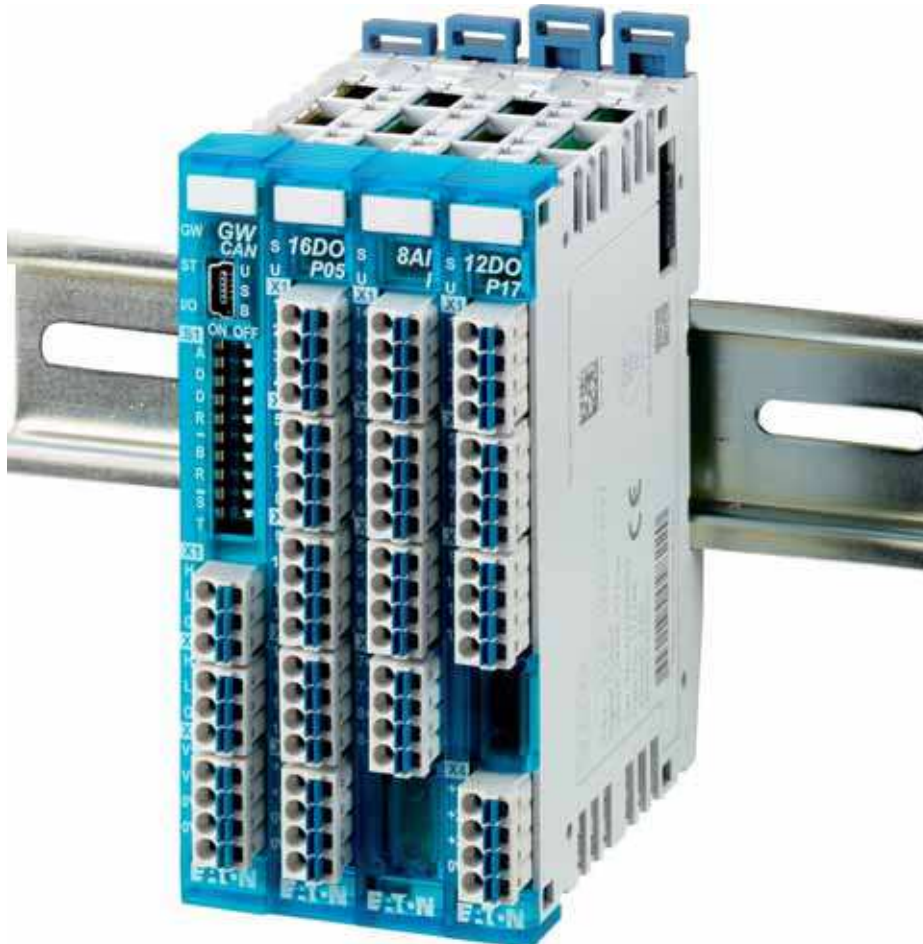


## XN300 Scheibenmodule

Digitale I/O-Module  
Analoge I/O-Module  
Technologie-Module  
Energieverteilung



**EATON**

*Powering Business Worldwide*

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

### **Störfallservice**

Bitte rufen Sie Ihre lokale Vertretung an:

<http://www.eaton.eu/aftersales>

oder

Hotline After Sales Service:

+49 (0) 180 5 223822 (de, en)

[AfterSalesEGBonn@eaton.com](mailto:AfterSalesEGBonn@eaton.com)

### **Originalbetriebsanleitung**

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

### **Übersetzung der Originalbetriebsanleitung**

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

1. Auflage 2014, Redaktionsdatum 12/14
2. Auflage 2016, Redaktionsdatum 02/16
3. Auflage 2016, Redaktionsdatum 06/16

© 2014 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autoren: Thomas Hettwer

Redaktion: Bettina Ewoti

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Eaton Industries GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.

Gedruckt auf Papier aus chlor- und säurefrei gebleichtem Zellstoff.



## **Gefahr!** **Gefährliche elektrische Spannung!**

### **Vor Beginn der Installationsarbeiten**

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (AWA/IL) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50 110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60 364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrezustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60 204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).



# Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Zu diesem Handbuch .....</b>	<b>11</b>
0.1	Änderungsprotokoll .....	11
0.2	Zielgruppe .....	12
0.3	Haftungsausschluss .....	12
0.4	Gerätebezeichnungen und Abkürzungen .....	13
0.5	Lesekonventionen .....	14
<b>1</b>	<b>XN300 Scheibenmodule .....</b>	<b>15</b>
1.1	Bestimmungsgemäßer Einsatz .....	15
1.2	Funktionsübersicht .....	15
1.3	Geräteübersicht I/O-Scheibenmodule .....	15
1.4	Typenschlüssel XN300 .....	17
<b>2</b>	<b>Installation .....</b>	<b>19</b>
2.1	Montage der XN300 Scheibenmodule .....	19
2.2	Demontage der XN300 Scheibenmodule .....	22
2.3	Anschlussklemmen .....	24
2.4	Spannungsversorgung anschließen .....	25
2.5	Potenzialverhältnisse zwischen den Komponenten .....	26
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>27</b>
3.1	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme .....	27
3.2	EMV-gerecht verdrahten .....	28
3.3	LED Anzeigen .....	28
<b>4</b>	<b>Energieversorgung XN-322-4PS-20 .....</b>	<b>29</b>
4.1	Anzeige Status LEDs und Anschlussbelegung .....	29
4.2	Verdrahtung .....	30
4.3	Technische Daten .....	31
4.3.1	+24 V-Versorgungen .....	31
<b>5</b>	<b>Energieverteilung 0 V XN-322-18PD-M .....</b>	<b>33</b>
5.1	Anschlussbelegung .....	33
5.2	Verdrahtung .....	34
5.3	Technische Daten .....	35
5.3.1	0 V-Verteilung .....	35
<b>6</b>	<b>Energieverteilung +24 V XN-322-18PD-P .....</b>	<b>37</b>
6.1	Anschlussbelegung .....	37
6.2	Verdrahtung .....	38

6.3	Technische Daten .....	39
6.3.1	+24 V-Verteilung .....	39
<b>7</b>	<b>Digitales Eingangsmodul XN-322-8DI-PD .....</b>	<b>41</b>
7.1	Anzeigen Status LEDs .....	41
7.2	Anschlussbelegung .....	42
7.3	Verdrahtung digitale Eingänge .....	43
7.4	Technische Daten Digitale Eingänge .....	43
7.5	Speicheraufteilung .....	44
7.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	44
<b>8</b>	<b>Digitales Eingangsmodul XN-322-16DI-PD .....</b>	<b>45</b>
8.1	Anzeigen Status LEDs .....	45
8.2	Anschlussbelegung .....	46
8.3	Verdrahtung digitale Eingänge .....	47
8.4	Technische Daten Digitale Eingänge .....	47
8.5	Speicheraufteilung .....	48
8.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	49
<b>9</b>	<b>Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-PD .....</b>	<b>51</b>
9.1	Anzeigen Status LEDs .....	51
9.2	Anschlussbelegung .....	52
9.3	Verdrahtung digitale Eingänge .....	53
9.4	Technische Daten Digitale Eingänge .....	53
9.5	Speicheraufteilung .....	54
9.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	55
<b>10</b>	<b>Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-PF .....</b>	<b>57</b>
10.1	Anzeigen Status LEDs .....	57
10.2	Anschlussbelegung .....	58
10.3	Verdrahtung digitale Eingänge .....	59
10.4	Technische Daten Digitale Eingänge .....	59
10.5	Speicheraufteilung .....	60
10.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	61
<b>11</b>	<b>Digitales Eingangsmodul mit Zählfunktion XN-322-20DI-PCNT .....</b>	<b>63</b>
11.1	Anzeigen Status LEDs .....	64
11.2	Anschlussbelegung .....	65
11.3	Verdrahtung .....	66
11.3.1	Digitale Eingänge verdrahten .....	66

11.3.2	Zählfunktionen der Eingänge 1 bis 4 verdrahten.....	66
11.3.3	Parametrierung der Eingänge 1...4.....	67
11.4	Technische Daten Digitale Eingänge.....	67
11.5	Speicheraufteilung .....	69
11.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	70
<b>12</b>	<b>Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-ND .....</b>	<b>71</b>
12.1	Anzeigen Status LEDs.....	71
12.2	Anschlussbelegung .....	72
12.3	Verdrahtung digitale Eingänge .....	73
12.4	Technische Daten Digitale Eingänge .....	73
12.5	Speicheraufteilung .....	74
12.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	75
<b>13</b>	<b>Relaisausgangsmodul XN-322-4DO-RNO .....</b>	<b>77</b>
13.1	Anzeigen Status LEDs.....	78
13.2	Anschlussbelegung .....	79
13.3	Verdrahtung.....	79
13.3.1	Relaisausgang verdrahten .....	79
13.3.2	Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten .....	81
13.4	Technische Daten Relaisausgänge .....	81
13.5	Profile .....	82
13.6	Anschlussklemmen.....	82
13.7	Speicheraufteilung .....	83
13.8	Unterstützte CANopen Objekte .....	83
<b>14</b>	<b>Digitales Ausgangsmodul XN-322-8DO-P05.....</b>	<b>85</b>
14.1	Anschlussbelegung und Anzeige Status LEDs .....	86
14.1.1	Verdrahtung.....	87
14.1.2	Spannungsversorgung anschließen .....	87
14.1.3	Digitalen Ausgänge EN61131-2 kurzschlussfest anschließen .....	87
14.1.4	Digitale Ausgänge verdrahten.....	88
14.1.5	Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten .....	88
14.2	Technische Daten digitale Ausgänge .....	89
14.3	Speicheraufteilung .....	90
14.4	Unterstützte CANopen Objekte .....	91
<b>15</b>	<b>Digitales Ausgangsmodul XN-322-12DO-P17.....</b>	<b>93</b>
15.1	Anzeigen Status LEDs.....	94
15.2	Anschlussbelegung .....	95
15.3	Verdrahtung.....	95
15.3.1	Spannungsversorgung anschließen .....	96

