 ...Eingang ausgeschaltet

4.16 Status der Eingänge

Die Eingänge des Moduls werden überwacht. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Kennzahl	Kanal x
0	Kein Fehler
1	Unterer Grenzwert unterschritten
2	Oberer Grenzwert überschritten
3	Drahtbruch

Tabelle 405: AT4222 Status der Eingänge

4.17 Register "StatusInput01"

Bit	Beschreibung
0 - 1	Kanal 1: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
2 - 3	Kanal 2: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
4 - 5	Kanal 3: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
6 - 7	Kanal 4: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch

Zusätzlich zur Statusinformation wird im Fehlerzustand der Analogwert auf folgende Werte fixiert:

Fehlerzustand	Temperaturmessung Digitaler Wert bei Fehler	Widerstandsmessung Digitaler Wert bei Fehler
Drahtbruch	+32767 (0x7FFF)	65535 (0xFFFF)
Oberer Grenzwert überschritten	+32767 (0x7FFF)	65535 (0xFFFF)
Unterer Grenzwert unterschritten	-32767 (0x8001)	0 (0x0000)
Ungültiger Wert	-32768 (0x8000)	65535 (0xFFFF)

4.18 IOcyclicCounter

Der Zykluszähler wird erhöht, nachdem alle Eingangsdaten aktualisiert wurden.

4.19 Register "IOcyclicCounter"

Wert	Beschreibung
0 - 255	Umlaufender Zähler

4.20 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen. Durch die Auswahl des geeigneten Funktionsmodells kann somit die Zykluszeit minimiert werden.

4.20.1 Auswahl der Anschlusstechnik

Bei diesem Modul erfolgt über die Funktionsmodelle 0 und 1 die Auswahl der Anschlusstechnik.

Funktionsmodell	Anschlusstechnik
0	3-Leiteranschluss (Standard)
1	2-Leiteranschluss

Tabelle 406: AT4222 Auswahl der Anschlusstechnik über die Funktionsmodelle

4.20.2 Die aufgelegten Register sind für alle Funktionsmodelle ident:

Funktionsmodell 0 und 1							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01 / Resistor01	INT/UINT	2	●	●		
2	Temperature02 / Resistor02	INT/UINT	2	●	●		
4	Temperature03 / Resistor03	INT/UINT	2	●	●		
6	Temperature04 / Resistor04	INT/UINT	2	●	●		
16	Eingangsfiler	USINT	1		●	●	●
18	Fühlertyp	UINT	2		●	●	●
28	IOcyclicCounter	USINT	1	●	●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		

Tabelle 407: AT4222 Funktionsmodelle 0 und 1

4.21 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 3-Leiteranschluss (Standard)	•	•	•	•	•
Funktionsmodell 1 2-Leiteranschluss	•			•	

Tabelle 408: AT4222 Funktionsmodelle

4.22 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BA7).

4.23 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
In jeder Betriebsart	$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 409: AT4222 Minimale Zykluszeit

4.24 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
1 Eingang	Entspricht der Filterzeit
n Eingänge	$n \cdot (20\text{ms} + \text{Filterzeit})$

Tabelle 410: AT4222 Minimale I/O-Updatezeit

5. X20AT6402

5.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
4	Temperature03	INT	2	●	●		
6	Temperature04	INT	2	●	●		
8	Temperature05	INT	2	●	●		
10	Temperature06	INT	2	●	●		
12	Klemmentemperatur01 ¹⁾	INT	2		●		
	Externe Vergleichsstellentemperatur ²⁾					●	●
14	Klemmentemperatur02	INT	2		●		
16	Klemmentemperatur03	INT	2		●		
18	Klemmentemperatur04	INT	2		●		
20	Klemmentemperatur05	INT	2		●		
22	Klemmentemperatur06	INT	2		●		
24	Eingangsfiler	USINT	1		●	●	●
26	Fühlertyp	USINT	1		●	●	●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●	●	●
28	IOcyclicCounter	USINT	1	●	●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		
31	StatusInput02	USINT	1	●	●		

Tabelle 411: AT6402 Registerübersicht

1) Nur bei Funktionsmodell 0: Klemmentemperatur01

2) Nur bei Funktionsmodell 1: Externe Vergleichsstellentemperatur

5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Temperature01	INT	2	●			
Temperature02	INT	2	●			
Temperature03	INT	2	●			
Temperature04	INT	2	●			
Temperature05	INT	2	●			
Temperature06	INT	2	●			
ExternalCompensationTemperature ¹⁾	INT	2			●	
IOCyclicCounter	USINT	1	●			
StatusInput01	USINT	1	●			
StatusInput02	USINT	1	●			
CompensationTemperature ²⁾	INT	2		●		

Tabelle 412: AT6402 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

1) Nur bei Funktionsmodell 1: Externe Vergleichsstellentemperatur

2) Datenpunkt kann nur mittels Library gelesen werden

5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Temperature01	INT	2	●			
Temperature02	INT	2	●			
Temperature03	INT	2	●			
Temperature04	INT	2	●			
Temperature05	INT	2	●			
Temperature06	INT	2	●			
IOCyclicCounter	USINT	1		●		
StatusInput01	USINT	1		●		
StatusInput02	USINT	1		●		

Tabelle 413: AT6402 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

5.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
4	Temperature03	INT	2	●	●		
6	Temperature04	INT	2	●	●		
8	Temperature05	INT	2	●	●		
10	Temperature06	INT	2	●	●		
12	Klemmentemperatur01	INT	2		●		
14	Klemmentemperatur02	INT	2		●		
16	Klemmentemperatur03	INT	2		●		
18	Klemmentemperatur04	INT	2		●		
20	Klemmentemperatur05	INT	2		●		
22	Klemmentemperatur06	INT	2		●		
24	Eingangsfiler	USINT	1		●		●
26	Fühlertyp	USINT	1		●		●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●		●
28	IOcyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1		●		
31	StatusInput02	USINT	1		●		

Tabelle 414: AT6402 Datenpunkte CANopen

5.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
4	Temperature03	INT	2	●	●		
6	Temperature04	INT	2	●	●		
8	Temperature05	INT	2	●	●		
10	Temperature06	INT	2	●	●		
12	Klemmentemperatur01	INT	2		●		
14	Klemmentemperatur02	INT	2		●		
16	Klemmentemperatur03	INT	2		●		
18	Klemmentemperatur04	INT	2		●		
20	Klemmentemperatur05	INT	2		●		
22	Klemmentemperatur06	INT	2		●		
24	Eingangsfiler	USINT	1		●		●
26	Fühlertyp	USINT	1		●		●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●		●
28	IOCyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		
31	StatusInput02	USINT	1	●	●		

Tabelle 415: AT6402 Datenpunkte DeviceNet

5.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
4	Temperature03	INT	2	●	●		
6	Temperature04	INT	2	●	●		
8	Temperature05	INT	2	●	●		
10	Temperature06	INT	2	●	●		
12	Klemmentemperatur01	INT	2		●		
14	Klemmentemperatur02	INT	2		●		
16	Klemmentemperatur03	INT	2		●		
18	Klemmentemperatur04	INT	2		●		
20	Klemmentemperatur05	INT	2		●		
22	Klemmentemperatur06	INT	2		●		
24	Eingangsfiler	USINT	1		●		●
26	Fühlertyp	USINT	1		●		●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●		●
28	IOCyclicCounter	USINT	1		●		
30	StatusInput01	USINT	1		●		
31	StatusInput02	USINT	1		●		

Tabelle 416: AT6402 Datenpunkte Modbus/TCP

5.7 Analoge Eingänge

Die gewandelten Analogwerte werden vom Modul in den Registern ausgegeben. Abhängig vom eingestellten Sensortyp ergeben sich unterschiedliche Wertebereiche.

5.8 Register "Temperatur01" - "Temperatur06"

Analoger Eingangswert je nach eingestelltem Sensortyp:

Eingangssignal	Digitaler Wert
Typ J (FeCuNi)	-2100 bis +12000 (für -210,0 °C bis +1200,0 °C)
Typ K (NiCrNi)	-2700 bis +13720 (für -270,0 °C bis +1372,0 °C)
Typ N (NiCrSi)	-2700 bis +13000 (für -270,0 °C bis +1300,0 °C)
Typ S (PtRhPt)	-500 bis +17680 (für -50,0 °C bis +1768,0 °C)
Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 1,0625 µV bei einem Messbereich von ±35 mV	-32768 bis +32767
Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 2,125 µV bei einem Messbereich von ±70 mV	-32768 bis +32767

Damit dem Anwender immer ein definierter Ausgabewert zur Verfügung steht, ist folgendes zu beachten:

- Bis zur ersten Wandlung wird \$8000 ausgegeben.
- Nach Umschaltung des Fühlertyps wird bis zur ersten Wandlung \$8000 ausgegeben.
- Wenn der Eingang nicht eingeschaltet ist, wird \$8000 ausgegeben.

5.9 Rohwertmessung

Wenn ein anderer Fühlertyp als J, K, N und S verwendet wird, muss an zumindest einem Eingang die Klemmentemperatur gemessen werden. Anhand dieses Wertes muss der Anwender eine Klemmentemperaturkompensation durchführen.

5.10 Zeitliche Abstimmung

Die zeitliche Abstimmung der Messwerterfassung erfolgt über die Wandlerhardware. Jeden Wandelzyklus werden alle eingeschalteten Eingänge gewandelt. Zusätzlich erfolgt die Messung einer Klemmentemperatur (nicht im Funktionsmodell 1).

Falls ein Eingang nicht benötigt wird, kann er ausgeschaltet werden, wodurch sich die Refreshzeit verringert. Die Abschaltung kann auch vorübergehend erfolgen. Die Messung der Klemmentemperatur wird im Funktionsmodell 1 abgeschaltet.

5.11 Wandlungszeit

Die Wandlungszeit hängt von der Anzahl der Kanäle und vom Funktionsmodell ab. Bei den in der Tabelle angeführten Formeln entspricht 'n' der Anzahl der eingeschalteten Kanäle.

Funktionsmodell	Wandlungszeit
Modell 0 - n Kanäle	$(n + 1) \cdot (2 \cdot \text{Filterzeit} + 200\mu\text{s})$
Modell 1 - n Kanäle	$n \cdot (2 \cdot \text{Filterzeit} + 200\mu\text{s})$
Modell 1 - 1 Kanal	Entspricht der Filterzeit

Tabelle 417: AT6402 Berechnung der Wandlungszeit

Beispiele

Die Eingänge werden mit einem 50 Hz Filter gefiltert.

	Beispiel 1		Beispiel 2	
	Funktionsmodell 0	Funktionsmodell 1	Funktionsmodell 0	Funktionsmodell 1
Eingeschaltete Eingänge	1	1	1 - 6	1 - 6
Wandlungszeit	40,2 ms	20 ms	241,2 ms	241,2 ms
Wandlungszeit für Klemmentemperatur	40,2 ms	-	40,2 ms	-
Wandlungszeit gesamt	80,4 ms	20 ms	281,4 ms	241,2 ms

Tabelle 418: AT6402 Beispiele zur Berechnung der Wandlungszeit

5.12 Vergleichsstellentemperatur

Die Vergleichsstellentemperaturen am Modul können gelesen werden.

5.13 Register "Klemmenemperatur01" - "Klemmentemperatur06", "CompensationTemperature"

Analoger Eingangswert:

Eingangssignal	Digitaler Wert
Vergleichsstellentemperatur (PT1000)	-250 bis +850 (für -25,0 °C bis +85,0 °C)

5.14 Vorgabe externe Vergleichsstellentemperatur

Die Vergleichsstellentemperatur zur Messwertkorrektur kann dem Modul vorgegeben werden.

5.15 Register "Externe Vergleichsstellentemperatur"

Ausgangswert:

Beschreibung	Digitaler Wert
Externe Vergleichsstellentemperatur	-250 bis +850 (für -25,0 °C bis +85,0 °C)

5.16 Eingangsfilter

Mit dem Parameter Eingangsfilter wird die Filterzeit aller analogen Eingänge definiert.

Wert	Filter	Filterzeit	Digitale Wandlerauflösung
0	15 Hz	66,7 ms	16 Bit
1	25 Hz	40 ms	16 Bit
2	30 Hz	33,3 ms	16 Bit
3	50 Hz	20 ms	16 Bit
4	60 Hz	16,7 ms	16 Bit
5	100 Hz	10 ms	16 Bit
6	500 Hz	2 ms	16 Bit
7	1000 Hz	1 ms	16 Bit

Tabelle 419: AT6402 Eingangsfilter

5.17 Register "Eingangsfilter"

Wert	Beschreibung
0 - 7	Filterzeit

5.18 Fühlertyp

Das Modul ist für verschiedene Fühlertypen ausgelegt. Wegen der unterschiedlichen Abgleichwerte ist die Einstellung des Fühlertyps erforderlich.

Kennzahl	Eingangssignal
0	Wandlung ausgeschaltet
1	Fühlertyp J
2	Fühlertyp K
3	Fühlertyp S
4	Fühlertyp N
5	Wandlung ausgeschaltet
6	Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 1,0625 μ V bei einem Messbereich von ± 35 mV
7	Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 2,125 μ V bei einem Messbereich von ± 70 mV

Tabelle 420: AT6402 Einstellung des Fühlertyps

5.19 Register "Fühlertyp"

Bit	Beschreibung
0 - 2	Fühlertyp definieren: 000 ... Wandlung ausgeschaltet 001 ... Fühlertyp J 010 ... Fühlertyp K 011 ... Fühlertyp S 100 ... Fühlertyp N 101 ... Wandlung ausgeschaltet 110 ... Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 1,0625 μ V bei einem Messbereich von ± 35 mV 111 ... Rohwert ohne Linearisierung und Klemmentemperaturkompensation Auflösung 2,125 μ V bei einem Messbereich von ± 70 mV
3 - 7	0

5.20 Kanaldeaktivierung

Per Standardeinstellung sind alle Kanäle eingeschaltet. Um Zeit zu sparen, können einzelne Kanäle ausgeschaltet werden (Siehe Abschnitt "Wandlungszeit", auf Seite 257).

Kennzahl	Beschreibung
0	Kanal x: Ausgeschaltet
1	Kanal x: Eingeschaltet

Tabelle 421: AT6402 Kanaldeaktivierung

5.21 Register "Kanaldeaktivierung"

Bit	Beschreibung
0	Kanal 1: 0 ... Ausgeschaltet 1 ... Eingeschaltet
1	Kanal 2: 0 ... Ausgeschaltet 1 ... Eingeschaltet
2	Kanal 3: 0 ... Ausgeschaltet 1 ... Eingeschaltet
3	Kanal 4: 0 ... Ausgeschaltet 1 ... Eingeschaltet
4	Kanal 5: 0 ... Ausgeschaltet 1 ... Eingeschaltet
5	Kanal 6: 0 ... Ausgeschaltet 1 ... Eingeschaltet
6 - 7	0

5.22 Status der Eingänge

Die Eingänge des Moduls werden überwacht. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Kennzahl	Kanal x
0	Kein Fehler
1	Unterer Grenzwert unterschritten
2	Oberer Grenzwert überschritten
3	Drahtbruch

Tabelle 422: AT6402 Status der Eingänge

5.23 Register "StatusInput01"

Bit	Beschreibung
0 - 1	Kanal 1: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
2 - 3	Kanal 2: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
4 - 5	Kanal 3: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
6 - 7	Kanal 4: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch

5.24 Register "StatusInput02"

Bit	Beschreibung
0 - 1	Kanal 5: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
2 - 3	Kanal 6: 00 ... Kein Fehler 01 ... Unterer Grenzwert unterschritten 10 ... Oberer Grenzwert überschritten 11 ... Drahtbruch
4 - 7	0

Zusätzlich zur Statusinformation wird im Fehlerzustand der Analogwert auf folgende Werte fixiert:

Fehlerzustand	Digitaler Wert bei Fehler
Drahtbruch	+32767 (0x7FFF)
Oberer Grenzwert überschritten	+32767 (0x7FFF)
Unterer Grenzwert unterschritten	-32767 (0x8001)
Ungültiger Wert	-32768 (0x8000)

5.25 IOcyclicCounter

Der Zykluszähler wird erhöht, nachdem alle Eingangsdaten aktualisiert wurden.

5.26 Register "IOcyclicCounter"

Wert	Beschreibung
0 - 255	Umlaufender Zähler

5.27 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen. Durch die Auswahl des geeigneten Funktionsmodells kann somit die Zykluszeit minimiert werden.

5.27.1 Auswahl der Klemmentemperaturkompensation

Bei diesem Modul erfolgt über die Funktionsmodelle 0 und 1 die Auswahl der Klemmentemperaturkompensation.

Funktionsmodell	Klemmentemperaturkompensation
0	Interne Vergleichstellentemperatur (Standard)
1	Externe Vergleichstellentemperatur

Tabelle 423: AT6402 Auswahl der Kompensationsart über die Funktionsmodelle

5.27.2 Funktionsmodell "Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)"

Funktionsmodell 0							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
4	Temperature03	INT	2	●	●		
6	Temperature04	INT	2	●	●		
8	Temperature05	INT	2	●	●		
10	Temperature06	INT	2	●	●		
24	Eingangsfiler	USINT	1		●	●	●
26	Fühlertyp	USINT	1		●	●	●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●	●	●
28	IOCyclicCounter	USINT	1	●	●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		
31	StatusInput02	USINT	1	●	●		

Tabelle 424: AT6402 Funktionsmodell 0 Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)

5.27.3 Funktionsmodell "Externe Vergleichsstellentemperatur"

Funktionsmodell 1							
Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Temperature01	INT	2	●	●		
2	Temperature02	INT	2	●	●		
4	Temperature03	INT	2	●	●		
6	Temperature04	INT	2	●	●		
8	Temperature05	INT	2	●	●		
10	Temperature06	INT	2	●	●		
12	Externe Vergleichsstellentemperatur	INT	2			●	●
24	Eingangsfiler	USINT	1		●	●	●
26	Fühlertyp	USINT	1		●	●	●
27	Kanalauswahl	USINT	1		●	●	●
28	IOCyclicCounter	USINT	1	●	●		
30	StatusInput01	USINT	1	●	●		
31	StatusInput02	USINT	1	●	●		

Tabelle 425: AT6402 Funktionsmodell 0 Externe Vergleichsstellentemperatur

5.28 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)	•	•	•	•	•
Funktionsmodell 1 Externe Vergleichsstellentemperatur	•			•	

Tabelle 426: AT6402 Funktionsmodelle

5.29 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BA9).

5.30 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
In jeder Betriebsart und Funktionsmodell	$\geq 150 \mu s$

Tabelle 427: AT6402 Minimale Zykluszeit

5.31 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Bei den in der Tabelle angeführten Formeln entspricht 'n' der Anzahl der eingeschalteten Kanäle.

Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 0	
n Eingänge	$(n + 1) \cdot (\text{Filterzeit} + 200 \mu s)$

Tabelle 428: AT6402 Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 0

Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 1	
1 Eingang	Entspricht der Filterzeit
n Eingänge	$n \cdot (\text{Filterzeit} + 200 \mu s)$

Tabelle 429: AT6402 Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 1

Kapitel 11 • Sonstige Module

1. Übersicht

Sonstige Module	Beschreibung
X20PS4951	X20 Einspeisemodul für Potentiometer, 4 x ± 10 V für Potentiometerversorgung

Tabelle 430: Übersicht sonstige Module

2. X20PS4951

2.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Versorgungsstatus 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 431: PS4951 Registerübersicht

2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
OpenLine01	BOOL	1	●			
OpenLine02	BOOL	1	●			
OpenLine03	BOOL	1	●			
OpenLine04	BOOL	1	●			
ShortCircuit01	BOOL	1	●			
ShortCircuit02	BOOL	1	●			
ShortCircuit03	BOOL	1	●			
ShortCircuit04	BOOL	1	●			

Tabelle 432: PS4951 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
OpenLine01	BOOL	1	●			
OpenLine02	BOOL	1	●			
OpenLine03	BOOL	1	●			
OpenLine04	BOOL	1	●			
ShortCircuit01	BOOL	1	●			
ShortCircuit02	BOOL	1	●			
ShortCircuit03	BOOL	1	●			
ShortCircuit04	BOOL	1	●			

Tabelle 433: PS4951 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

2.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
0	Versorgungsstatus 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 434: PS4951 Datenpunkte CANopen

2.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Versorgungsstatus 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 435: PS4951 Datenpunkte DeviceNet

2.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Versorgungsstatus 1 - 4	USINT	1	●	●		

Tabelle 436: PS4951 Datenpunkte Modbus/TCP

2.7 Register "Versorgungsstatus 1 - 4"

Bit	Beschreibung
0	Kanal 1 Überlast
1	Kanal 2 Überlast
2	Kanal 3 Überlast
3	Kanal 4 Überlast
4	Kanal 1 Drahtbruch
5	Kanal 2 Drahtbruch
6	Kanal 3 Drahtbruch
7	Kanal 4 Drahtbruch

2.8 Register "OpenLine01" - "OpenLine04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... kein Drahtbruch am Kanal 1 ... Drahtbruch am Kanal

2.9 Register "ShortCircuit01" - "ShortCircuit04"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... kein Kurzschluss am Kanal 1 ... Kurzschluss am Kanal

2.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1F43).

2.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Jede Betriebsart	$\geq 100 \mu\text{s}$

Tabelle 437: PS4951 Minimale Zykluszeit

2.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Jede Betriebsart	$\geq 1 \text{ ms}$

Tabelle 438: PS4951 Minimale I/O-Updatezeit

Kapitel 12 • Zählmodule

1. Übersicht

Zählmodule	Beschreibung
X20DC1196	X20 Digitales Zählermodul, 1 Kanal ABR, 5 V, 250 kHz Eingangsfreq., 4fach Auswertung
X20DC1198	X20 Digitales Zählermodul, 1 Kanal SSI, 5 V, 1 MBit/s, 32 Bit
X20DC1396	X20 Digitales Zählermodul, 1 Kanal ABR, 24 V, 100 kHz Eingangsfreq., 4fach Auswertung
X20DC1398	X20 Digitales Zählermodul, 1 Kanal SSI, 24 V, 125 kBit/s, 32 Bit
X20DC2396	X20 Digitales Zählermodul, 2 Kanäle ABR, 24 V, 100 kHz Eingangsfreq., 4fach Auswertung
X20DC2398	X20 Digitales Zählermodul, 2 Kanäle SSI, 24 V, 125 kBit/s, 32 Bit

Tabelle 439: Übersicht Zählmodule

2. X20DC1196

2.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01 ¹⁾	INT	2	●	●		
2080	Encoder01_32Bit ²⁾	DINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1 - 2	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			●	●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1 ¹⁾	INT	2			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1_32Bit ²⁾	DINT	4			●	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			●	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			●	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			●	●

Tabelle 440: DC1196 Registerübersicht

1) Nur im Funktionsmodell 0

2) Nur im Funktionsmodell 1

2.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01 ¹⁾	INT	2	●			
Encoder01 ²⁾	DINT	4	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
ReferenceModeEncoder01	BOOL	1			●	
StatusInput01	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			
PowerSupply02	BOOL	1	●			

Tabelle 441: DC1196 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

1) Nur im Funktionsmodell 0

2) Nur im Funktionsmodell 1

2.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01	INT	2	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
ReferenceModeEncoder01	BOOL	1			●	
StatusInput01	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			
PowerSupply02	BOOL	1	●			

Tabelle 442: DC1196 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

2.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2080	Encoder01	INT	2	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1 - 2	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1				●
4106	Cfo_EdgeDetectRising	USINT	1				●
2064	Cf0_PresetABR01_1	INT	2				●
512	ConfigOutput24	UINT	2				●
522	ConfigOutput26	USINT	1				●
520	ConfigOutput27	USINT	1				●

Tabelle 443: DC1196 Datenpunkte CANopen

2.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01	INT	2	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1 - 2	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1				●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1				●
2064	Cf0_PresetABR01_1	INT	2				●
512	ConfigOutput24	UINT	2				●
522	ConfigOutput26	USINT	1				●
520	ConfigOutput27	USINT	1				●

Tabelle 444: DC1196 Datenpunkte DeviceNet

2.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01 ¹⁾	INT	2	●	●		
2080	Encoder01_32Bit ²⁾	DINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1 - 2	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			● ³⁾	●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1			● ³⁾	●
2064	Cf0_PresetABR01_1 ¹⁾	INT	2			● ³⁾	●
2064	Cf0_PresetABR01_1_32Bit ²⁾	DINT	4			● ³⁾	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			● ³⁾	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			● ³⁾	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			● ³⁾	●

Tabelle 445: DC1196 Datenpunkte Modbus/TCP

1) Nur im Funktionsmodell 0

2) Nur im Funktionsmodell 1

3) Per Default Konfiguration liegen diese Register nicht im zyklischen Output-Datenbereich. Mit Hilfe spezieller Funktionen (siehe Modbus/TCP Anwenderhandbuch) können diese Register jedoch auch zyklisch aufgelegt werden.

2.7 Encoder zyklische Register

2.7.1 Register "Encoder01"

Der Encoder wird als 16 Bit Zählerwert dargestellt.

Datentyp	Beschreibung
INT ¹⁾	-32768 - 32767 ... Encoder Zählerwert

1) Nur im Funktionsmodell 0

2.7.2 Register "Encoder01_32Bit"

Der Encoder wird als 32 Bit Zählerwert dargestellt.

Datentyp	Beschreibung
DINT ¹⁾	-2147483648 - 2147483647 ... Encoder Zählerwert

1) Nur im Funktionsmodell 1

2.7.3 Register "DigitalInput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Encoder Signal A
1	Eingangszustand Encoder Signal B
2	Eingangszustand Encoder Referenzimpuls
4	Eingangszustand Digitaleingang 1
5	Eingangszustand Digitaleingang 2

2.7.4 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

2.7.5 Register "ReferenceModeEncoder01"

Mit diesem Register wird der Referenziermodus bestimmt.