15.3.2	Digitalen Ausgänge EN61131-2 kurzschlussfest anschließen .....	96
15.3.3	Digitale Ausgänge verdrahten.....	96
15.3.4	Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten.....	96
15.3.5	Verhalten bei Kurzschluss und Überlast.....	97
15.4	Technische Daten digitale Ausgänge.....	97
15.5	Speicheraufteilung .....	98
15.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	99
<b>16</b>	<b>  Digitales Ausgangsmodul XN-322-16DO-P05 .....</b>	<b>101</b>
16.1	Anschlussbelegung und Anzeige Status LEDs .....	102
16.1.1	Verdrahtung .....	103
16.1.2	Spannungsversorgung anschließen.....	103
16.1.3	Digitalen Ausgänge EN61131-2 kurzschlussfest anschließen .....	103
16.1.4	Digitale Ausgänge verdrahten.....	104
16.1.5	Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten.....	104
16.2	Technische Daten digitale Ausgänge.....	105
16.3	Speicheraufteilung .....	106
16.4	Unterstützte CANopen Objekte .....	107
<b>17</b>	<b>  Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8DIO-PD05.....</b>	<b>109</b>
17.1	Anzeigen Status LEDs .....	109
17.2	Anschlussbelegung.....	110
17.3	Verdrahtung digitale Eingänge .....	111
17.4	Technische Daten .....	111
17.4.1	Digitale Eingänge .....	111
17.4.2	Digitale Ausgänge .....	112
17.5	Speicheraufteilung .....	112
17.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	113
<b>18</b>	<b>  Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PD05.....</b>	<b>115</b>
18.1	Anzeigen Status LEDs .....	116
18.2	Anschlussbelegung.....	117
18.3	Verdrahtung .....	118
18.3.1	Digitale Eingänge .....	118
18.3.2	Spannungsversorgung anschließen.....	118
18.3.3	Digitale Ausgänge EN61131-2 kurzschlussfest anschließen .....	118
18.3.4	Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten.....	118
18.3.5	Verdrahtungsbeispiel .....	119
18.4	Technische Daten .....	120
18.4.1	Digitale Eingänge .....	120
18.4.2	Digitale Ausgänge .....	120
18.5	Speicheraufteilung .....	121
18.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	122



<b>19</b>	<b>Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PC05 .....</b>	<b>123</b>
19.1	Anzeigen Status LEDs.....	124
19.2	Anschlussbelegung .....	125
19.3	Verdrahtung.....	126
19.3.1	Digitale Eingänge .....	126
19.3.2	Zählfunktionen der Eingänge 1...4 .....	126
19.3.3	Parametrierung der Eingänge 1...4 .....	127
19.3.4	Spannungsversorgung anschließen .....	127
19.3.5	Digitale Ausgänge EN61131-2 kurzschlussfest anschließen .....	128
19.3.6	Verdrahtungsbeispiel.....	128
19.4	Technische Daten .....	129
19.4.1	Digitale Eingänge .....	129
19.4.2	Digitale Ausgänge .....	129
19.5	Speicheraufteilung .....	130
19.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	132
<b>20</b>	<b>Analoges Eingangsmodul XN-322-4AI-PTNI.....</b>	<b>135</b>
20.1	Anzeigen Status LEDs.....	136
20.2	Anschlussbelegung .....	137
20.3	Verdrahtung.....	137
20.3.1	2-Leiter-Anschlusstechnik .....	138
20.3.2	3-Leiter-Anschlusstechnik .....	138
20.4	Technische Daten .....	140
20.4.1	Spezifikation analoge Eingänge Widerstand / Temperatur.....	140
20.4.2	Messbereiche Widerstandseingänge.....	140
20.4.3	Messbereiche Temperatureingänge .....	141
20.5	Diagnosen .....	142
20.6	Filter .....	142
20.7	Speicheraufteilung .....	143
20.8	Unterstützte CANopen Objekte .....	145
<b>21</b>	<b>Analoge Eingangsmodul XN-322-7AI-U2PT .....</b>	<b>147</b>
21.1	Anzeigen Status LEDs.....	148
21.2	Anschlussbelegung .....	149
21.3	Verdrahtung.....	150
21.3.1	Potentiometer Messung .....	150
21.3.2	Messung mittels Geber und mittels Temperatureingang .....	150
21.4	Technische Daten Eingänge.....	151
21.5	Technische Daten Referenzausgänge.....	152
21.6	Messbereiche .....	152
21.7	Filter .....	152
21.8	Speicheraufteilung .....	153
21.9	Unterstützte CANopen Objekte .....	155

<b>22</b>	<b>Analoges Eingangsmodul XN-322-8AI-I.....</b>	<b>157</b>
22.1	Anzeigen Status LEDs .....	158
22.2	Anschlussbelegung.....	159
22.3	Verdrahtung .....	159
22.4	Technische Daten .....	160
22.4.1	Kanäle .....	160
22.4.2	Messbereiche .....	161
22.4.3	Diagnosen.....	161
22.4.4	Filter.....	161
22.4.5	Speicheraufteilung .....	162
22.5	Unterstützte CANopen Objekte .....	164
<b>23</b>	<b>Analoges Eingangsmodul XN-322-10AI-TEKT.....</b>	<b>167</b>
23.1	Anschlussbelegung und Anzeigen Status LEDs .....	168
23.2	Verdrahtung .....	169
23.2.1	Temperaturmessung mittels Thermoelementen .....	169
23.2.2	Technische Daten Thermoelementeingänge .....	171
23.2.3	Messbereiche .....	171
23.3	Speicheraufteilung .....	172
23.4	Unterstützte CANopen Objekte .....	175
<b>24</b>	<b>Analoges Ausgangsmodul XN-322-8AO-U2.....</b>	<b>177</b>
24.1	Anzeigen Status LEDs .....	178
24.2	Anschlussbelegung.....	179
24.3	Verdrahtung .....	180
24.4	Technische Daten analoge Ausgänge.....	180
24.5	Speicheraufteilung .....	181
24.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	182
<b>25</b>	<b>Analoges Ein-/Ausgangsmodul <math>\pm 10</math> V XN-322-4AIO-U2.....</b>	<b>183</b>
25.1	Anzeigen Status LEDs .....	184
25.2	Anschlussbelegung.....	185
25.3	Verdrahtung .....	185
25.3.1	Verdrahtung der Analog-Ausgänge .....	186
25.3.2	Potentiometer Messung.....	186
25.3.3	Messung mittels Geber .....	187
25.4	Diagnosen.....	187
25.5	Filter.....	188
25.6	Technische Daten .....	188
25.6.1	Analoge Eingänge $\pm 10$ V / 0...100% .....	188
25.6.2	Analoge Ausgänge $\pm 10$ V .....	189
25.6.3	Referenz Ausgang +10V.....	189
25.7	Speicheraufteilung .....	190

25.8	Unterstützte CANopen Objekte .....	191
<b>26</b>	<b>Analoges Ein-/Ausgangsmodul <math>\pm 10</math> V XN-322-8AIO-U2 .....</b>	<b>193</b>
26.1	Anzeigen Status LEDs.....	194
26.2	Anschlussbelegung .....	195
26.3	Verdrahtung.....	196
26.3.1	Verdrahtung der Analog-Ausgänge .....	196
26.3.2	Potentiometer Messung .....	196
26.3.3	Messung mittels Geber .....	197
26.4	Diagnosen .....	197
26.5	Filter .....	198
26.6	Technische Daten .....	198
26.6.1	Analoge Eingänge $\pm 10$ V/0 – 100% .....	198
26.6.2	Analoge Ausgänge $\pm 10$ V.....	199
26.6.3	Referenz Ausgang +10V.....	199
26.7	Speicheraufteilung .....	199
26.8	Unterstützte CANopen Objekte .....	201
<b>27</b>	<b>Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-4AIO-I.....</b>	<b>203</b>
27.1	Anzeige Status LEDs.....	204
27.2	Anschlussbelegung .....	205
27.3	Verdrahtung.....	205
27.4	Technische Daten .....	206
27.4.1	Analoge Eingänge .....	206
27.4.2	Analoge Ausgänge .....	207
27.4.3	Externe Spannungsversorgung .....	207
27.4.4	Messbereiche .....	207
27.4.5	Diagnosen .....	208
27.4.6	Filter .....	208
27.4.7	Speicheraufteilung .....	209
27.5	Unterstützte CANopen Objekte .....	211
<b>28</b>	<b>Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8AIO-I.....</b>	<b>213</b>
28.1	Anzeige Status LEDs.....	214
28.2	Anschlussbelegung .....	215
28.3	Verdrahtung.....	216
28.4	Technische Daten .....	216
28.4.1	Analoge Eingänge .....	216
28.4.2	Analoge Ausgänge .....	217
28.4.3	Externe Spannungsversorgung .....	217
28.4.4	Messbereiche .....	218
28.4.5	Diagnosen .....	218
28.4.6	Filter .....	218
28.4.7	Speicheraufteilung .....	219