Bit	Beschreibung
0 - 1	00 ... Referenzieren ausgeschalten 01 ... einmaliges Referenzieren (single shot) 11 ... kontinuierliches Referenzieren
2 - 5	0000 ... fixes Einstellen der Bits = 0
6 - 7	00 ... Referenzieren ausgeschalten 11 ... fixes Einstellen der Bits = 1

Tabelle 446: DC1196 Referenziermodus

Daraus ergeben sich folgende Werte:

%00000000 = \$00 = Referenzieren ausgeschalten

%11000001 = \$C1 = einmaliges Referenzieren (single shot)

Nach abgeschlossenem Referenziervorgang muß zum neuen Start zuerst der Wert \$00 geschrieben werden, warten bis der StatusInput01 ebenfalls den Wert = \$00 annimmt, dann darf erst wieder der Wert \$C1 geschrieben werden.

%11000011 = \$C3 = kontinuierliches Referenzieren

Es wird bei jedem Referenzimpuls automatisch referenziert.

Es muß darauf geachtet werden, wie die optionelle Referenzfreigabe siehe Abschnitt 2.8.4 "Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang", auf Seite 277 konfiguriert ist.

2.7.6 Register "StatusInput01"

Dieses Register beinhaltet Informationen über ausgeschalteten, aktiven oder abgeschlossenen Referenziervorgang.

Bit	Beschreibung
0 - 1	00 ... immer 0
2	0/1 ... Bit ist immer 1 nach erstem aufgetretenen Referenzimpuls
3	0/1 ... Zustandswechsel mit erfolgtem Referenzieren
4	0/1 ... Bit ist immer 1 nach erstem aufgetretenen Referenzimpuls
5 - 7	xxx ... freilaufender Zähler, wird mit jedem Referenzimpuls erhöht

Tabelle 447: DC1196 Encoder Statusinformation

Beispiele möglicher Werte :

%00000000 = \$00 = Referenzieren ausgeschalten bzw. Referenziervorgang bereits aktiv

%00111100 = \$3C = erstes Referenzieren abgeschlossen, Referenzwert wurde in das Register Encoder01 übernommen

%xxx11100 = \$xB = die Bit 5 - 7 werden nachfolgend mit jedem Referenzimpuls verändert

%xxx1x100 = \$xx = stetige Änderung der Bits bei Einstellung kontinuierliches Referenzieren, der Referenzwert wird bei jedem Referenzimpuls in des Register Encoder01 übernommen

Es muß darauf geachtet werden, wie die optionelle Referenzfreigabe siehe Abschnitt 2.8.4 "Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang", auf Seite 277 konfiguriert ist.

2.7.7 Register "PowerSupply 1 - 2"

Dieses Register zeigt den Zustand der integrierten Gebersversorgungen.

Bit	Beschreibung
0	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK 1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft
1	0 ... 5 VDC Gebersversorgungsspannung OK 1 ... 5 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

2.7.8 Register "PowerSupply01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK 1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

2.7.9 Register "PowerSupply02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... 5 VDC Gebersversorgungsspannung OK 1 ... 5 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

2.8 Encoder Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb

2.8.1 Referenzimpuls - steigende Flanke

Folgende Register müssen durch einmaliges azyklisches Schreiben mit den angeführten Werten konfiguriert werden, damit der Referenziervorgang auf die steigende Flanke des Referenzimpulses abgeschlossen wird.

Register "CfO_EdgeDetectFalling"

USINT	Beschreibung
\$00	\$00 ... Konfigurationswert

Register "CfO_EdgeDetectRising"

USINT	Beschreibung
\$04	\$04 ... Konfigurationswert

Register "ConfigOutput24"

UINT	Beschreibung
\$1012	\$1012 ... Konfigurationswert

2.8.2 Referenzimpuls - fallende Flanke (Default-Konfiguration)

Folgende Register müssen durch einmaliges azyklisches Schreiben mit den angeführten Werten konfiguriert werden, damit der Referenziervorgang auf die fallende Flanke des Referenzimpulses abgeschlossen wird.

Register "CfO_EdgeDetectFalling"

USINT	Beschreibung
\$04	\$04 ... Konfigurationswert (default)

Register "CfO_EdgeDetectRising"

USINT	Beschreibung
\$00	\$00 ... Konfigurationswert (default)

Register "ConfigOutput24"

UINT	Beschreibung
\$1002	\$1002 ... Konfigurationswert (default)

2.8.3 Voreinstellung Referenzposition

Mit diesem Register ist es möglich die Referenzposition z.B. durch einmaliges azyklisches Schreiben vorzugeben (Default = 0). Der eingestellte Wert wird mit abgeschlossenem Referenziervorgang in den Zählerwert übernommen.

Register "CfO_PresetABR01_1"

Datentyp	Beschreibung
INT ¹⁾	-32768 - 32767 ... Referenzposition

1) Nur im Funktionsmodell 0

Register "CfO_PresetABR01_1_32Bit"

Datentyp	Beschreibung
DINT ¹⁾	-2147483648 - 2147483647 ... Referenzposition

1) Nur im Funktionsmodell 1

2.8.4 Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang

Unabhängig vom Referenziermodus kann hier die Übernahme der Referenzposition durch den entsprechenden Spannungspegel des Referenzeingangs (DigitalInput01 bzw. DigitalInput 1 - 2 Bit 4) verhindert werden. Die gewünschte Einstellung kann durch einmaliges azyklisches Schreiben konfiguriert werden.

Register "ConfigOutput27"

USINT	Beschreibung
\$x0	\$00 ... Referenzfreigabe Eingang ausgeschalten (Default) \$10 ... Referenzfreigabe Eingang aktiviert

Register "ConfigOutput26"

Mit diesem Register wird der zur Referenzfreigabe aktive Spannungspegel (DigitalInput01 bzw. DigitalInput 1 - 2 Bit 4) konfiguriert.

USINT	Beschreibung
\$x0	\$00 ... Referenzfreigabe ist aktiv bei 0 VDC \$10 ... Referenzfreigabe ist aktiv bei 24 VDC

2.8.5 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen.

Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoder Zählwert (Standard)

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01	INT	2	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1 - 2	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			●	●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1	INT	2			●	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			●	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			●	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			●	●

Tabelle 448: DC1196 Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoder

Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoder Zählwert

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01_32Bit	DINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1 - 2	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			●	●
4106	Cfo_EdgeDetectRising	USINT	1			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1_32Bit	DINT	4			●	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			●	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			●	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			●	●

Tabelle 449: DC1196 Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoder

2.8.6 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoderdatentiefe (Standard)	●	●	●	●	●
Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoderdatentiefe	●			●	

Tabelle 450: DC1196 Funktionsmodelle

2.9 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BAF)

2.10 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
≥128 µs

Tabelle 451: DC1196 Minimale Zykluszeit

2.11 Maximale Zykluszeit

Die maximale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus hochgefahren werden kann, ohne dass interne Zählerüberläufe zu Modulfehlfunktionen führen.

Minimale Zykluszeit
<16 ms

Tabelle 452: DC1196 Maximale Zykluszeit

2.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
$\geq 128 \mu\text{s}$

Tabelle 453: DC1196 Minimale I/O-Updatezeit

3. X20DC1198

3.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1 - 2	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput14	UINT	2			●	●

Tabelle 454: DC1198 Registerübersicht

3.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01	UDINT	4	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			
PowerSupply02	BOOL	1	●			

Tabelle 455: DC1198 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

3.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01	UDINT	4	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			
PowerSupply02	BOOL	1	●			

Tabelle 456: DC1198 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

3.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1 - 2	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput14	UINT	2				●

Tabelle 457: DC1198 Datenpunkte CANopen

3.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1 - 2	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput14	UINT	2				●

Tabelle 458: DC1198 Datenpunkte DeviceNet

3.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1 - 2	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput14	UINT	2			● ¹⁾	●

Tabelle 459: DC1198 Datenpunkte Modbus/TCP

1) Per Default Konfiguration liegen diese Register nicht im zyklischen Output-Datenbereich. Mit Hilfe spezieller Funktionen (siehe Modbus/TCP Anwenderhandbuch) können diese Register jedoch auch zyklisch aufgelegt werden.

3.7 SSI Geber zyklische Register

3.7.1 Register "Encoder01"

Der SSI Geberwert wird als 32 Bit Positionswert dargestellt. Der SSI Positionswert wird synchron zum X2X Zyklus gebildet.

Datentyp	Beschreibung
DINT	-2147483648 - 2147483647 ... SSI Position

3.7.2 Register "DigitalInput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
4	Eingangszustand Digitaleingang 1
5	Eingangszustand Digitaleingang 2

3.7.3 Register "DigitalInput01" - "DigitalInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

3.7.4 Register "PowerSupply 1 - 2"

Dieses Register zeigt den Zustand der integrierten Gebersversorgungen.

Bit	Beschreibung
0	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK 1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft
1	0 ... 5 VDC Gebersversorgungsspannung OK 1 ... 5 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

3.7.5 Register "PowerSupply01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK 1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

3.7.6 Register "PowerSupply02"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... 5 VDC Gebersversorgungsspannung OK 1 ... 5 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

3.8 Register SSI Geber Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb

3.8.1 Register "ConfigOutput14"

Dieses Konfigurationsregister dient zur Einstellung der Kodierung, der Taktgeschwindigkeit und der Bitanzahl. Default = 0. Dies muß einmalig durch azyklischen Schreibbefehl erfolgen.

Bit	Beschreibung
0 - 5	SSI Wert gültige Bits
6 - 7	Taktrate: 00: 1 MHz 01: 500 kHz 10: 250 kHz 11: 125 kHz
8 - 13	SSI gesamte Bitanzahl, inklusive führender Nullen
14	0 ... reserviert
15	0 ... Binary codiert 1 ... Gray codiert

3.9 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BB0)

3.10 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 128 \mu\text{s}$

Tabelle 460: DC1198 Minimale Zykluszeit

3.11 Maximale Zykluszeit

Die maximale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus hochgefahren werden kann, ohne dass interne Zählerüberläufe zu Modulfehlfunktionen führen.

Minimale Zykluszeit
$< 16 \text{ ms}$

Tabelle 461: DC1198 Maximale Zykluszeit

3.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
$\geq 128 \mu\text{s}$

Tabelle 462: DC1198 Minimale I/O-Updatezeit

4. X20DC1396

4.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01 ¹⁾	INT	2	●	●		
2080	Encoder01_32Bit ²⁾	DINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			●	●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1 ¹⁾	INT	2			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1_32Bit ²⁾	DINT	4			●	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			●	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			●	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			●	●

Tabelle 463: DC1396 Registerübersicht

1) Nur im Funktionsmodell 0

2) Nur im Funktionsmodell 1

4.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01 ¹⁾	INT	2	●			
Encoder01 ²⁾	DINT	4	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
ReferenceModeEncoder01	BOOL	1			●	
StatusInput01	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			

Tabelle 464: DC1396 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

1) Nur im Funktionsmodell 0

2) Nur im Funktionsmodell 1

4.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01	INT	2	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
ReferenceModeEncoder01	BOOL	1			●	
StatusInput01	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			

Tabelle 465: DC1396 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

4.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2080	Encoder01	INT	2	●	●		
264	DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1				●
4106	Cfo_EdgeDetectRising	USINT	1				●
2064	Cf0_PresetABR01_1	INT	2				●
512	ConfigOutput24	UINT	2				●
522	ConfigOutput26	USINT	1				●
520	ConfigOutput27	USINT	1				●

Tabelle 466: DC1396 Datenpunkte CANopen

4.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01	INT	2	●	●		
264	DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1				●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1				●
2064	Cf0_PresetABR01_1	INT	2				●
512	ConfigOutput24	UINT	2				●
522	ConfigOutput26	USINT	1				●
520	ConfigOutput27	USINT	1				●

Tabelle 467: DC1396 Datenpunkte DeviceNet

4.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01 ¹⁾	INT	2	●	●		
2080	Encoder01_32Bit ²⁾	DINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			● ³⁾	●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1			● ³⁾	●
2064	Cf0_PresetABR01_1 ¹⁾	INT	2			● ³⁾	●
2064	Cf0_PresetABR01_1_32Bit ²⁾	DINT	4			● ³⁾	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			● ³⁾	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			● ³⁾	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			● ³⁾	●

Tabelle 468: DC1396 Datenpunkte Modbus/TCP

1) Nur im Funktionsmodell 0

2) Nur im Funktionsmodell 1

3) Per Default Konfiguration liegen diese Register nicht im zyklischen Output-Datenbereich. Mit Hilfe spezieller Funktionen (siehe Modbus/TCP Anwenderhandbuch) können diese Register jedoch auch zyklisch aufgelegt werden.

4.7 Encoder zyklische Register

4.7.1 Register "Encoder01"

Der Encoder wird als 16 Bit Zählerwert dargestellt.

Datentyp	Beschreibung
INT ¹⁾	-32768 - 32767 ... Encoder Zählerwert

1) Nur im Funktionsmodell 0

4.7.2 Register "Encoder01_32Bit"

Der Encoder wird als 32 Bit Zählerwert dargestellt.

Datentyp	Beschreibung
DINT ¹⁾	-2147483648 - 2147483647 ... Encoder Zählerwert

1) Nur im Funktionsmodell 1

4.7.3 Register "DigitalInput 1"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Encoder Signal A
1	Eingangszustand Encoder Signal B
2	Eingangszustand Encoder Referenzimpuls
3	Eingangszustand Digitaleingang 1

4.7.4 Register "DigitalInput01"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

4.7.5 Register "ReferenceModeEncoder01"

Mit diesem Register wird der Referenziermodus bestimmt.