28.5	Unterstützte CANopen Objekte .....	222
<b>29</b>	<b>Analoges Wiegemodul XN-322-2DMS-WM.....</b>	<b>225</b>
29.1	Anzeigen Status LEDs .....	226
29.2	Anschlussbelegung.....	227
29.3	Verdrahtung .....	228
29.3.1	4-Leiter-Anschlusstechnik.....	228
29.3.2	6-Leiter-Anschlusstechnik.....	228
29.4	Sensoren.....	229
29.5	Filtereinstellungen.....	229
29.6	Kalibrieren des Kraftmessensors .....	230
29.7	Spezielle technische Daten des Moduls.....	231
29.8	Speicheraufteilung .....	232
29.9	Unterstützte CANopen Objekte .....	234
<b>30</b>	<b>DC-Motortreiber-Modul XN-322-1DCD-B35.....</b>	<b>235</b>
30.1	Anzeigen Status LEDs .....	236
30.2	Anschlussbelegung.....	237
30.3	Verdrahtung .....	238
30.3.1	Spannungsversorgung Modul anschließen.....	238
30.3.2	Motor anschließen .....	238
30.3.3	LEDs anschließen .....	238
30.3.4	Wirkungsweise des XN-322-1DCD-B35.....	239
30.4	Technische Daten .....	249
30.4.1	DC Motor-Treiber .....	249
30.4.2	LED Treiber.....	250
30.5	Speicheraufteilung .....	251
30.6	Unterstützte CANopen Objekte .....	255
<b>31</b>	<b>Zählermodul XN-322-1CNT-8DIO .....</b>	<b>257</b>
31.1	Anzeigen Status LEDs .....	258
31.2	Anschlussbelegung.....	259
31.3	Verdrahtung der Ein-und Ausgänge .....	260
31.3.1	Verdrahtung RS422-Modus.....	261
31.3.2	Verdrahtung TTL-Modus .....	261
31.4	Wirkungsweise Zählermodul .....	263
31.5	Technische Daten .....	263
31.5.1	Inkrementalgeber Eingänge .....	263
31.5.2	Digitale Eingänge .....	264
31.5.3	Digitale Ausgänge .....	264
31.6	Speicheraufteilung .....	265
31.7	Unterstützte CANopen Objekte .....	268

<b>32</b>	<b>Interfacemodul XN-322-2SSI.....</b>	<b>269</b>
32.1	Anzeigen Status LEDs.....	270
32.2	Anschlussbelegung.....	271
32.3	Verdrahtung.....	271
32.3.1	Binärer Mode.....	271
32.3.2	Gray Decoder Mode.....	272
32.3.3	Anschlussstechnik.....	272
32.3.4	Verdrahtungsbeispiel.....	273
32.4	Speicheraufteilung.....	273
32.5	Unterstützte CANopen Objekte.....	276
<b>33</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>277</b>
33.1	Approbationen und Länderzulassungen für Geräte des XN300 Systems.....	277
33.2	Abmessungen.....	278
33.3	Technische Daten.....	280
33.3.1	Umgebungsbedingungen.....	280
33.3.2	Spannungsversorgung.....	280
33.3.3	Anschlussquerschnitte der Leitungen.....	281
33.4	Begriffsdefinitionen Kurzschlussfeste Ausgänge (nach IEC/EN 61131-2).....	282



## 0 Zu diesem Handbuch

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Installation, Inbetriebnahme und Programmierung der XN300 Scheibenmodule.

Die XN300 Scheibenmodule sind Bestandteil des XN300 Systems ebenso wie das Gateway XN-312-GW-CAN.

### Supportcenter

Die aktuelle Ausgabe dieses Handbuches finden Sie in weiteren Sprachen im Internet im Supportcenter unter der Adresse:

<http://www.eaton.eu/documentation>

über die Eingabe des Suchbegriffes „XN300“ in der Schnellsuche oder über die Eingabe der Dokumentbezeichnung, z.B. „MN050002“.

Informationen zum Gateway XN-312-... finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- Handbuch „CANopen Gateway XN312-GW-CAN“, MN050003-DE.

### Downloadcenter

Die im Handbuch beschriebene Software XSOFT-CODESYS-2, XSOFT-CODESYS-3, Updates für das Betriebssystem von XN-312-..., EDS-Dateien und die Projektierungshilfe XN300-Assist können über das Internet im Eaton Downloadcenter unter folgender Adresse bezogen werden:

<http://www.eaton.eu/software>

### Weitere Infos

Für XN300 Scheibenmodule kann der aktuelle Stand der XN300 Library unter folgender Adresse bezogen werden:

[automation@eaton.com](mailto:automation@eaton.com)

## 0.1 Änderungsprotokoll

Gegenüber den früheren Ausgaben hat es folgende wesentliche Änderungen gegeben:

Redaktionsdatum	Seite	Stichwort	Neu	Änderung
02/16	150	Einsatz von 3 kΩ Potentiometer → Abschnitt „21.3.1 Potentiometer Messung“	✓	
	152	Technische Daten Referenzgänge → Abschnitt „21.5 Technische Daten Referenzgänge“		✓
	235	Überarbeitung von → Kapitel 30 „DC-Motortreiber-Modul XN-322-1DCD-B35“		✓

## 0 Zu diesem Handbuch

### 0.2 Zielgruppe

06/16	141	Erweiterung der Parameter zur Wertedarstellung → Kapitel 20 „Analoges Eingangsmodul XN-322-4AI-PTNI“	✓
Ergänzung um die folgenden Kapitel			
	41	→ Kapitel 7 „Digitales Eingangsmodul XN-322-8DI-PD“	✓
	45	→ Kapitel 8 „Digitales Eingangsmodul XN-322-16DI-PD“	✓
	71	→ Kapitel 12 „Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-ND“	✓
	77	→ Kapitel 13 „Relaisausgangsmodul XN-322-4DO-RNO“	✓
	85	→ Kapitel 14 „Digitales Ausgangsmodul XN-322-8DO-P05“	✓
	109	→ Kapitel 17 „Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8DIO-PD05“	✓
	115	→ Kapitel 18 „Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PD05“	✓
	123	→ Kapitel 19 „Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PC05“	✓
	183	→ Kapitel 25 „Analoges Ein-/Ausgangsmodul ±10 V XN-322-4AIO-U2“	✓
	203	→ Kapitel 27 „Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-4AIO-I“	✓
	213	→ Kapitel 28 „Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8AIO-I“	✓

### 0.2 Zielgruppe

Das Handbuch richtet sich an Automatisierungstechniker und Ingenieure.

Fundierte Kenntnisse zum verwendeten Feldbus verbessern das Verständnis für den Inhalt dieses Handbuches.

Für die Inbetriebnahme und Programmierung werden elektrotechnische Fachkenntnisse vorausgesetzt.

### 0.3 Haftungsausschluss

Alle Angaben in diesem Bedienungshandbuch wurden von uns nach bestem Wissen und Gewissen sowie nach dem heutigen Stand der Technik gemacht. Dennoch können Unrichtigkeiten nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben keine Haftung übernehmen können. Die Angaben enthalten insbesondere keine Zusage bestimmter Eigenschaften.

Die hier beschriebenen Geräte dürfen nur in Verbindung mit diesem Handbuch sowie der dem Gerät beigefügten Montageanleitung eingerichtet und betrieben werden. Die Montage, die Inbetriebnahme, der Betrieb, die Wartung und die Nachrüstung der Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Die Geräte dürfen ausschließlich in den von uns empfohlenen Bereichen eingesetzt und nur in Verbindung mit von uns zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Eine Benutzung ist grundsätzlich nur in technisch einwandfreien Zustand erlaubt. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Systems setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Montage und Inbetriebnahme sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus. Sofern die vorstehenden sicherheitsre-



levanten Hinweise nicht beachtet werden, insbesondere die Inbetriebnahme bzw. Wartung der Geräte durch nicht hinreichend qualifiziertes Personal erfolgen und/oder sie sachwidrig verwendet werden, können von den Geräten ausgehende Gefahren nicht ausgeschlossen werden. Für hieraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung.

## 0.4 Gerätebezeichnungen und Abkürzungen

- COB-ID - Communication OBJECT IDentifier
- DIP - Dual Inline Package
- EDS - Electronic Data Sheet
- PDO - Process Data Objects
- RPDO - Receive Process Data Objects
- SDO - Service Data Objects
- SSI - Synchronous Serial Interface
- TPDO - Transmit Process Data Objects
- XN300 - Geräteserie mit Gateway XN-312 und XN-322-Scheibenmodulen

Nachfolgend werden folgende Bezeichnungen in XSOFT-CODESYS-2 verwendet:

- Modul - Systembus-Teilnehmer
- Station - Koordinator
- Stationsadresse - Adresse des Feldbusteilnehmers

## 0.5 Lesekonventionen

In diesem Handbuch werden Symbole eingesetzt, die folgende Bedeutung haben:



### **GEFAHR**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



### **VORSICHT**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die möglicherweise zu leichten Verletzungen oder zum Tod führen.