Bit	Beschreibung
0 - 1	00 ... Referenzieren ausgeschalten 01 ... einmaliges Referenzieren (single shot) 11 ... kontinuierliches Referenzieren
2 - 5	0000 ... fixes Einstellen der Bits = 0
6 - 7	00 ... Referenzieren ausgeschalten 11 ... fixes Einstellen der Bits = 1

Tabelle 469: DC1396 Referenziermodus

Daraus ergeben sich folgende Werte:

%00000000 = \$00 = Referenzieren ausgeschalten

%11000001 = \$C1 = einmaliges Referenzieren (single shot)

Nach abgeschlossenem Referenziervorgang muß zum neuen Start zuerst der Wert \$00 geschrieben werden, warten bis der StatusInput01 ebenfalls den Wert = \$00 annimmt, dann darf erst wieder der Wert \$C1 geschrieben werden.

%11000011 = \$C3 = kontinuierliches Referenzieren

Es wird bei jedem Referenzimpuls automatisch referenziert.

Es muß darauf geachtet werden, wie die optionelle Referenzfreigabe siehe Abschnitt 4.8.4 "Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang", auf Seite 291 konfiguriert ist.

4.7.6 Register "StatusInput01"

Dieses Register beinhaltet Informationen über ausgeschalteten, aktiven oder abgeschlossenen Referenziervorgang.

Bit	Beschreibung
0 - 1	00 ... immer 0
2	0/1 ... Bit ist immer 1 nach erstem aufgetretenen Referenzimpuls
3	0/1 ... Zustandswechsel mit erfolgtem Referenzieren
4	0/1 ... Bit ist immer 1 nach erstem aufgetretenen Referenzimpuls
5 - 7	xxx ... freilaufender Zähler, wird mit jedem Referenzimpuls erhöht

Tabelle 470: DC1396 Encoder Statusinformation

Beispiele möglicher Werte :

%00000000 = \$00 = Referenzieren ausgeschalten bzw. Referenziervorgang bereits aktiv

%00111100 = \$3C = erstes Referenzieren abgeschlossen, Referenzwert wurde in das Register Encoder01 übernommen

%xxx11100 = \$xB = die Bit 5 - 7 werden nachfolgend mit jedem Referenzimpuls verändert

%xxx1x100 = \$xx = stetige Änderung der Bits bei Einstellung kontinuierliches Referenzieren, der Referenzwert wird bei jedem Referenzimpuls in das Register Encoder01 übernommen

Es muß darauf geachtet werden, wie die optionelle Referenzfreigabe siehe Abschnitt 4.8.4 "Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang", auf Seite 291 konfiguriert ist.

4.7.7 Register "PowerSupply 1"

Dieses Register zeigt den Zustand der integrierten Gebersversorgungen.

Bit	Beschreibung
0	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK
1	1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

4.7.8 Register "PowerSupply01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK
	1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

4.8 Encoder Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb

4.8.1 Referenzimpuls - steigende Flanke

Folgende Register müssen durch einmaliges azyklisches Schreiben mit den angeführten Werten konfiguriert werden, damit der Referenziervorgang auf die steigende Flanke des Referenzimpulses abgeschlossen wird.

Register "CfO_EdgeDetectFalling"

USINT	Beschreibung
\$00	\$00 ... Konfigurationswert

Register "CfO_EdgeDetectRising"

USINT	Beschreibung
\$04	\$04 ... Konfigurationswert

Register "ConfigOutput24"

UINT	Beschreibung
\$1012	\$1012 ... Konfigurationswert

4.8.2 Referenzimpuls - fallende Flanke (Default-Konfiguration)

Folgende Register müssen durch einmaliges azyklisches Schreiben mit den angeführten Werten konfiguriert werden, damit der Referenziervorgang auf die fallende Flanke des Referenzimpulses abgeschlossen wird.

Register "CfO_EdgeDetectFalling"

USINT	Beschreibung
\$04	\$04 ... Konfigurationswert (default)

Register "CfO_EdgeDetectRising"

USINT	Beschreibung
\$00	\$00 ... Konfigurationswert (default)

Register "ConfigOutput24"

UINT	Beschreibung
\$1002	\$1002 ... Konfigurationswert (default)

4.8.3 Voreinstellung Referenzposition

Mit diesem Register ist es möglich die Referenzposition z.B. durch einmaliges azyklisches Schreiben vorzugeben (Default = 0). Der eingestellte Wert wird mit abgeschlossenem Referenzvorgang in den Zählerwert übernommen.

Register "CfO_PresetABR01_1"

Datentyp	Beschreibung
INT ¹⁾	-32768 - 32767 ... Referenzposition

1) Nur im Funktionsmodell 0

Register "CfO_PresetABR01_1_32Bit"

Datentyp	Beschreibung
DINT ¹⁾	-2147483648 - 2147483647 ... Referenzposition

1) Nur im Funktionsmodell 1

4.8.4 Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang

Unabhängig vom Referenziermodus kann hier die Übernahme der Referenzposition durch den entsprechenden Spannungspegel des Referenzeingangs (DigitalInput01 bzw. DigitalInput 1 Bit 3) verhindert werden. Die gewünschte Einstellung kann durch einmaliges azyklisches Schreiben konfiguriert werden.

Register "ConfigOutput27"

USINT	Beschreibung
\$0x	\$00 ... Referenzfreigabe Eingang ausgeschaltet (Default) \$08 ... Referenzfreigabe Eingang aktiviert

Register "ConfigOutput26"

Mit diesem Register wird der zur Referenzfreigabe aktive Spannungspegel (DigitalInput01 bzw. DigitalInput 1 Bit 3) konfiguriert.

USINT	Beschreibung
\$0x	\$00 ... Referenzfreigabe ist aktiv bei 0 VDC \$08 ... Referenzfreigabe ist aktiv bei 24 VDC

4.8.5 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen.

Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoder Zählwert (Standard)

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01	INT	2	●	●		
264	DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			●	●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1	INT	2			●	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			●	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			●	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			●	●

Tabelle 471: DC1396 Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoder

Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoder Zählwert

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01_32Bit	DINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			●	●
4106	Cfo_EdgeDetectRising	USINT	1			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1_32Bit	DINT	4			●	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			●	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			●	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			●	●

Tabelle 472: DC1396 Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoder

4.8.6 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoderdatentiefe (Standard)	●	●	●	●	●
Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoderdatentiefe	●			●	

Tabelle 473: DC1396 Funktionsmodelle

4.9 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BAC)

4.10 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
≥128 µs

Tabelle 474: DC1396 Minimale Zykluszeit

4.11 Maximale Zykluszeit

Die maximale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus hochgefahren werden kann, ohne dass interne Zählerüberläufe zu Modulfehlfunktionen führen.

Minimale Zykluszeit
<16 ms

Tabelle 475: DC1396 Maximale Zykluszeit

4.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
$\geq 128 \mu\text{s}$

Tabelle 476: DC1396 Minimale I/O-Updatezeit

5. X20DC1398

5.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput14	UINT	2			●	●

Tabelle 477: DC1398 Registerübersicht

5.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01	UDINT	4	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			

Tabelle 478: DC1398 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

5.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01	UDINT	4	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			

Tabelle 479: DC1398 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

5.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput14	UINT	2				●

Tabelle 480: DC1398 Datenpunkte CANopen

5.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput14	UINT	2				●

Tabelle 481: DC1398 Datenpunkte DeviceNet

5.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput14	UINT	2			● ¹⁾	●

Tabelle 482: DC1398 Datenpunkte Modbus/TCP

1) Per Default Konfiguration liegen diese Register nicht im zyklischen Output-Datenbereich. Mit Hilfe spezieller Funktionen (siehe Modbus/TCP Anwenderhandbuch) können diese Register jedoch auch zyklisch aufgelegt werden.

5.7 SSI Geber zyklische Register

5.7.1 Register "Encoder01"

Der SSI Geberwert wird als 32 Bit Positionswert dargestellt. Der SSI Positionswert wird synchron zum X2X Zyklus gebildet.

Datentyp	Beschreibung
DINT	-2147483648 - 2147483647 ... SSI Position

5.7.2 Register "DigitalInput 1"

Bit	Beschreibung
3	Eingangszustand Digitaleingang 1

5.7.3 Register "DigitalInput01"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

5.7.4 Register "PowerSupply 1"

Dieses Register zeigt den Zustand der integrierten Gebersversorgungen.

Bit	Beschreibung
0 ...	24 VDC Gebersversorgungsspannung OK
1 ...	24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

5.7.5 Register "PowerSupply01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK
	1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

5.8 Register SSI Geber Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb

5.8.1 Register "ConfigOutput14"

Dieses Konfigurationsregister dient zur Einstellung der Kodierung, der Taktgeschwindigkeit und der Bitanzahl. Default = 0. Dies muß einmalig durch azyklischen Schreibbefehl erfolgen.

Bit	Beschreibung
0 - 5	SSI Wert gültige Bits
6 - 7	Taktrate: 11: 125 kHz
8 - 13	SSI gesamte Bitanzahl, inklusive führender Nullen
14	0 ... reserviert
15	0 ... Binary codiert 1 ... Gray codiert

5.9 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BAE)

5.10 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
≥128 µs

Tabelle 483: DC1398 Minimale Zykluszeit

5.11 Maximale Zykluszeit

Die maximale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus hochgefahren werden kann, ohne dass interne Zählerüberläufe zu Modulfehlfunktionen führen.

Minimale Zykluszeit
<16 ms

Tabelle 484: DC1398 Maximale Zykluszeit

5.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
$\geq 128 \mu\text{s}$

Tabelle 485: DC1398 Minimale I/O-Updatezeit

6. X20DC2396

6.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01 ¹⁾	INT	2	●	●		
2080	Encoder01_32Bit ²⁾	DINT	4	●	●		
2592	Encoder02 ¹⁾	INT	2	●	●		
2592	Encoder02_32Bit ²⁾	DINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2628	ReferenceModeEncoder02	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
2630	StatusInput02	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			●	●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1 ¹⁾	INT	2			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1_32Bit ²⁾	DINT	4			●	●
2576	Cf0_PresetABR02_1 ¹⁾	INT	2			●	●
2576	Cf0_PresetABR02_1_32Bit ²⁾	DINT	4			●	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			●	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			●	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			●	●
544	ConfigOutput32	UINT	2			●	●
554	ConfigOutput34	USINT	1			●	●
552	ConfigOutput35	USINT	1			●	●

Tabelle 486: DC2396 Registerübersicht

1) Nur im Funktionsmodell 0

2) Nur im Funktionsmodell 1

6.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01 ¹⁾	INT	2	●			
Encoder01 ²⁾	DINT	4	●			
Encoder02 ¹⁾	INT	2	●			
Encoder02 ²⁾	DINT	4	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
ReferenceModeEncoder01	BOOL	1			●	
ReferenceModeEncoder02	BOOL	1			●	
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			

Tabelle 487: DC2396 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

1) Nur im Funktionsmodell 0

2) Nur im Funktionsmodell 1

6.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01	INT	2	●			
Encoder02	INT	2	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
ReferenceModeEncoder01	BOOL	1			●	
ReferenceModeEncoder02	BOOL	1			●	
StatusInput01	BOOL	1	●			
StatusInput02	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			

Tabelle 488: DC2396 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

6.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
2080	Encoder01	INT	2	●	●		
2592	Encoder02	INT	2	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2628	ReferenceModeEncoder02	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
2630	StatusInput02	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1				●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1				●
2064	Cf0_PresetABR01_1	INT	2				●
2576	Cf0_PresetABR02_1	INT	2				●
512	ConfigOutput24	UINT	2				●
522	ConfigOutput26	USINT	1				●
520	ConfigOutput27	USINT	1				●
544	ConfigOutput32	UINT	2			●	●
554	ConfigOutput34	USINT	1			●	●
552	ConfigOutput35	USINT	1			●	●

Tabelle 489: DC2396 Datenpunkte CANopen

6.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01	INT	2	●	●		
2592	Encoder02	INT	2	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2628	ReferenceModeEncoder02	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
2630	StatusInput02	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1				●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1				●
2064	Cf0_PresetABR01_1	INT	2				●

Tabelle 490: DC2396 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2576	Cf0_PresetABR02_1	INT	2				●
512	ConfigOutput24	UINT	2				●
522	ConfigOutput26	USINT	1				●
520	ConfigOutput27	USINT	1				●
544	ConfigOutput32	UINT	2			●	●
554	ConfigOutput34	USINT	1			●	●
552	ConfigOutput35	USINT	1			●	●

Tabelle 490: DC2396 Datenpunkte DeviceNet

6.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01 ¹⁾	INT	2	●	●		
2080	Encoder01_32Bit ²⁾	DINT	4	●	●		
2592	Encoder02 ¹⁾	INT	2	●	●		
2592	Encoder02_32Bit ²⁾	DINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2628	ReferenceModeEncoder02	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
2630	StatusInput02	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			● ³⁾	●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1			● ³⁾	●
2064	Cf0_PresetABR01_1 ¹⁾	INT	2			● ³⁾	●
2064	Cf0_PresetABR01_1_32Bit ²⁾	DINT	4			● ³⁾	●
2576	Cf0_PresetABR02_1 ¹⁾	INT	2			● ³⁾	●
2576	Cf0_PresetABR02_1_32Bit ²⁾	DINT	4			● ³⁾	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			● ³⁾	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			● ³⁾	●

Tabelle 491: DC2396 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
520	ConfigOutput27	USINT	1			● ³⁾	●
544	ConfigOutput32	UINT	2			● ³⁾	●
554	ConfigOutput34	USINT	1			● ³⁾	●
552	ConfigOutput35	USINT	1			● ³⁾	●

Tabelle 491: DC2396 Datenpunkte Modbus/TCP

- 1) Nur im Funktionsmodell 0
 2) Nur im Funktionsmodell 1
 3) Per Default Konfiguration liegen diese Register nicht im zyklischen Output-Datenbereich. Mit Hilfe spezieller Funktionen (siehe Modbus/ TCP Anwenderhandbuch) können diese Register jedoch auch zyklisch aufgelegt werden.