### **ACHTUNG**

Warnt vor möglichen Sachschäden.



Weist auf nützliche Tipps hin.

- ▶ zeigt Handlungsanweisungen an.

Für eine gute Übersichtlichkeit finden Sie am oberen Rand jeder Seite die Kapitelüberschrift und den aktuellen Abschnitt.

## 1 XN300 Scheibenmodule

### 1.1 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Die XN300 Scheibenmodule sind als digitale oder analoge Ein- und Ausgangsmodule ausgeführt. Hinzu kommen verschiedene Technologiemodule mit Zähl- Wiege- oder Motortreiberfunktionalität. Als Systemblock zusammengerastet können sie werkzeuglos montiert werden. Alle Scheibenmodule des XN300 Systems kommunizieren über den Systembus und sind Bestandteil des XN300 Systems. Zu dem System XN300 gehört ebenfalls ein Gateway, welches die Verbindung zwischen der übergeordneten Steuerung und dem Systembus herstellt.

Der Systembus ist nicht für die Übertragung sicherheitsrelevanter Signale ausgelegt und darf nicht als Ersatz für Steuerungen, wie Brenner-, Kran- oder Zweihand-Sicherheitssteuerungen eingesetzt werden.

Stromversorgung und Signalanschlüsse müssen berührungssicher verlegt und abgedeckt werden.

Das XN300 System darf nur betrieben werden, wenn es von einer Elektrofachkraft sachgerecht montiert und angeschlossen ist. Die Installation muss den Regeln der elektromagnetischen Verträglichkeit EMV entsprechen.



#### **GEFAHR**

Werden die XN300 Scheibenmodule in Betrieb genommen und eingeschaltet, dürfen keine Gefahren durch angesteuerte Geräte entstehen, wie z. B. unvorhergesehener Motoranlauf oder unerwartetes Aufschalten von Spannungen.

### 1.2 Funktionsübersicht

Mit den XN300 Scheibenmodule werden verschiedene Ein-/Ausgangsmodule sowie Technologiemodule zur Verfügung gestellt.

### 1.3 Geräteübersicht I/O-Scheibenmodule

Alle I/O-Scheibenmodule können mit dem Gateway XN-312-GW-CAN verwendet werden. Um alle I/O-Scheibenmodule und Funktionen in vollem Umfang in Betrieb nehmen zu können, stellen Sie sicher, dass das Betriebssystem des Gateways auf dem aktuellsten Stand ist. Updates für das Betriebssystem des Gateways finden Sie im Downloadcenter, → Seite 11.

Die I/O-Scheibenmodule werden mit dem Gateway zu einem Systemblock verrastet. Das Gateway ist ausführlich in einem anderen Handbuch beschrieben, „CANopen Gateway XN312-GW-CAN“, MN050003-DE.

Alle Objektbezeichnungen in den Kapiteln „Unterstützte CANopen Objekte“ werden als hexadezimale Werte angegeben.

# 1 XN300 Scheibenmodule

## 1.3 Geräteübersicht I/O-Scheibenmodule

### Energieverteilung

- XN-322-4PS-20, Energieversorgung, 4 x 24VDC/2A,kf
- XN-322-18PD-M, Energieverteilung,18 Kanäle, GND
- XN-322-18PD-P, Energieverteilung,18 Kanäle, VCC

### Digitale I/O-Module

- XN-322-8DI-PD
- XN-322-16DI-PD
- XN-322-20DI-PD, digital, 20 Eingänge, P, 24VDC, 5.0ms
- XN-322-20DI-PF, digital, 20 Eingänge, P, 24VDC, 0.5ms
- XN-322-20DI-PCNT, digital, 20 Eingänge, P, 24VDC, 2/4 CNT, 25kHz
- XN-322-20DI-ND
- XN-322-8DO-P05
- XN-322-12DO-P17, digital, 12 Ausgänge, P, 24VDC, 1.7A, kf
- XN-322-16DO-P05, digital,16 Ausgänge, P, 24VDC, 0.5A, kf
- XN-322-8DIO-PD05
- XN-322-16DIO-PD05
- XN-322-16DIO-PC05

### Analoge I/O-Module

- XN-322-4AI-PTNI, analog, 4 Eingänge, PT/NI/KTY/R, 2/3 Ltg
- XN-322-7AI-U2PT, analog, 6 Eingänge, +/-10V,1 PT/KTY,Uref
- XN-322-8AI-I, analog, 8 Eingänge, 0/4-20mA
- XN-322-10AI-TEKT, analog, 8 Eingänge, Thermoelement, 2 KTY
- XN-322-8AO-U2, analog, 8 Ausgänge, +/-10V
- XN-322-4AIO-U2, analog, 4 Ausgänge, +/-10V
- XN-322-8AIO-U2, analog, 4 Ein-/4 Ausgänge, +/-10V,Uref
- XN-322-4AIO-I
- XN-322-8AIO-I

### Technologie-Module

- XN-322-2DMS-WM, Wiegemodul, 2DMS, 24Bit
- XN-322-1DCD-B35, DC-Motortreiber,12-30V, Bürste, 3.5A
- XN-322-1CNT-8DIO, Zähler,1 CNT,125kHz, 16Bit, 4 DO, 4 DI
- XN-322-2SSI, seriell, 2 SSI, RS422, 32Bit
- XN-322-4DO-RNO, Relaismodul

## 1.4 Typenschlüssel XN300

XN - 3 2 2 - x xx - x x x

Nebenfunktion

20 = 2,0 A

8DIO = 8 Digital I/O

B35 = Brush 3,5A

I1 = Range 0...10 mA

I = Range 0/4...10 mA

RNO = Relay Normally Open

P = Power

P05 = Positive 0,5

P05S = Positive 0,5 >separated

P17 Positive 1,7 A=

PCNT = Positive Counter

PD = Positive Delay

PF = Positive Fast

PFS = Positive Fast Separated

PTNI = PT and NI sensors

TEKT = Thermo-Element with KTY cold junction compensation

U2 = Range -10...+10VDC

U2PT = Range -10...+10VDC with PT

WM = Weigt Module

Ein-/Ausgangsart:

AI = Analoge Eingänge

DI = Digitale Eingänge

AI = Analoge Eingänge

AO = Analoge Ausgänge

CNT = Zähler

DCD = Stromregler

DMS = Wiegemodul

Anzahl der Ein-/Ausgänge (+ Erweiterung)

Produktkennung 322

Produktfamilie XN

# 1 XN300 Scheibenmodule

## 1.4 Typenschlüssel XN300

## 2 Installation



### LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG!

Alle Installationsarbeiten sind im spannungslosen Zustand der gesamten Anlage durchzuführen.

Halten Sie die Sicherheitsregeln ein:

- Freischalten der Anlage.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Sichern gegen Wiedereinschalten.
- Kurzschließen und erden.
- Benachbarte spannungsführende Teile abdecken.

### 2.1 Montage der XN300 Scheibenmodule

Bauen Sie die XN300 Scheibenmodule in einen Schaltschrank, einen Installationsverteiler oder in ein Gehäuse so ein, dass die Anschlüsse der Spannungsversorgung und die Klemmenanschlüsse im Betrieb gegen direktes Berühren geschützt sind. Montieren Sie die XN300 Scheibenmodule auf eine Hutschiene nach EN/IEC 60715.

Diese Hutschiene muss eine leitfähige Verbindung zur Schaltschrankrückwand herstellen. Die einzelnen Module werden aneinandergereiht in die Hutschiene eingehängt und durch Schließen der Rasthaken fixiert. Es ist nur die waagrechte Einbaulage (Modulbezeichnung oben) erlaubt.

Um die maximale Betriebsumgebungstemperatur nicht zu überschreiten ist auf ausreichend Abstand der Lüftungsschlitze des Systemblocks zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand zu achten.

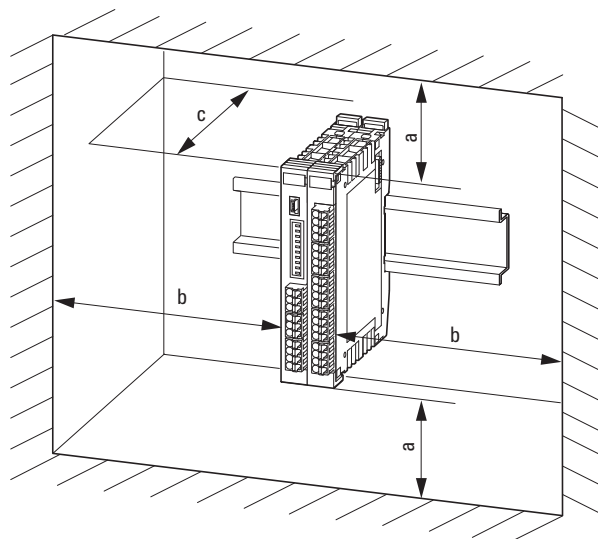


Abbildung 1: Ausschließlich waagrechte Montage der XN300 Scheibenmodule

## 2 Installation

### 2.1 Montage der XN300 Scheibenmodule

a	b	c	θ
30 mm (1.18")	30 mm (1.18")	100 mm (3.94")	≤ 55 °C (≤ 131 °F)

Für die Montage auf der Hutschiene sind die XN300 Scheibenmodule zusammen mit dem Gateway zu einem Systemblock zusammenzufügen und anschließend den gesamten Systemblock auf der Hutschiene aufzuschnappen.

Gehen Sie für die Montage folgendermaßen vor:

- ▶ Das Gateway nimmt die erste Position links im Systemblock ein.
- ▶ Öffnen Sie die seitlichen Verbindungshaken der XN300 Scheibenmodule durch Ziehen an der Frontabdeckung (blau). Achten Sie darauf, dass alle Verbindungshaken (blau) frontseitig stehen, damit sie in die angesetzte Scheibe fassen. Die Rastfunktion der Frontabdeckung ist dabei eine Unterstützung.



Die Frontabdeckung vom Gateway ist fest und lässt sich nicht lösen.

- ▶ Stecken Sie jeweils ein XN300 Scheibenmodul von rechts auf, so dass die Rasthaken in der Führung sind.

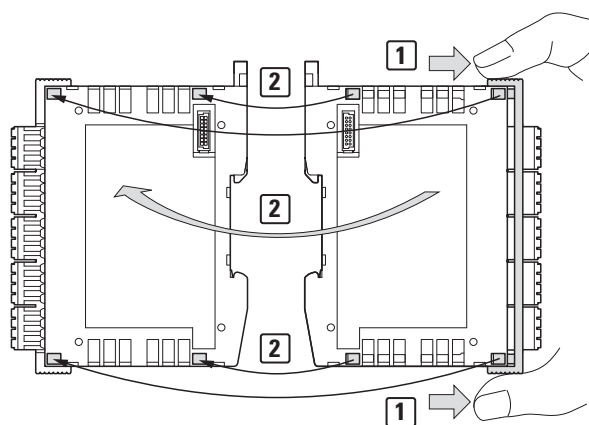


Abbildung 2: Zusammenstecken von Gateway und XN300 Scheibenmodulen zu einem Systemblock

- ▶ Drücken Sie die Frontabdeckung oben und unten wieder fest an das XN300 Scheibenmodul, sodass die Scheibenmodule sicher miteinander verbunden sind.



## 2 Installation

### 2.1 Montage der XN300 Scheibenmodule

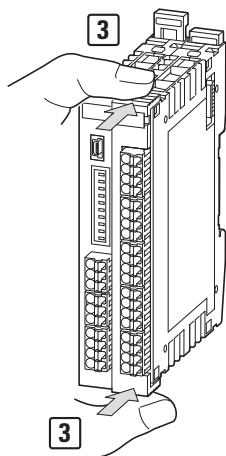


Abbildung 3: Systemblock verrasten

- ▶ Wiederholen Sie diese Schritte bis alle XN300 Scheibenmodule mit dem Gateway einen Systemblock bilden.
- ▶ Ziehen Sie vom Gateway und allen XN300 Scheibenmodulen die Rasthaken an der Rückseite nach oben. Sie können dazu einen Schraubendreher zur Hilfe nehmen.

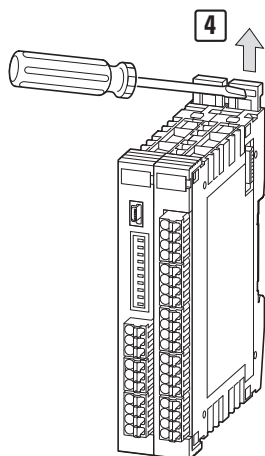


Abbildung 4: Systemblock auf Hutschiene befestigen

- ▶ Setzen Sie den Systemblock schräg an die Unterkante der Hutschiene auf.

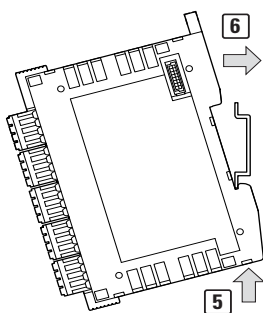


Abbildung 5: Systemblock an Unterkante Hutschiene ansetzen

## 2 Installation

### 2.2 Demontage der XN300 Scheibenmodule

- ▶ Schieben Sie den Systemblock über die Oberkante der Hutschiene.
- ▶ Drücken Sie zur Fixierung die Rasthaken an der Rückseite aller XN300 Scheibenmodul nach unten. Sie können dazu einen Schraubendreher verwenden.

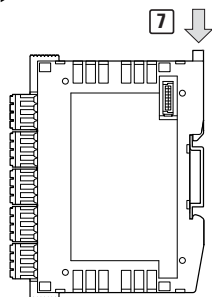


Abbildung 6: Systemblock auf Hutschiene verrasten

- ▶ Prüfen Sie den Systemblock kurz auf festen Halt.

### 2.2 Demontage der XN300 Scheibenmodule

Zur Demontage der XN300 Scheibenmodule gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Schieben Sie die Rasthaken an der Rückseite aller XN300 Scheibenmodul nach oben. Sie können dazu einen Schraubendreher verwenden.

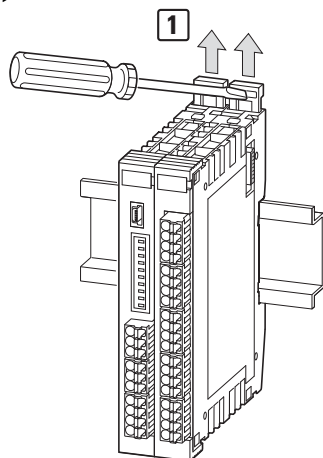


Abbildung 7: Verrastung des Systemblock lösen

- ▶ Kippen Sie den Systemblock an der Oberkante nach vorne und ziehen ihn an der Unterkante von der Hutschiene.

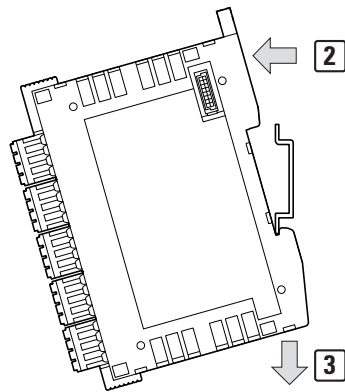


Abbildung 8: Systemblock an Unterkante Hutschiene ansetzen

- ▶ Öffnen Sie die Verbindungshaken zwischen den Scheibenmodulen durch Ziehen an der Frontabdeckung (blau). Die Rastfunktion der Frontabdeckung weist auf die Öffnung der Verbindungshaken hin.



Die Frontabdeckung vom Gateway ist fest und lässt sich nicht lösen.

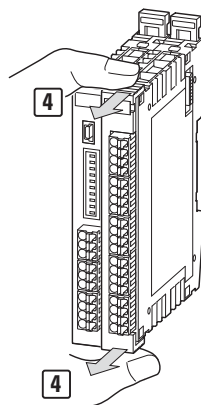


Abbildung 9: Frontabdeckung lösen

- ▶ Sind die Verbindungshaken geöffnet, können Sie die Scheibenmodule voneinander trennen und somit vereinzeln.

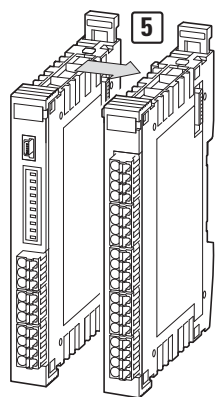


Abbildung 10: Trennen der XN300 Scheibenmodule vom Systemblock

## 2 Installation

### 2.3 Anschlussklemmen

#### 2.3 Anschlussklemmen

##### Steckverbinder

X1 – Xn: Die Steckverbinder mit Push-In-Federzugklemme sind für jedes XN300 Scheibenmodul im Lieferumfang enthalten. Der Leiter wird einfach in den entsprechenden Kontakt geschoben.

Zum Lösen lässt sich der Leiter durch Drücken des Entriegelungsmechanismus, z.B. mit einem Schraubendreher, aus dem entsprechenden Kontakt herausziehen.

Tabelle 1: Anschlussvermögen




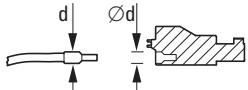
Anschlussquerschnitte Leitungen			XN-322-...	XN-322-4DO-RNO
10 mm (0.39")	eindrätig	mm <sup>2</sup>	0,2 – 1,5	0,2 – 2,5
				
10 mm (0.39")	feindrätig mit Adernendhülse ohne Kragen	mm <sup>2</sup>	0,2 – 1,5	0,25 – 2,5
				
10 mm (0.39")	feindrätig mit Adernendhülse mit Kragen	mm <sup>2</sup>	0,2 – 0,75	0,25 – 2,5
				
	Kragen d	mm	≤ 2,8	≤ 3,8
				
	AWG		24 – 16	24 – 12
	Abisolierlänge	mm	10	10

Tabelle 2: Technische Daten Steckverbinder XN-322-...