6.7 Encoder zyklische Register

6.7.1 Register "Encoder01" "Encoder02"

Die Encoder werden als 16 Bit Zählerwerte dargestellt.

Datentyp	Beschreibung
INT ¹⁾	-32768 - 32767 ... Encoder Zählerwert

1) Nur im Funktionsmodell 0

6.7.2 Register "Encoder01_32Bit" "Encoder02_32Bit"

Die Encoder werden als 32 Bit Zählerwerte dargestellt.

Datentyp	Beschreibung
DINT ¹⁾	-2147483648 - 2147483647 ... Encoder Zählerwert

1) Nur im Funktionsmodell 1

6.7.3 Register "DigitalInput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
0	Eingangszustand Encoder01 Signal A
1	Eingangszustand Encoder01 Signal B
2	Eingangszustand Encoder01 Referenzimpuls
3	Eingangszustand Digitaleingang 1
4	Eingangszustand Encoder02 Signal A
5	Eingangszustand Encoder02 Signal B
6	Eingangszustand Encoder02 Referenzimpuls
7	Eingangszustand Digitaleingang 2

6.7.4 Register "DigitalInput01" "DigitalInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

6.7.5 Register "ReferenceModeEncoder01" "ReferenceModeEncoder02"

"ReferenceModeEncoder01" :

Mit diesem Register wird der Referenziermodus des Encoder01 bestimmt.

"ReferenceModeEncoder02" :

Mit diesem Register wird der Referenziermodus des Encoder02 bestimmt.

Bit	Beschreibung
0 - 1	00 ... Referenzieren ausgeschalten 01 ... einmaliges Referenzieren (single shot) 11 ... kontinuierliches Referenzieren
2 - 5	0000 ... fixes Einstellen der Bits = 0
6 - 7	00 ... Referenzieren ausgeschalten 11 ... fixes Einstellen der Bits = 1

Tabelle 492: DC2396 Referenziermodus

Daraus ergeben sich folgende Werte:

%00000000 = \$00 = Referenzieren ausgeschalten

%11000001 = \$C1 = einmaliges Referenzieren (single shot)

Nach abgeschlossenem Referenziervorgang muß zum neuen Start zuerst der Wert \$00 geschrieben werden, warten bis der StatusInput01 ebenfalls den Wert = \$00 annimmt, dann darf erst wieder der Wert \$C1 geschrieben werden.

%11000011 = \$C3 = kontinuierliches Referenzieren

Es wird bei jedem Referenzimpuls automatisch referenziert.

Es muß darauf geachtet werden, wie die optionelle Referenzfreigabe siehe Abschnitt 6.9.4 "Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang", auf Seite 309 konfiguriert ist.

6.7.6 Register "StatusInput01" "StatusInput02"

"StatusInput01" :

Dieses Register beinhaltet Informationen über ausgeschalteten, aktiven oder abgeschlossenen Referenziervorgang des Encoder01.

"StatusInput02" :

Dieses Register beinhaltet Informationen über ausgeschalteten, aktiven oder abgeschlossenen Referenziervorgang des Encoder02.

Bit	Beschreibung
0 - 1	00 ... immer 0
2	0/1 ... Bit ist immer 1 nach erstem aufgetretenen Referenzimpuls
3	0/1 ... Zustandswechsel mit erfolgtem Referenzieren
4	0/1 ... Bit ist immer 1 nach erstem aufgetretenen Referenzimpuls
5 - 7	xxx ... freilaufender Zähler, wird mit jedem Referenzimpuls erhöht

Tabelle 493: DC2396 Encoder Statusinformation

Beispiele möglicher Werte :

%00000000 = \$00 = Referenzieren ausgeschalten bzw. Referenziervorgang bereits aktiv

%00111100 = \$3C = erstes Referenzieren abgeschlossen, Referenzwert wurde in das Register Encoder01 übernommen

%xxx11100 = \$xB = die Bit 5 - 7 werden nachfolgend mit jedem Referenzimpuls verändert

%xxx1x100 = \$xx = stetige Änderung der Bits bei Einstellung kontinuierliches Referenzieren, der Referenzwert wird bei jedem Referenzimpuls in das Register Encoder01 übernommen

Es muß darauf geachtet werden, wie die optionelle Referenzfreigabe siehe Abschnitt 6.9.4 "Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang", auf Seite 309 konfiguriert ist.

6.7.7 Register "PowerSupply 1"

Dieses Register zeigt den Zustand der integrierten Gebersversorgungen.

Bit	Beschreibung
0	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK
1	1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

6.7.8 Register "PowerSupply01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK
	1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

6.8 Encoder01 Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb

6.8.1 Referenzimpuls - steigende Flanke

Folgende Register müssen durch einmaliges azyklisches Schreiben mit den angeführten Werten konfiguriert werden, damit der Referenziervorgang auf die steigende Flanke des Referenzimpulses abgeschlossen wird.

Register "CfO_EdgeDetectFalling"

USINT	Beschreibung
\$x0	\$x0 ... Konfigurationswert x definiert durch Einstellungen für Encoder02 Default: \$00

Register "CfO_EdgeDetectRising"

USINT	Beschreibung
\$x4	\$x4 ... Konfigurationswert x definiert durch Einstellungen für Encoder02 Default: \$44

Register "ConfigOutput24"

UINT	Beschreibung
\$1012	\$1012 ... Konfigurationswert

6.8.2 Referenzimpuls - fallende Flanke (Default Konfiguration)

Folgende Register müssen durch einmaliges azyklisches Schreiben mit den angeführten Werten konfiguriert werden, damit der Referenziervorgang auf die fallende Flanke des Referenzimpulses abgeschlossen wird.

Register "CfO_EdgeDetectFalling"

USINT	Beschreibung
\$x4	\$x4 ... Konfigurationswert x definiert durch Einstellungen für Encoder02 Default: \$44

Register "CfO_EdgeDetectRising"

USINT	Beschreibung
\$x0	\$x0 ... Konfigurationswert x definiert durch Einstellungen für Encoder02 Default: \$00

Register "ConfigOutput24"

UINT	Beschreibung
\$1002	\$1002 ... Konfigurationswert (default)

6.8.3 Voreinstellung Referenzposition

Mit diesem Register ist es möglich die Referenzposition z.B. durch einmaliges azyklisches Schreiben vorzugeben (Default = 0). Der eingestellte Wert wird mit abgeschlossenem Referenzvorgang in den Zählerwert übernommen.

Register "CfO_PresetABR01_1"

Datentyp	Beschreibung
INT ¹⁾	-32768 - 32767 ... Referenzposition

1) Nur im Funktionsmodell 0

Register "CfO_PresetABR01_1_32Bit"

Datentyp	Beschreibung
DINT ¹⁾	-2147483648 - 2147483647 ... Referenzposition

1) Nur im Funktionsmodell 1

6.8.4 Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang

Unabhängig vom Referenziermodus kann hier die Übernahme der Referenzposition durch den entsprechenden Spannungspegel des Referenzeingangs (DigitalInput01 bzw. DigitalInput 1 Bit 3) verhindert werden. Die gewünschte Einstellung kann durch einmaliges azyklisches Schreiben konfiguriert werden.

Register "ConfigOutput27"

USINT	Beschreibung
\$0x	\$00 ... Referenzfreigabe Eingang ausgeschaltet (Default) \$08 ... Referenzfreigabe Eingang aktiviert

Register "ConfigOutput26"

Mit diesem Register wird der zur Referenzfreigabe aktive Spannungspegel (DigitalInput01 bzw. DigitalInput 1 Bit 3) konfiguriert.

USINT	Beschreibung
\$0x	\$00 ... Referenzfreigabe ist aktiv bei 0 VDC \$08 ... Referenzfreigabe ist aktiv bei 24 VDC

6.9 Encoder02 Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb

6.9.1 Referenzimpuls - steigende Flanke

Folgende Register müssen durch einmaliges azyklisches Schreiben mit den angeführten Werten konfiguriert werden, damit der Referenziervorgang auf die steigende Flanke des Referenzimpulses abgeschlossen wird.

Register "CfO_EdgeDetectFalling"

USINT	Beschreibung
\$0x	\$0x ... Konfigurationswert x definiert durch Einstellungen für Encoder01 Default: \$00

Register "CfO_EdgeDetectRising"

USINT	Beschreibung
\$4x	\$4x ... Konfigurationswert x definiert durch Einstellungen für Encoder01 Default: \$44

Register "ConfigOutput32"

UINT	Beschreibung
\$1016	\$1016 ... Konfigurationswert

6.9.2 Referenzimpuls - fallende Flanke (Default Konfiguration)

Folgende Register müssen durch einmaliges azyklisches Schreiben mit den angeführten Werten konfiguriert werden, damit der Referenziervorgang auf die fallende Flanke des Referenzimpulses abgeschlossen wird.

Register "CfO_EdgeDetectFalling"

USINT	Beschreibung
\$4x	\$4x ... Konfigurationswert x definiert durch Einstellungen für Encoder01 Default: \$44

Register "CfO_EdgeDetectRising"

USINT	Beschreibung
\$0x	\$0x ... Konfigurationswert x definiert durch Einstellungen für Encoder01 Default: 00

Register "ConfigOutput32"

UINT	Beschreibung
\$1006	\$1006 ... Konfigurationswert (default)

6.9.3 Voreinstellung Referenzposition

Mit diesem Register ist es möglich die Referenzposition z.B. durch einmaliges azyklisches Schreiben vorzugeben (Default = 0). Der eingestellte Wert wird mit abgeschlossenem Referenziervorgang in den Zählerwert übernommen.

Register "CfO_PresetABR02_1"

Datentyp	Beschreibung
INT ¹⁾	-32768 - 32767 ... Referenzposition

1) Nur im Funktionsmodell 0

Register "CfO_PresetABR02_1_32Bit"

Datentyp	Beschreibung
DINT ¹⁾	-2147483648 - 2147483647 ... Referenzposition

1) Nur im Funktionsmodell 1

6.9.4 Referenzieren mit Referenzfreigabeeingang

Unabhängig vom Referenziermodus kann hier die Übernahme der Referenzposition durch den entsprechenden Spannungspegel des Referenzeingangs (DigitalInput02 bzw. DigitalInput 1 Bit 7) verhindert werden. Die gewünschte Einstellung kann durch einmaliges azyklisches Schreiben konfiguriert werden.

Register "ConfigOutput35"

USINT	Beschreibung
\$x0	\$00 ... Referenzfreigabe Eingang ausgeschalten (Default) \$80 ... Referenzfreigabe Eingang aktiviert

Register "ConfigOutput34"

Mit diesem Register wird der zur Referenzfreigabe aktive Spannungspegel (DigitalInput02 bzw. DigitalInput 1 Bit 7) konfiguriert.

USINT	Beschreibung
\$x0	\$00 ... Referenzfreigabe ist aktiv bei 0 VDC \$80 ... Referenzfreigabe ist aktiv bei 24 VDC

6.9.5 Funktionsmodelle

Ein Funktionsmodell beschreibt die Register des Moduls (Speichermodell) die für die Applikation zur Verfügung gestellt werden. Nur diese Register werden am Modul in jedem Zyklus bearbeitet und zyklisch über den Bus übertragen.

Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoder Zählwert (Standard)

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01	INT	2	●	●		
2592	Encoder02	INT	2	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2628	ReferenceModeEncoder02	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
2630	StatusInput02	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			●	●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1	INT	2			●	●
2576	Cf0_PresetABR02_1	INT	2			●	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			●	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			●	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			●	●
544	ConfigOutput32	UINT	2			●	●
554	ConfigOutput34	USINT	1			●	●
552	ConfigOutput35	USINT	1			●	●

Tabelle 494: DC2396 Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoder

Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoder Zählwert

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
2080	Encoder01_32Bit	DINT	4	●	●		
2592	Encoder02_32Bit	DINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
2116	ReferenceModeEncoder01	USINT	1			●	●
2628	ReferenceModeEncoder02	USINT	1			●	●
2118	StatusInput01	USINT	1	●	●		
2630	StatusInput02	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
4104	Cf0_EdgeDetectFalling	USINT	1			●	●
4106	Cf0_EdgeDetectRising	USINT	1			●	●
2064	Cf0_PresetABR01_1_32Bit	DINT	4			●	●
2576	Cf0_PresetABR02_1_32Bit	DINT	4			●	●
512	ConfigOutput24	UINT	2			●	●
522	ConfigOutput26	USINT	1			●	●
520	ConfigOutput27	USINT	1			●	●
544	ConfigOutput32	UINT	2			●	●
554	ConfigOutput34	USINT	1			●	●
552	ConfigOutput35	USINT	1			●	●

Tabelle 495: DC2396 Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoder

6.9.6 Funktionsmodelle - wo aufgelegt?

Bezeichnung	Automation Studio	CANopen	DeviceNet	Modbus/TCP	CAN I/O
Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoderdatentiefe (Standard)	●	●	●	●	●
Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoderdatentiefe	●			●	

Tabelle 496: DC2396 Funktionsmodelle

6.10 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BAB)

6.11 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 128 \mu\text{s}$

Tabelle 497: DC2396 Minimale Zykluszeit

6.12 Maximale Zykluszeit

Die maximale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus hochgefahren werden kann, ohne dass interne Zählerüberläufe zu Modulfehlfunktionen führen.

Minimale Zykluszeit
$< 16 \text{ ms}$

Tabelle 498: DC2396 Maximale Zykluszeit

6.13 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
$\geq 128 \mu\text{s}$

Tabelle 499: DC2396 Minimale I/O-Updatezeit

7. X20DC2398

7.1 Registerübersicht

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
7440	Encoder02	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput15	UINT	2			●	●
7432	ConfigOutput16	UINT	2			●	●

Tabelle 500: DC2398 Registerübersicht

7.2 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01	UDINT	4	●			
Encoder02	UDINT	4	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			

Tabelle 501: DC2398 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master

7.3 Variablenzuweisung im AutomationStudio CANIO

Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Encoder01	UDINT	4	●			
Encoder02	UDINT	4	●			
DigitalInput01	BOOL	1	●			
DigitalInput02	BOOL	1	●			
PowerSupply01	BOOL	1	●			

Tabelle 502: DC2398 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO

7.4 Datenpunkte CANopen

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				PDO	SDO	PDO	SDO
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
7440	Encoder02	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput15	UINT	2				●
7432	ConfigOutput16	UINT	2				●

Tabelle 503: DC2398 Datenpunkte CANopen

7.5 Datenpunkte DeviceNet

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
7440	Encoder02	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput15	UINT	2				●
7432	ConfigOutput16	UINT	2				●

Tabelle 504: DC2398 Datenpunkte DeviceNet

7.6 Datenpunkte Modbus/TCP

Register	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Read		Write	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
7184	Encoder01	UDINT	4	●	●		
7440	Encoder02	UDINT	4	●	●		
264	DigitalInput 1 - 2	USINT	1	●	●		
40	PowerSupply 1	USINT	1	●	●		
7176	ConfigOutput15	UINT	2			● ¹⁾	●
7432	ConfigOutput16	UINT	2			● ¹⁾	●

Tabelle 505: DC2398 Datenpunkte Modbus/TCP

1) Per Default Konfiguration liegen diese Register nicht im zyklischen Output-Datenbereich. Mit Hilfe spezieller Funktionen (siehe Modbus/TCP Anwenderhandbuch) können diese Register jedoch auch zyklisch aufgelegt werden.

7.7 SSI Geber zyklische Register

7.7.1 Register "Encoder01" "Encoder02"

Die beiden SSI Geberwerte werden als 32 Bit Positionswerte dargestellt. Die SSI Positionswerte werden synchron zum X2X Zyklus gebildet.

Datentyp	Beschreibung
DINT	-2147483648 - 2147483647 ... SSI Positionen

7.7.2 Register "DigitalInput 1 - 2"

Bit	Beschreibung
3	Eingangszustand Digitaleingang 1
7	Eingangszustand Digitaleingang 2

7.7.3 Register "DigitalInput01" "DigitalInput02"

BOOL	Beschreibung
x	0/1 ... Eingangszustand Digitaleingang

7.7.4 Register "PowerSupply 1"

Dieses Register zeigt den Zustand der integrierten Gebersversorgungen.

Bit	Beschreibung
0	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK 1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

7.7.5 Register "PowerSupply01"

BOOL	Beschreibung
x	0 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung OK 1 ... 24 VDC Gebersversorgungsspannung fehlerhaft

7.8 Register SSI Geber Konfigurationsregister für den zyklischen Betrieb

7.8.1 Register "ConfigOutput15" "ConfigOutput16"

"ConfigOutput15" : Konfigurationsregister für SSI Encoder01

"ConfigOutput16" : Konfigurationsregister für SSI Encoder02

Diese Konfigurationsregister dienen zur Einstellung der Kodierung, der Taktgeschwindigkeit und der Bitanzahl. Default = 0. Dies muß einmalig durch azyklischen Schreibbefehl erfolgen.

Bit	Beschreibung
0 - 5	SSI Wert gültige Bits
6 - 7	Taktrate: 11: 125 kHz
8 - 13	SSI gesamte Bitanzahl, inklusive führender Nullen
14	0 ... reserviert
15	0 ... Binary codiert 1 ... Gray codiert

7.9 B&R ID Code

Kennung zur Unterscheidung der Module (\$1BAD)

7.10 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
$\geq 128 \mu\text{s}$

Tabelle 506: DC2398 Minimale Zykluszeit

7.11 Maximale Zykluszeit

Die maximale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus hochgefahren werden kann, ohne dass interne Zählerüberläufe zu Modulfehlfunktionen führen.

Minimale Zykluszeit
<16 ms

Tabelle 507: DC2398 Maximale Zykluszeit

7.12 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
$\geq 128 \mu\text{s}$

Tabelle 508: DC2398 Minimale I/O-Updatezeit

Abbildung 1:	DI2377 Register "Eingangslatch positive Flanke"	71
Abbildung 2:	DI2377 Register "Quittierung Eingangslatch".....	71
Abbildung 3:	AI2622 Nachgeführter Eingangswert bei Eingangssprung.....	183
Abbildung 4:	AI2622 Nachgeführter Eingangswert bei Störung.....	184
Abbildung 5:	AI2622 Bewerteter Wert bei Eingangssprung	186
Abbildung 6:	AI2622 Bewerteter Wert bei Störung.....	187
Abbildung 7:	AI4622 Nachgeführter Eingangswert bei Eingangssprung.....	194
Abbildung 8:	AI4622 Nachgeführter Eingangswert bei Störung.....	195
Abbildung 9:	AI4622 Bewerteter Wert bei Eingangssprung	197
Abbildung 10:	AI4622 Bewerteter Wert bei Störung.....	198
Abbildung 11:	AO2622 Funktionsmodelle im Vergleich	207
Abbildung 12:	AO4622 Funktionsmodelle im Vergleich	215

Tabelle 1:	Handbuchhistorie	29
Tabelle 2:	Übersicht Busempfänger und Bussender	31
Tabelle 3:	BR9300 Registerübersicht	32
Tabelle 4:	BR9300 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	32
Tabelle 5:	BR9300 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	32
Tabelle 6:	BR9300 Datenpunkte CANopen	32
Tabelle 7:	BR9300 Datenpunkte DeviceNet	33
Tabelle 8:	BR9300 Datenpunkte Modbus/TCP	33
Tabelle 9:	BR9300 Minimale Zykluszeit	35
Tabelle 10:	BR9300 Minimale I/O-Updatezeit	35
Tabelle 11:	BT9100 Registerübersicht	36
Tabelle 12:	BT9100 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	36
Tabelle 13:	BT9100 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	36
Tabelle 14:	BT9100 Datenpunkte CANopen	36
Tabelle 15:	BT9100 Datenpunkte DeviceNet	37
Tabelle 16:	BT9100 Datenpunkte Modbus/TCP	37
Tabelle 17:	BT9100 Minimale Zykluszeit	38
Tabelle 18:	BT9100 Minimale I/O-Updatezeit	38
Tabelle 19:	Übersicht Einspeisemodule	39
Tabelle 20:	PS2100 Registerübersicht	40
Tabelle 21:	PS2100 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	40
Tabelle 22:	PS2100 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	40
Tabelle 23:	PS2100 Datenpunkte CANopen	40
Tabelle 24:	PS2100 Datenpunkte DeviceNet	41
Tabelle 25:	PS2100 Datenpunkte Modbus/TCP	41
Tabelle 26:	PS2100 Minimale Zykluszeit	42
Tabelle 27:	PS2100 Minimale I/O-Updatezeit	42
Tabelle 28:	PS2110 Registerübersicht	43
Tabelle 29:	PS2110 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	43
Tabelle 30:	PS2110 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	43
Tabelle 31:	PS2110 Datenpunkte CANopen	43
Tabelle 32:	PS2110 Datenpunkte DeviceNet	44
Tabelle 33:	PS2110 Datenpunkte Modbus/TCP	44
Tabelle 34:	PS2110 Minimale Zykluszeit	45
Tabelle 35:	PS2110 Minimale I/O-Updatezeit	45
Tabelle 36:	PS3300 Registerübersicht	46
Tabelle 37:	PS3300 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	46
Tabelle 38:	PS3300 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	46
Tabelle 39:	PS3300 Datenpunkte CANopen	46
Tabelle 40:	PS3300 Datenpunkte DeviceNet	47
Tabelle 41:	PS3300 Datenpunkte Modbus/TCP	47
Tabelle 42:	PS3300 Minimale Zykluszeit	49
Tabelle 43:	PS3300 Minimale I/O-Updatezeit	49
Tabelle 44:	PS3310 Registerübersicht	50
Tabelle 45:	PS3310 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	50
Tabelle 46:	PS3310 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	50
Tabelle 47:	PS3310 Datenpunkte CANopen	50

Tabelle 48:	PS3310 Datenpunkte DeviceNet	51
Tabelle 49:	PS3310 Datenpunkte Modbus/TCP	51
Tabelle 50:	PS3310 Minimale Zykluszeit	53
Tabelle 51:	PS3310 Minimale I/O-Updatezeit	53
Tabelle 52:	PS9400 Registerübersicht	54
Tabelle 53:	PS9400 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	54
Tabelle 54:	PS9400 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	54
Tabelle 55:	PS9400 Datenpunkte CANopen	54
Tabelle 56:	PS9400 Datenpunkte DeviceNet	55
Tabelle 57:	PS9400 Datenpunkte Modbus/TCP	55
Tabelle 58:	PS9400 Minimale Zykluszeit	57
Tabelle 59:	PS9400 Minimale I/O-Updatezeit	57
Tabelle 60:	Übersicht digitale Eingangsmodule	59
Tabelle 61:	DI2371 Registerübersicht	60
Tabelle 62:	DI2371 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	60
Tabelle 63:	DI2371 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	60
Tabelle 64:	DI2371 Datenpunkte CANopen	60
Tabelle 65:	DI2371 Datenpunkte DeviceNet	61
Tabelle 66:	DI2371 Datenpunkte Modbus/TCP	61
Tabelle 67:	DI2371 EingangsfILTER	62
Tabelle 68:	DI2371 Minimale Zykluszeit	62
Tabelle 69:	DI2371 Minimale I/O-Updatezeit	62
Tabelle 70:	DI2372 Registerübersicht	63
Tabelle 71:	DI2372 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	63
Tabelle 72:	DI2372 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	63
Tabelle 73:	DI2372 Datenpunkte CANopen	63
Tabelle 74:	DI2372 Datenpunkte DeviceNet	64
Tabelle 75:	DI2372 Datenpunkte Modbus/TCP	64
Tabelle 76:	DI2372 EingangsfILTER	65
Tabelle 77:	DI2372 Minimale Zykluszeit	65
Tabelle 78:	DI2372 Minimale I/O-Updatezeit	65
Tabelle 79:	DI2377 Registerübersicht	66
Tabelle 80:	DI2377 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	66
Tabelle 81:	DI2377 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	67
Tabelle 82:	DI2377 Datenpunkte CANopen	67
Tabelle 83:	DI2377 Datenpunkte DeviceNet	67
Tabelle 84:	DI2377 Datenpunkte Modbus/TCP	68
Tabelle 85:	DI2377 EingangsfILTER	69
Tabelle 86:	DI2377 "Eingangslatch positive Flanke", das Funktionsprinzip	70
Tabelle 87:	DI2377 Funktionsmodell 0 (Zählmodul)	72
Tabelle 88:	DI2377 Funktionsmodell 1 Zählmodul mit Eingangslatch	72
Tabelle 89:	DI2377 Funktionsmodelle	73
Tabelle 90:	DI2377 Minimale Zykluszeit	73
Tabelle 91:	DI2377 Minimale I/O-Updatezeit	73
Tabelle 92:	DI4371 Registerübersicht	74
Tabelle 93:	DI4371 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	74
Tabelle 94:	DI4371 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	74