Technische Daten nach IEC/DIN/VDE	Einheit	eindrätig	feindrätig	feindrätig
Isolierstoffgruppe	–	I		
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	–/–	III/3	III/2	II/2
Bemessungsspannung	V	160	200	400
Bemessungsstoßspannung	kV	2,5	2,5	2,5
Nennstrom/-querschnitt	A/mm <sup>2</sup>	6/1,5		

Tabelle 3: Technische Daten Steckverbinder XN-322-4DO-RNO

Technische Daten nach IEC/DIN/VDE	Einheit	eindrätig	feindrätig	feindrätig
Isolierstoffgruppe	–	I		
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	–/–	III/3	III/2	II/2
Bemessungsspannung	V	320	320	630
Bemessungsstoßspannung	kV	4	4	4
Nennstrom/-querschnitt	A/mm <sup>2</sup>	12/2,5		

## 2.4 Spannungsversorgung anschließen



### GEFAHR

In sicherheitsrelevanten Applikationen muss die Spannungsversorgung des XN300 Systems als PELV-Netzgerät ausgeführt werden.

Die Spannungsversorgung zur Systembuskommunikation der XN300 Scheibenmodule erfolgt über die 5 V am Systembus.

Zudem stellt der Systembus eine 24 V DC Spannungsversorgung bereit, die zur internen Versorgung der XN300 Scheibenmodule verwendet wird. Module mit hohem Energiebedarf besitzen eine zusätzliche Einspeisung.

Der Systembus wird über das Gateway XN-312-GW-CAN mit 5 VDC/1,6A und 24 VDC/1,6 A versorgt.

Folgende XN300 Scheibenmodule benötigen eine externe Einspeisung von 24VDC:

- XN-322-8DO-P05
- XN-322-12DO-P17
- XN-322-16DO-P05
- XN-322-8DIO-PD05
- XN-322-16DIO-PD05
- XN-322-16DIO-PC05
- XN-322-8AO-U2
- XN-322-4AIO-I
- XN-322-8AIO-I
- XN-322-1DCD-B35
- XN-322-1CNT-8DIO

Die Verteilung einer externen 24 VDC-Versorgung kann über das Energieverteilungsmodul XN-322-4PS-20 oder die Potentialverteilermodule XN-322-18PD-P und XN-322-18PD-M erfolgen,

- Kapitel 4 „Energieversorgung XN-322-4PS-20“, Seite 29,
- Kapitel 6 „Energieverteilung +24 V XN-322-18PD-P“, Seite 37,
- Kapitel 5 „Energieverteilung 0 V XN-322-18PD-M“, Seite 33.

In der Projektierung und Inbetriebnahme unterstützt Sie das Softwareprogramm XN300-Assist.

## 2 Installation

### 2.5 Potenzialverhältnisse zwischen den Komponenten

#### 2.5 Potenzialverhältnisse zwischen den Komponenten

Alle XN300 Scheibenmodule stellen über einen Kontaktpunkt eine Verbindung der Funktionserde mit der Hutschiene her. Alle Masseanschlüsse der Versorgungsspannungen sind mit der Funktionserde verbunden. Die Feldbusschnittstelle CANopen und das XN300 System sind galvanisch voneinander getrennt.

Gemeinsam

- 0V
- $\oplus$

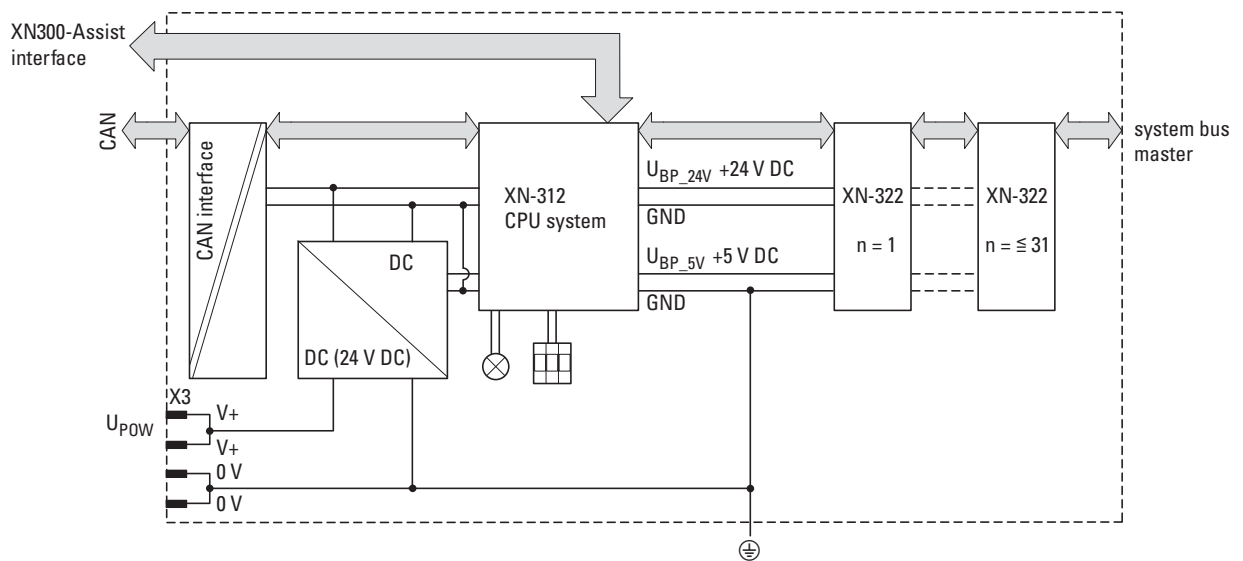


Abbildung 11: Funktionsprinzip XN300 System

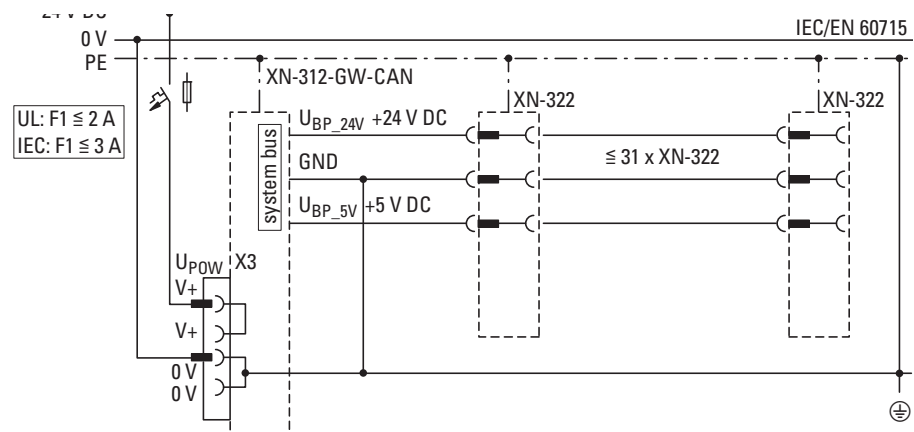


Abbildung 12: Gateway im XN300 System

## 3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der XN300 Scheibenmodule erfolgt im Systemblock mit dem Gateway. Die Inbetriebnahme des Gateways ist ausführlich beschrieben in „CANopen Gateway XN312-GW-CAN“, MN050003-DE, Kapitel „Inbetriebnahme“.

### 3.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

Die von Analogmodulen erfassten Signale sind im Vergleich zu den digitalen Signalen sehr klein. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten:

- Die Hutschiene muss eine fehlerfreie Masseverbindung aufweisen.
- Die Verbindungsleitungen zu den Analogsignalquellen müssen so kurz wie möglich und unter Vermeidung von Parallelführung zu digitalen Signalleitungen verdrahtet werden.
- Die analogen Signalleitungen müssen geschirmt sein.
- Die Schirmung ist auf einer Schirmungssammelschiene anzulegen.
- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Schutzbeschaltung aller Schützspulen (RC-Glieder oder Freilaufdioden)



Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

### 3.2 EMV-gerecht verdrahten

Durch eine elektromagnetische Beeinflussung des Feldbusses und der Analogeingänge können unerwünschte Störungen auftreten. Diese lassen sich durch geeignete EMV-Maßnahmen bereits im Vorfeld minimieren. Hierzu zählen:

- der EMV-gerechter Systemaufbau der Anlage,
- eine EMV-gerechte Leitungsführung aller Analogeingangs- und Feldbusleitungen,
- Maßnahmen, zur Verringerung der Potenzialunterschiede,
- die richtige Installation des Feldbus-Systems (Leitung, Anschluss des Bussteckers usw.),
- Auflegen des Schirms.

#### für Hutschiene

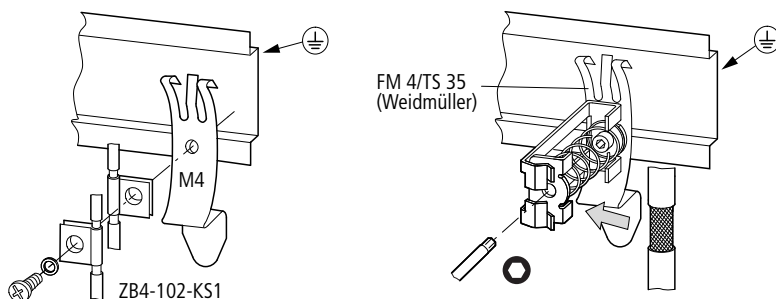


Abbildung 13: Abschirmung des Feldbusses durch Auflegen des Schirms

Die XN300 Scheibenmodule verfügen an der Rückseite über eine Funktionserde.