Tabelle 95:	DI4371 Datenpunkte CANopen.....	74
Tabelle 96:	DI4371 Datenpunkte DeviceNet.....	75
Tabelle 97:	DI4371 Datenpunkte Modbus/TCP	75
Tabelle 98:	DI4371 EingangsfILTER	76
Tabelle 99:	DI4371 Minimale Zykluszeit	76
Tabelle 100:	DI4371 Minimale I/O-Updatezeit	76
Tabelle 101:	DI4372 Registerübersicht.....	77
Tabelle 102:	DI4372 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	77
Tabelle 103:	DI4372 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	77
Tabelle 104:	DI4372 Datenpunkte CANopen.....	77
Tabelle 105:	DI4372 Datenpunkte DeviceNet.....	78
Tabelle 106:	DI4372 Datenpunkte Modbus/TCP	78
Tabelle 107:	DI4372 EingangsfILTER	79
Tabelle 108:	DI4372 Minimale Zykluszeit	79
Tabelle 109:	DI4372 Minimale I/O-Updatezeit	79
Tabelle 110:	DI4760 Registerübersicht.....	80
Tabelle 111:	DI4760 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	80
Tabelle 112:	DI4760 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	80
Tabelle 113:	DI4760 Datenpunkte CANopen.....	81
Tabelle 114:	DI4760 Datenpunkte DeviceNet.....	81
Tabelle 115:	DI4760 Datenpunkte Modbus/TCP	82
Tabelle 116:	DI4760 Minimale Zykluszeit	83
Tabelle 117:	DI4760 Minimale I/O-Updatezeit	83
Tabelle 118:	DI6371 Registerübersicht.....	84
Tabelle 119:	DI6371 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	84
Tabelle 120:	DI6371 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	84
Tabelle 121:	DI6371 Datenpunkte CANopen.....	85
Tabelle 122:	DI6371 Datenpunkte DeviceNet.....	85
Tabelle 123:	DI6371 Datenpunkte Modbus/TCP	85
Tabelle 124:	DI6371 EingangsfILTER	86
Tabelle 125:	DI6371 Minimale Zykluszeit	86
Tabelle 126:	DI6371 Minimale I/O-Updatezeit	87
Tabelle 127:	DI6372 Registerübersicht.....	88
Tabelle 128:	DI6372 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	88
Tabelle 129:	DI6372 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	88
Tabelle 130:	DI6372 Datenpunkte CANopen.....	89
Tabelle 131:	DI6372 Datenpunkte DeviceNet.....	89
Tabelle 132:	DI6372 Datenpunkte Modbus/TCP	89
Tabelle 133:	DI6372 EingangsfILTER	90
Tabelle 134:	DI6372 Minimale Zykluszeit	90
Tabelle 135:	DI6372 Minimale I/O-Updatezeit	91
Tabelle 136:	DI9371 Registerübersicht.....	92
Tabelle 137:	DI9371 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	92
Tabelle 138:	DI9371 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	93
Tabelle 139:	DI9371 Datenpunkte CANopen.....	93
Tabelle 140:	DI9371 Datenpunkte DeviceNet.....	93
Tabelle 141:	DI9371 Datenpunkte Modbus/TCP	94

Tabelle 142: DI9371 EingangsfILTER	95
Tabelle 143: DI9371 Minimale Zykluszeit	95
Tabelle 144: DI9371 Minimale I/O-Updatezeit	95
Tabelle 145: DI9372 Registerübersicht.....	96
Tabelle 146: DI9372 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	96
Tabelle 147: DI9372 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	97
Tabelle 148: DI9372 Datenpunkte CANopen.....	97
Tabelle 149: DI9372 Datenpunkte DeviceNet.....	97
Tabelle 150: DI9372 Datenpunkte Modbus/TCP	98
Tabelle 151: DI9372 EingangsfILTER	99
Tabelle 152: DI9372 Minimale Zykluszeit	99
Tabelle 153: DI9372 Minimale I/O-Updatezeit	99
Tabelle 154: Übersicht digitale Ausgangsmodule	101
Tabelle 155: DO2321 Registerübersicht.....	102
Tabelle 156: DO2321 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	102
Tabelle 157: DO2321DO2321 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	102
Tabelle 158: DO2321 Datenpunkte CANopen.....	102
Tabelle 159: DO2321 Datenpunkte DeviceNet.....	103
Tabelle 160: DO2321 Datenpunkte Modbus/TCP	103
Tabelle 161: DO2321 Überwachungsstatus	104
Tabelle 162: DO2321 Minimale Zykluszeit	104
Tabelle 163: DO2321 Minimale I/O Updatezeit	105
Tabelle 164: DO2322 Registerübersicht.....	106
Tabelle 165: DO2322 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	106
Tabelle 166: DO2322 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	106
Tabelle 167: DO2322 Datenpunkte CANopen.....	106
Tabelle 168: DO2322 Datenpunkte DeviceNet.....	107
Tabelle 169: DO2322 Datenpunkte Modbus/TCP	107
Tabelle 170: DO2322 Überwachungsstatus	108
Tabelle 171: DO2322 Minimale Zykluszeit	108
Tabelle 172: DO2322 Minimale I/O Updatezeit	109
Tabelle 173: DO2649 Registerübersicht.....	110
Tabelle 174: DO2649 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	110
Tabelle 175: DO2649 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	110
Tabelle 176: DO2649 Datenpunkte CANopen.....	110
Tabelle 177: DO2649 Datenpunkte DeviceNet.....	110
Tabelle 178: DO2649 Datenpunkte Modbus/TCP	111
Tabelle 179: DO2649 Minimale Zykluszeit	111
Tabelle 180: DO2649 Minimale I/O Updatezeit	112
Tabelle 181: DO4321 Registerübersicht.....	113
Tabelle 182: DO4321 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	113
Tabelle 183: DO4321 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	113
Tabelle 184: DO4321 Datenpunkte CANopen.....	114
Tabelle 185: DO4321 Datenpunkte DeviceNet.....	114
Tabelle 186: DO4321 Datenpunkte Modbus/TCP	114
Tabelle 187: DO4321 Überwachungsstatus	115
Tabelle 188: DO4321 Minimale Zykluszeit	116

Tabelle 189:	DO4321 Minimale I/O Updatezeit	116
Tabelle 190:	DO4322 Registerübersicht	117
Tabelle 191:	DO4322 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	117
Tabelle 192:	DO4322 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	117
Tabelle 193:	DO4322 Datenpunkte CANopen	118
Tabelle 194:	DO4322 Datenpunkte DeviceNet	118
Tabelle 195:	DO4322 Datenpunkte Modbus/TCP	118
Tabelle 196:	DO4322 Überwachungsstatus	119
Tabelle 197:	DO4322 Minimale Zykluszeit	120
Tabelle 198:	DO4322 Minimale I/O Updatezeit	120
Tabelle 199:	DO4331 Registerübersicht	121
Tabelle 200:	DO4331 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	121
Tabelle 201:	DO4331 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	121
Tabelle 202:	DO4331 Datenpunkte CANopen	122
Tabelle 203:	DO4331 Datenpunkte DeviceNet	122
Tabelle 204:	DO4331 Datenpunkte Modbus/TCP	122
Tabelle 205:	DO4331 Überwachungsstatus	123
Tabelle 206:	DO4331 Minimale Zykluszeit	124
Tabelle 207:	DO4331 Minimale I/O Updatezeit	124
Tabelle 208:	DO4332 Registerübersicht	125
Tabelle 209:	DO4332 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	125
Tabelle 210:	DO4332 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	125
Tabelle 211:	DO4332 Datenpunkte CANopen	126
Tabelle 212:	DO4332 Datenpunkte DeviceNet	126
Tabelle 213:	DO4332 Datenpunkte Modbus/TCP	126
Tabelle 214:	DO4332 Überwachungsstatus	127
Tabelle 215:	DO4332 Minimale Zykluszeit	128
Tabelle 216:	DO4332 Minimale I/O Updatezeit	128
Tabelle 217:	DO4529 Registerübersicht	129
Tabelle 218:	DO4529 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	129
Tabelle 219:	DO4529 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	129
Tabelle 220:	DO4529 Datenpunkte CANopen	129
Tabelle 221:	DO4529 Datenpunkte DeviceNet	130
Tabelle 222:	DO4529 Datenpunkte Modbus/TCP	130
Tabelle 223:	DO4529 Minimale Zykluszeit	131
Tabelle 224:	DO4529 Minimale I/O Updatezeit	131
Tabelle 225:	DO6321 Registerübersicht	132
Tabelle 226:	DO6321 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	132
Tabelle 227:	DO6321 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	133
Tabelle 228:	DO6321 Datenpunkte CANopen	133
Tabelle 229:	DO6321 Datenpunkte DeviceNet	133
Tabelle 230:	DO6321 Datenpunkte Modbus/TCP	134
Tabelle 231:	DO6321 Überwachungsstatus	135
Tabelle 232:	DO6321 Minimale Zykluszeit	136
Tabelle 233:	DO6321 Minimale I/O Updatezeit	136
Tabelle 234:	DO6322 Registerübersicht	137
Tabelle 235:	DO6322 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	137

Tabelle 236: DO6322 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	138
Tabelle 237: DO6322 Datenpunkte CANopen	138
Tabelle 238: DO6322 Datenpunkte DeviceNet	138
Tabelle 239: DO6322 Datenpunkte Modbus/TCP	139
Tabelle 240: DO6322 Überwachungsstatus	140
Tabelle 241: DO6322 Minimale Zykluszeit	141
Tabelle 242: DO6322 Minimale I/O Updatezeit	141
Tabelle 243: DO6529 Registerübersicht	142
Tabelle 244: DO6529 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	142
Tabelle 245: DO6529 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	142
Tabelle 246: DO6529 Datenpunkte CANopen	142
Tabelle 247: DO6529 Datenpunkte DeviceNet	143
Tabelle 248: DO6529 Datenpunkte Modbus/TCP	143
Tabelle 249: DO6529 Minimale Zykluszeit	144
Tabelle 250: DO6529 Minimale I/O Updatezeit	144
Tabelle 251: DO8331 Registerübersicht	145
Tabelle 252: DO8331 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	146
Tabelle 253: DO8331 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	147
Tabelle 254: DO8331 Datenpunkte CANopen	147
Tabelle 255: DO8331 Datenpunkte DeviceNet	148
Tabelle 256: DO8331 Datenpunkte Modbus/TCP	148
Tabelle 257: DO8331 Überwachungsstatus	149
Tabelle 258: DO8331 Funktionsmodell 0 Digitale Ausgänge (Standard)	153
Tabelle 259: DO8331 Funktionsmodell 1 Digitale Ausgänge mit Umschaltfunktion	153
Tabelle 260: DO8331 Funktionsmodelle	153
Tabelle 261: DO8331 Minimale Zykluszeit	154
Tabelle 262: DO8331 Minimale I/O Updatezeit	154
Tabelle 263: DO8332 Registerübersicht	155
Tabelle 264: DO8332 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	156
Tabelle 265: DO8332 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	157
Tabelle 266: DO8332 Datenpunkte CANopen	157
Tabelle 267: DO8332 Datenpunkte DeviceNet	157
Tabelle 268: DO8331 Datenpunkte Modbus/TCP	158
Tabelle 269: DO8332 Überwachungsstatus	159
Tabelle 270: DO8332 Funktionsmodell 0 Digitale Ausgänge (Standard)	163
Tabelle 271: DO8332 Funktionsmodell 1 Digitale Ausgänge mit Umschaltfunktion	163
Tabelle 272: DO8332 Funktionsmodelle	163
Tabelle 273: DO8332 Minimale Zykluszeit	164
Tabelle 274: DO8332 Minimale I/O Updatezeit	164
Tabelle 275: DO9321 Registerübersicht	165
Tabelle 276: DO9321 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	166
Tabelle 277: DO9321 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	167
Tabelle 278: DO9321 Datenpunkte CANopen	167
Tabelle 279: DO9321 Datenpunkte DeviceNet	168
Tabelle 280: DO9321 Datenpunkte Modbus/TCP	168
Tabelle 281: DO9321 Überwachungsstatus	170
Tabelle 282: DO9321 Minimale Zykluszeit	171

Tabelle 283:	DO9321 Minimale I/O Updatezeit	171
Tabelle 284:	DO9322 Registerübersicht	172
Tabelle 285:	DO9322 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	173
Tabelle 286:	DO9322 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	174
Tabelle 287:	DO9322 Datenpunkte CANopen	174
Tabelle 288:	DO9322 Datenpunkte DeviceNet	175
Tabelle 289:	DO9322 Datenpunkte Modbus/TCP	175
Tabelle 290:	DO9322 Überwachungsstatus	177
Tabelle 291:	DO9322 Minimale Zykluszeit	178
Tabelle 292:	DO9322 Minimale I/O Updatezeit	178
Tabelle 293:	Übersicht analoge Eingangsmodule	179
Tabelle 294:	AI2622 Registerübersicht	180
Tabelle 295:	AI2622 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	180
Tabelle 296:	AI2622 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	180
Tabelle 297:	AI2622 Datenpunkte CANopen	181
Tabelle 298:	AI2622 Datenpunkte DeviceNet	181
Tabelle 299:	AI2622 Datenpunkte Modbus/TCP	181
Tabelle 300:	AI2622 Grenzwerte für Eingangsrampe	182
Tabelle 301:	AI2622 Einstellbare Filterstufen	185
Tabelle 302:	AI2622 Kanaltyp	188
Tabelle 303:	AI2622 Status der Eingänge	189
Tabelle 304:	AI2622 Minimale Zykluszeit	190
Tabelle 305:	AI2622 Minimale I/O-Updatezeit	190
Tabelle 306:	AI4622 Registerübersicht	191
Tabelle 307:	AI4622 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	191
Tabelle 308:	AI4622 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	191
Tabelle 309:	AI4622 Datenpunkte CANopen	192
Tabelle 310:	AI4622 Datenpunkte DeviceNet	192
Tabelle 311:	AI4622 Datenpunkte Modbus/TCP	192
Tabelle 312:	AI4622 Grenzwerte für Eingangsrampe	193
Tabelle 313:	AI4622 Einstellbare Filterstufen	196
Tabelle 314:	AI4622 Kanaltyp	199
Tabelle 315:	AI4622 Status der Eingänge	200
Tabelle 316:	AI4622 Minimale Zykluszeit	202
Tabelle 317:	AI4622 Minimale I/O-Updatezeit	202
Tabelle 318:	Übersicht analoge Ausgangsmodule	203
Tabelle 319:	AO2622 Registerübersicht	204
Tabelle 320:	AO2622 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	204
Tabelle 321:	AO2622 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	204
Tabelle 322:	AO2622 Datenpunkte CANopen	204
Tabelle 323:	AO2622 Datenpunkte DeviceNet	205
Tabelle 324:	AO2622 Datenpunkte Modbus/TCP	205
Tabelle 325:	AO2622 Kanaltyp	205
Tabelle 326:	AO2622 Funktionsmodelle 0 und 1	208
Tabelle 327:	AO2622 Funktionsmodelle	208
Tabelle 328:	AO2622 Minimale Zykluszeit	208
Tabelle 329:	AO2622 Minimale I/O-Updatezeit	208