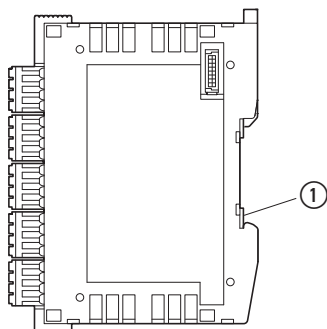


Abbildung 14: Seitensicht XN300 Scheibenmodul

① Funktionserde

### 3.3 LED Anzeigen

Grundsätzlich gilt für alle XN300 Scheibenmodule, dass die Anzeige von Zuständen über Status-LEDs erfolgt. Unterschiedliche Signalfarben ermöglichen eine einfache Funktionszuordnung:

- grün: Eingang
- gelb: Ausgang
- rot: Fehler



## 4 Energieversorgung XN-322-4PS-20

Durch den Einsatz von Versorgungsmodulen kann die Feldversorgungsspannung für XN300 Scheibenmodule verteilt werden.

Abhängig von der geplanten Anwendung können maßgeschneiderte Gruppen zur Absicherung durch den gezielten Einsatz von Versorgungsmodulen gebildet werden.

XN-322-4PS-20 wird über die Anschlussklemme X5 an den Klemmstellen 24 und 0V mit Energie versorgt. Das Scheibenmodul verteilt die eingespeiste Energie auf neun abgehende +24 V-Spannungsversorgungen DC-Out mit GND.

Die Versorgungsabgänge sind gruppiert, kurzschlussfest und je Gruppe mit maximal 2 A belastbar.

### 4.1 Anzeige Status LEDs und Anschlussbelegung

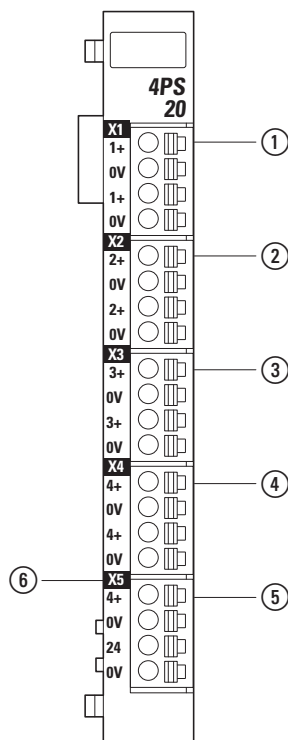


Abbildung 15: Anzeigen und Anschlussbelegung XN-322-4PS-20

- ① X1
  - 1+ 24V DC-Out 1 Versorgungsgruppe 1
  - 0V GND 1 Versorgungsgruppe 1
  - 1+ 24V DC-Out 2 Versorgungsgruppe 1
  - 0V GND 2 Versorgungsgruppe 1
- ② X2
  - 2+ 24V DC-Out 3 Versorgungsgruppe 2
  - 0V GND 3 Versorgungsgruppe 2
  - 2+ 24V DC-Out 4 Versorgungsgruppe 2
  - 0V GND 4 Versorgungsgruppe 2

## 4 Energieversorgung XN-322-4PS-20

### 4.2 Verdrahtung

- ③ X3
  - 3+ 24V DC-Out 5 Versorgungsgruppe 3
  - 0V GND 5 Versorgungsgruppe 3
  - 3+ 24V DC-Out 6 Versorgungsgruppe 3
  - 0V GND 6 Versorgungsgruppe 3
- ④ X4
  - 4+ 24V DC-Out 7 Versorgungsgruppe 4
  - 0V GND 7 Versorgungsgruppe 4
  - 4+ 24V DC-Out 8 Versorgungsgruppe 4
  - 0V GND 8 Versorgungsgruppe 4
- ⑤ X5
  - 4+ 24V DC-Out 9 Versorgungsgruppe 4
  - 0V GND 9 Versorgungsgruppe 4
  - 24VDC  $U_{e24}$  Einspeisung
  - 0V GND Einspeisung
- ⑥ Anzeige 24VDC OK

### Anzeigen Status LEDs

Status Modul (24VDC OK)	grün	EIN	24 VDC OK Spannung der Versorgungsgruppe $\geq 18$ VDC
		AUS	Keine Versorgung vorhanden

### 4.2 Verdrahtung

Es können bis zu 9 XN300 Scheibenmodule versorgt werden.

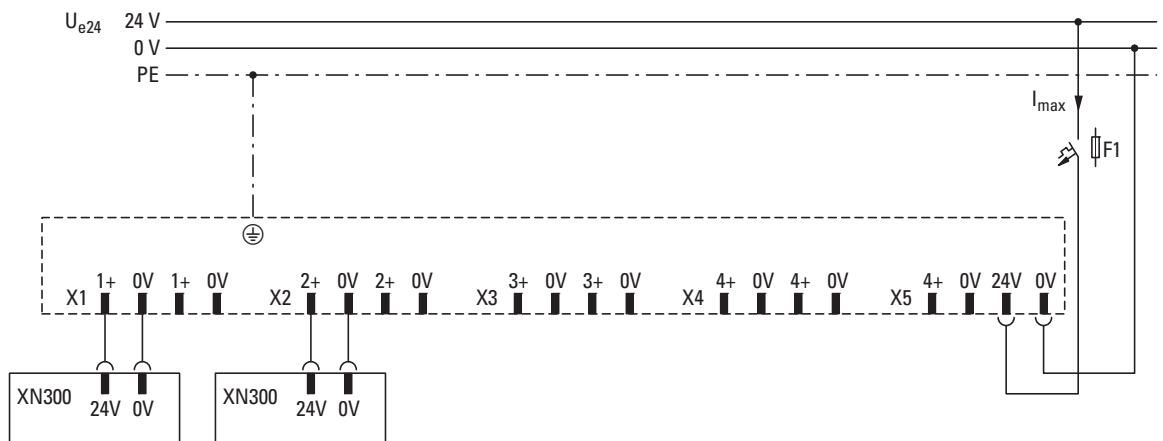


Abbildung 16: Verdrahtungsbeispiel für die Beschaltung der Klemmen X1 bis X5 mit insgesamt neun XN300 Scheibenmodulen

## 4.3 Technische Daten

### 4.3.1 +24 V-Versorgungen

Anzahl der abgehenden +24 VDC Spannungsversorgungen	9 (verteilt auf 4 Versorgungsgruppen)
Kurzschlussfest	ja
Maximal zulässiger Dauerlaststrom / Versorgungsanschluss	2 A
Maximal zulässiger Dauerlaststrom / Versorgungsgruppe	2 A
Maximaler Summenstrom / Modul	6 A
Potentialtrennung	keine

## 4 Energieversorgung XN-322-4PS-20

### 4.3 Technische Daten

## 5 Energieverteilung 0 V XN-322-18PD-M

XN-322-18PD-M ist ein passives XN300 Scheibenmodul zur Potentialverteilung. Es stellt das Ausgangspotential 0 V für insgesamt 18 Klemmstellen zur Verfügung. Der Abgriff des 0 V-Potentials wird ohne weitere Reihenklemme ermöglicht.

XN-322-18PD-M wird in der Regel zusammen mit XN-322-18PD-P eingesetzt um XN300 Scheibenmodule als Gruppe absichern und schalten zu können. Zusammen mit digitalen Scheibenmodulen ermöglichen diese Module den 2- und 3-Leiter Anschluss.

### 5.1 Anschlussbelegung

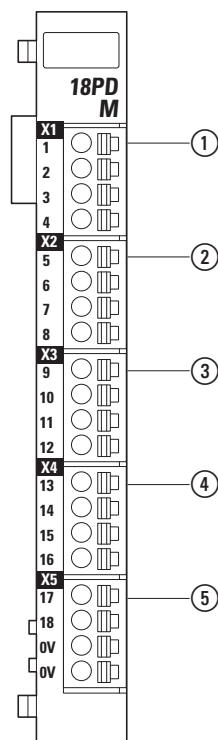


Abbildung 17: Anzeigen und Anschlussbelegung XN-322-18PD-M

- ① X1
  - 1 GND Ausgang 1
  - 2 GND Ausgang 2
  - 3 GND Ausgang 3
  - 4 GND Ausgang 4
- ② X2
  - 5 GND Ausgang 5
  - 6 GND Ausgang 6
  - 7 GND Ausgang 7
  - 8 GND Ausgang 8
- ③ X3
  - 9 GND Ausgang 9
  - 10 GND Ausgang 10
  - 11 GND Ausgang 11
  - 12 GND Ausgang 12

## 5 Energieverteilung 0 V XN-322-18PD-M

### 5.2 Verdrahtung

- ④ X4
  - 13 GND Ausgang 13
  - 14 GND Ausgang 14
  - 15 GND Ausgang 15
  - 16 GND Ausgang 16
- ⑤ X5
  - 17 GND Ausgang 17
  - 18 GND Ausgang 18
  - 0V GND Versorgung
  - 0V GND Versorgung

### 5.2 Verdrahtung

#### **ACHTUNG**

Beide Klemmstellen 0V des Gerätes mit 0 V der Versorgung verbinden!

Zur Verringerung des Kontaktstroms über den Steckverbinder sind beide Klemmstellen 0V des Moduls mit den 0 V der Versorgung zu verbinden.