Tabelle 330: AO2632 Registerübersicht	209
Tabelle 331: AO2632 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	209
Tabelle 332: AO2632 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	209
Tabelle 333: AO2632 Datenpunkte CANopen	209
Tabelle 334: AO2632 Datenpunkte DeviceNet	210
Tabelle 335: AO2632 Datenpunkte Modbus/TCP	210
Tabelle 336: AO2632 Kanaltyp	210
Tabelle 337: AO2632 Minimale Zykluszeit	211
Tabelle 338: AO2632 Minimale I/O-Updatezeit	211
Tabelle 339: AO4622 Registerübersicht	212
Tabelle 340: AO4622 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	212
Tabelle 341: AO4622 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	212
Tabelle 342: AO4622 Datenpunkte CANopen	213
Tabelle 343: AO4622 Datenpunkte DeviceNet	213
Tabelle 344: AO4622 Datenpunkte Modbus/TCP	213
Tabelle 345: AO4622 Kanaltyp	214
Tabelle 346: AO4622 Funktionsmodelle 0 und 1	216
Tabelle 347: AO4622 Funktionsmodelle	216
Tabelle 348: AO4622 Minimale Zykluszeit	216
Tabelle 349: AO4622 Minimale I/O-Updatezeit	217
Tabelle 350: AO4632 Registerübersicht	218
Tabelle 351: AO4632 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	218
Tabelle 352: AO4632 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	218
Tabelle 353: AO4632 Datenpunkte CANopen	219
Tabelle 354: AO4632 Datenpunkte DeviceNet	219
Tabelle 355: AO4632 Datenpunkte Modbus/TCP	219
Tabelle 356: AO4632 Kanaltyp	220
Tabelle 357: AO4632 Minimale Zykluszeit	221
Tabelle 358: AO4632 Minimale I/O-Updatezeit	221
Tabelle 359: Übersicht Temperaturmodule	223
Tabelle 360: AT2222 Registerübersicht	224
Tabelle 361: AT2222 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	224
Tabelle 362: AT2222 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	224
Tabelle 363: AT2222 Datenpunkte CANopen	225
Tabelle 364: AT2222 Datenpunkte DeviceNet	225
Tabelle 365: AT2222 Datenpunkte Modbus/TCP	225
Tabelle 366: AT2222 Berechnung der Wandlungszeit	226
Tabelle 367: AT2222 Beispiele zur Berechnung der Wandlungszeit	227
Tabelle 368: AT2222 EingangsfILTER	227
Tabelle 369: AT2222 Einstellung des Fühlertyps und Kanaldeaktivierung	228
Tabelle 370: AT2222 Status der Eingänge	229
Tabelle 371: AT2222 Auswahl der Anschlusstechnik über die Funktionsmodelle	230
Tabelle 372: AT2222 Funktionsmodelle 0 und 1	230
Tabelle 373: AT2222 Funktionsmodelle	230
Tabelle 374: AT2222 Minimale Zykluszeit	231
Tabelle 375: AT4222 Minimale I/O-Updatezeit	231
Tabelle 376: AT2402 Registerübersicht	232

Tabelle 377: AT2402 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master.....	232
Tabelle 378: AT2402 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	233
Tabelle 379: AT2402 Datenpunkte CANopen.....	233
Tabelle 380: AT2402 Datenpunkte DeviceNet.....	233
Tabelle 381: AT2402 Datenpunkte Modbus/TCP	234
Tabelle 382: AT2402 Berechnung der Wandlungszeit	235
Tabelle 383: AT2402 Beispiele zur Berechnung der Wandlungszeit	235
Tabelle 384: AT2402 Eingangsfiler.....	236
Tabelle 385: AT2402 Einstellung des Fühlertyps	237
Tabelle 386: AT2402 Kanaldeaktivierung	237
Tabelle 387: AT2402 Status der Eingänge	238
Tabelle 388: AT2402 Auswahl der Kompensationsart über die Funktionsmodelle.....	239
Tabelle 389: AT2402 Funktionsmodell 0 Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)....	240
Tabelle 390: AT2402 Funktionsmodell 0 Externe Vergleichsstellentemperatur.....	240
Tabelle 391: AT2402 Funktionsmodelle	240
Tabelle 392: AT2402 Minimale Zykluszeit	241
Tabelle 393: AT2402 Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 0	241
Tabelle 394: AT2402 Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 1	241
Tabelle 395: AT4222 Registerübersicht.....	242
Tabelle 396: AT4222 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	242
Tabelle 397: AT4222 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	242
Tabelle 398: AT4222 Datenpunkte CANopen.....	243
Tabelle 399: AT4222 Datenpunkte DeviceNet.....	243
Tabelle 400: AT4222 Datenpunkte Modbus/TCP	244
Tabelle 401: AT4222 Berechnung der Wandlungszeit	245
Tabelle 402: AT4222 Beispiele zur Berechnung der Wandlungszeit.....	245
Tabelle 403: AT4222 Eingangsfiler.....	246
Tabelle 404: AT4222 Einstellung des Fühlertyps und Kanaldeaktivierung.....	246
Tabelle 405: AT4222 Status der Eingänge	248
Tabelle 406: AT4222 Auswahl der Anschlusstechnik über die Funktionsmodelle.....	249
Tabelle 407: AT4222 Funktionsmodelle 0 und 1	249
Tabelle 408: AT4222 Funktionsmodelle	250
Tabelle 409: AT4222 Minimale Zykluszeit	250
Tabelle 410: AT4222 Minimale I/O-Updatezeit	250
Tabelle 411: AT6402 Registerübersicht.....	251
Tabelle 412: AT6402 Variablenzuweisung im AutomationStudio X2X Master.....	252
Tabelle 413: AT6402 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO.....	252
Tabelle 414: AT6402 Datenpunkte CANopen.....	253
Tabelle 415: AT6402 Datenpunkte DeviceNet.....	254
Tabelle 416: AT6402 Datenpunkte Modbus/TCP	255
Tabelle 417: AT6402 Berechnung der Wandlungszeit	257
Tabelle 418: AT6402 Beispiele zur Berechnung der Wandlungszeit.....	257
Tabelle 419: AT6402 Eingangsfiler.....	258
Tabelle 420: AT6402 Einstellung des Fühlertyps	259
Tabelle 421: AT6402 Kanaldeaktivierung	259
Tabelle 422: AT6402 Status der Eingänge	260
Tabelle 423: AT6402 Auswahl der Kompensationsart über die Funktionsmodelle.....	262

Tabelle 424: AT6402 Funktionsmodell 0 Interne Vergleichsstellentemperatur (Standard)....	263
Tabelle 425: AT6402 Funktionsmodell 0 Externe Vergleichsstellentemperatur.....	263
Tabelle 426: AT6402 Funktionsmodelle	264
Tabelle 427: AT6402 Minimale Zykluszeit	264
Tabelle 428: AT6402 Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 0	264
Tabelle 429: AT6402 Minimale I/O-Updatezeit Funktionsmodell 1	264
Tabelle 430: Übersicht sonstige Module	265
Tabelle 431: PS4951 Registerübersicht	266
Tabelle 432: PS4951 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master	266
Tabelle 433: PS4951 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	266
Tabelle 434: PS4951 Datenpunkte CANopen	267
Tabelle 435: PS4951 Datenpunkte DeviceNet	267
Tabelle 436: PS4951 Datenpunkte Modbus/TCP	267
Tabelle 437: PS4951 Minimale Zykluszeit.....	268
Tabelle 438: PS4951 Minimale I/O-Updatezeit.....	268
Tabelle 439: Übersicht Zählmodule	269
Tabelle 440: DC1196 Registerübersicht	270
Tabelle 441: DC1196 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master.....	270
Tabelle 442: DC1196 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	271
Tabelle 443: DC1196 Datenpunkte CANopen	271
Tabelle 444: DC1196 Datenpunkte DeviceNet	272
Tabelle 445: DC1196 Datenpunkte Modbus/TCP	272
Tabelle 446: DC1196 Referenziermodus.....	273
Tabelle 447: DC1196 Encoder Statusinformation.....	274
Tabelle 448: DC1196 Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoder	277
Tabelle 449: DC1196 Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoder	278
Tabelle 450: DC1196 Funktionsmodelle	278
Tabelle 451: DC1196 Minimale Zykluszeit.....	278
Tabelle 452: DC1196 Maximale Zykluszeit.....	279
Tabelle 453: DC1196 Minimale I/O-Updatezeit	279
Tabelle 454: DC1198 Registerübersicht	280
Tabelle 455: DC1198 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master.....	280
Tabelle 456: DC1198 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	280
Tabelle 457: DC1198 Datenpunkte CANopen	281
Tabelle 458: DC1198 Datenpunkte DeviceNet	281
Tabelle 459: DC1198 Datenpunkte Modbus/TCP.....	281
Tabelle 460: DC1198 Minimale Zykluszeit.....	283
Tabelle 461: DC1198 Maximale Zykluszeit.....	283
Tabelle 462: DC1198 Minimale I/O-Updatezeit	284
Tabelle 463: DC1396 Registerübersicht	285
Tabelle 464: DC1396 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master.....	285
Tabelle 465: DC1396 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	286
Tabelle 466: DC1396 Datenpunkte CANopen	286
Tabelle 467: DC1396 Datenpunkte DeviceNet	287
Tabelle 468: DC1396 Datenpunkte Modbus/TCP	287
Tabelle 469: DC1396 Referenziermodus.....	288
Tabelle 470: DC1396 Encoder Statusinformation.....	289

Tabelle 471:	DC1396 Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoder	292
Tabelle 472:	DC1396 Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoder	293
Tabelle 473:	DC1396 Funktionsmodelle	293
Tabelle 474:	DC1396 Minimale Zykluszeit.....	293
Tabelle 475:	DC1396 Maximale Zykluszeit.....	294
Tabelle 476:	DC1396 Minimale I/O-Updatezeit	294
Tabelle 477:	DC1398 Registerübersicht	295
Tabelle 478:	DC1398 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master.....	295
Tabelle 479:	DC1398 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	295
Tabelle 480:	DC1398 Datenpunkte CANopen	295
Tabelle 481:	DC1398 Datenpunkte DeviceNet.....	296
Tabelle 482:	DC1398 Datenpunkte Modbus/TCP	296
Tabelle 483:	DC1398 Minimale Zykluszeit.....	297
Tabelle 484:	DC1398 Maximale Zykluszeit.....	298
Tabelle 485:	DC1398 Minimale I/O-Updatezeit	298
Tabelle 486:	DC2396 Registerübersicht	299
Tabelle 487:	DC2396 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master.....	300
Tabelle 488:	DC2396 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	300
Tabelle 489:	DC2396 Datenpunkte CANopen	301
Tabelle 490:	DC2396 Datenpunkte DeviceNet.....	301
Tabelle 491:	DC2396 Datenpunkte Modbus/TCP	302
Tabelle 492:	DC2396 Referenziermodus.....	304
Tabelle 493:	DC2396 Encoder Statusinformation.....	305
Tabelle 494:	DC2396 Funktionsmodell 0 mit 16 Bit Encoder	310
Tabelle 495:	DC2396 Funktionsmodell 1 mit 32 Bit Encoder	311
Tabelle 496:	DC2396 Funktionsmodelle	311
Tabelle 497:	DC2396 Minimale Zykluszeit.....	312
Tabelle 498:	DC2396 Maximale Zykluszeit.....	312
Tabelle 499:	DC2396 Minimale I/O-Updatezeit	312
Tabelle 500:	DC2398 Registerübersicht	313
Tabelle 501:	DC2398 Variablenzuweisung AutomationStudio X2X Master.....	313
Tabelle 502:	DC2398 Variablenzuweisung AutomationStudio CANIO	313
Tabelle 503:	DC2398 Datenpunkte CANopen	314
Tabelle 504:	DC2398 Datenpunkte DeviceNet.....	314
Tabelle 505:	DC2398 Datenpunkte Modbus/TCP.....	314
Tabelle 506:	DC2398 Minimale Zykluszeit.....	316
Tabelle 507:	DC2398 Maximale Zykluszeit.....	316
Tabelle 508:	DC2398 Minimale I/O-Updatezeit	317