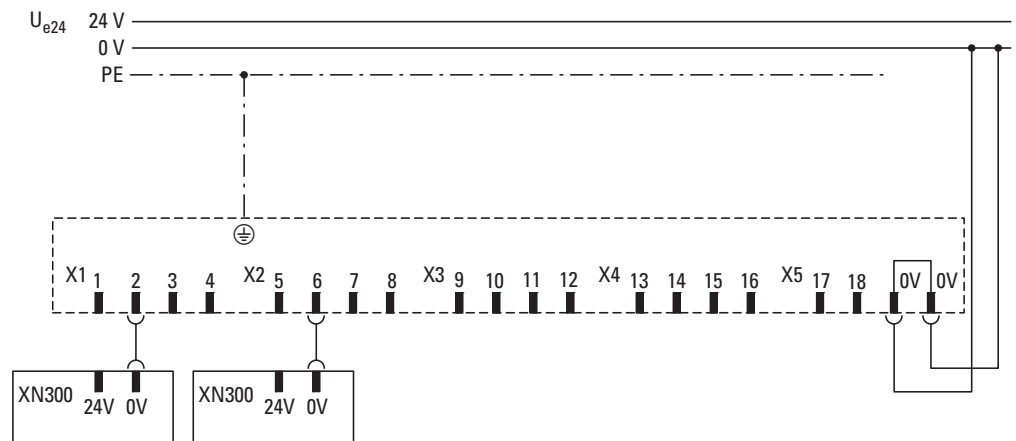


Abbildung 18: Verdrahtungsbeispiel

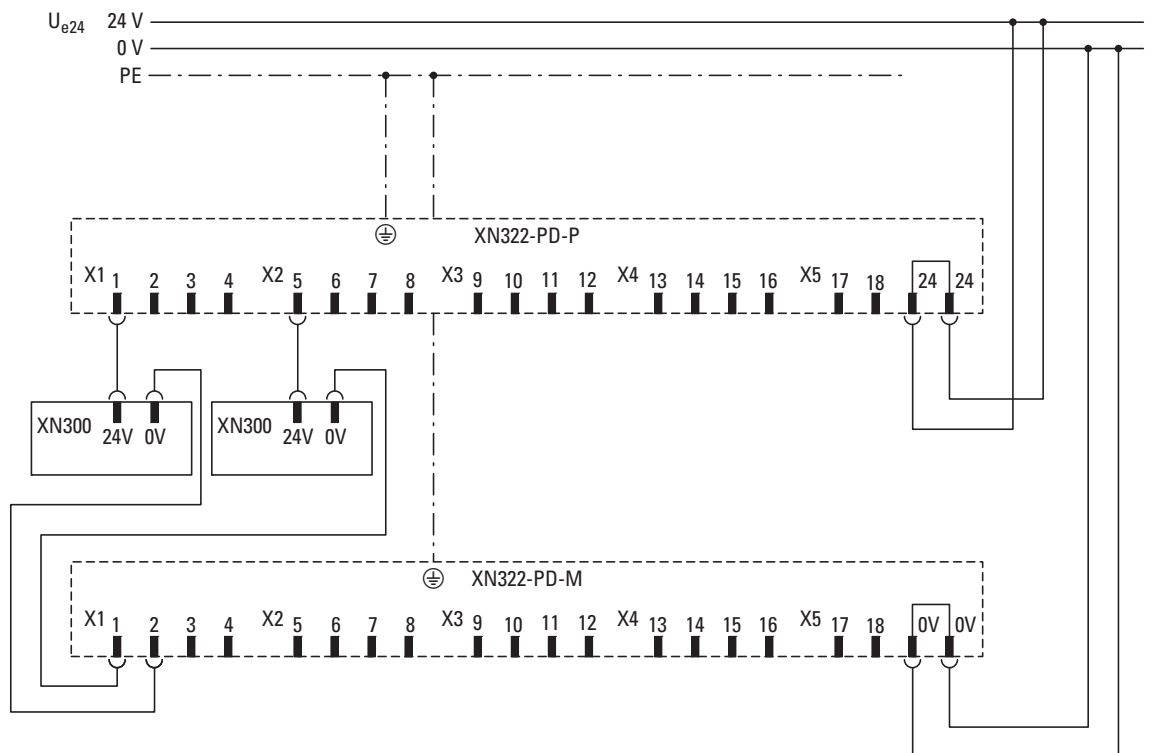


Abbildung 19: Verdrahtungsbeispiel XN-322-18PD-M und XN-322-18PD-P zur Spannungsversorgung von Scheibenmodulen

## 5.3 Technische Daten

### 5.3.1 0 V-Verteilung

Anzahl der 0 V-Potentiale	2
Kurzschlussfest	nein
Interne Absicherung	nein
Maximal zulässiger Dauerlaststrom / Anschluss	8 A
Maximaler Summenstrom	16 A (Es darf der maximale Strom von 8 A pro Anschluss bei der Einspeisung und bei den abgehenden Versorgungsungen nicht überschritten werden!)

## 5 Energieverteilung 0 V XN-322-18PD-M

### 5.3 Technische Daten



## 6 Energieverteilung +24 V XN-322-18PD-P

XN-322-18PD-P ist ein passives XN300 Scheibenmodul zur Potentialverteilung. Es stellt das Ausgangspotential 24VDC für insgesamt 18 Klemmstellen zur Verfügung. Der Abgriff der Spannung wird ohne weitere Reihenklemme ermöglicht.

XN-322-18PD-P wird in der Regel zusammen mit XN-322-18PD-M eingesetzt um XN300 Scheibenmodule als Gruppe absichern und abschalten zu können. Zusammen mit digitalen Scheibenmodulen ermöglichen diese Module den 2- und 3-Leiter Anschluss.

### 6.1 Anschlussbelegung

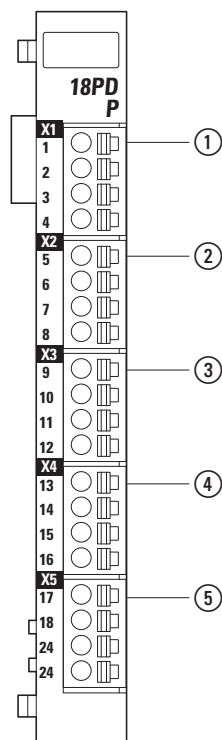


Abbildung 20: Anzeigen und Anschlussbelegung XN-322-18PD-P

- ① X1
  - 1 24VDC Ausgang 1
  - 2 24VDC Ausgang 2
  - 3 24VDC Ausgang 3
  - 4 24VDC Ausgang 4
- ② X2
  - 5 24VDC Ausgang 5
  - 6 24VDC Ausgang 6
  - 7 24VDC Ausgang 7
  - 8 24VDC Ausgang 8
- ③ X3
  - 9 24VDC Ausgang 9
  - 10 24VDC Ausgang 10
  - 11 24VDC Ausgang 11
  - 12 24VDC Ausgang 12

## 6 Energieverteilung +24 V XN-322-18PD-P

### 6.2 Verdrahtung

- ④ X4
  - 13 24VDC Ausgang 13
  - 14 24VDC Ausgang 14
  - 15 24VDC Ausgang 15
  - 16 24VDC Ausgang 16
- ⑤ X5
  - 17 24VDC Ausgang 17
  - 18 24VDC Ausgang 18
  - 24 24VDC Versorgung
  - 24 24VDC Versorgung

### 6.2 Verdrahtung

#### **ACHTUNG**

Beide Klemmstellen 24 des Gerätes mit 24 V der Versorgung verbinden!

Zur Verringerung des Kontaktstroms über den Steckverbinder sind beide Klemmstellen 24 des Moduls mit den 24 V der Versorgung zu verbinden.

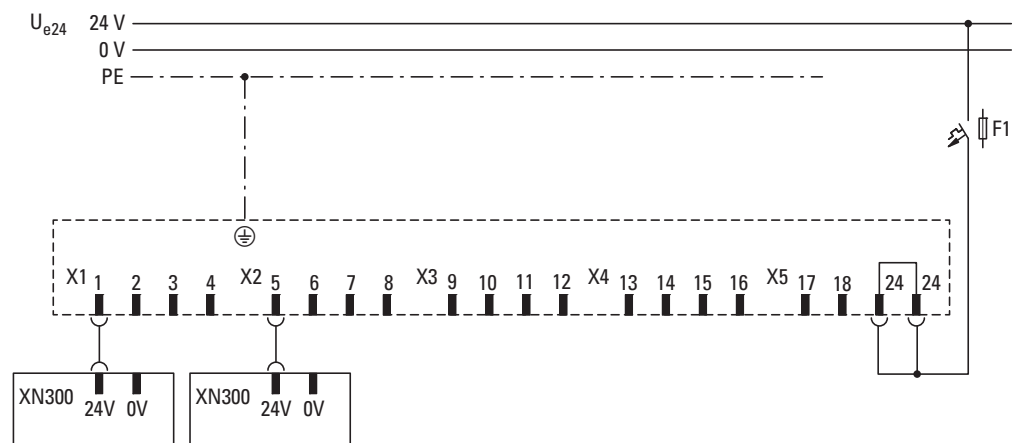


Abbildung 21: Verdrahtungsbeispiel

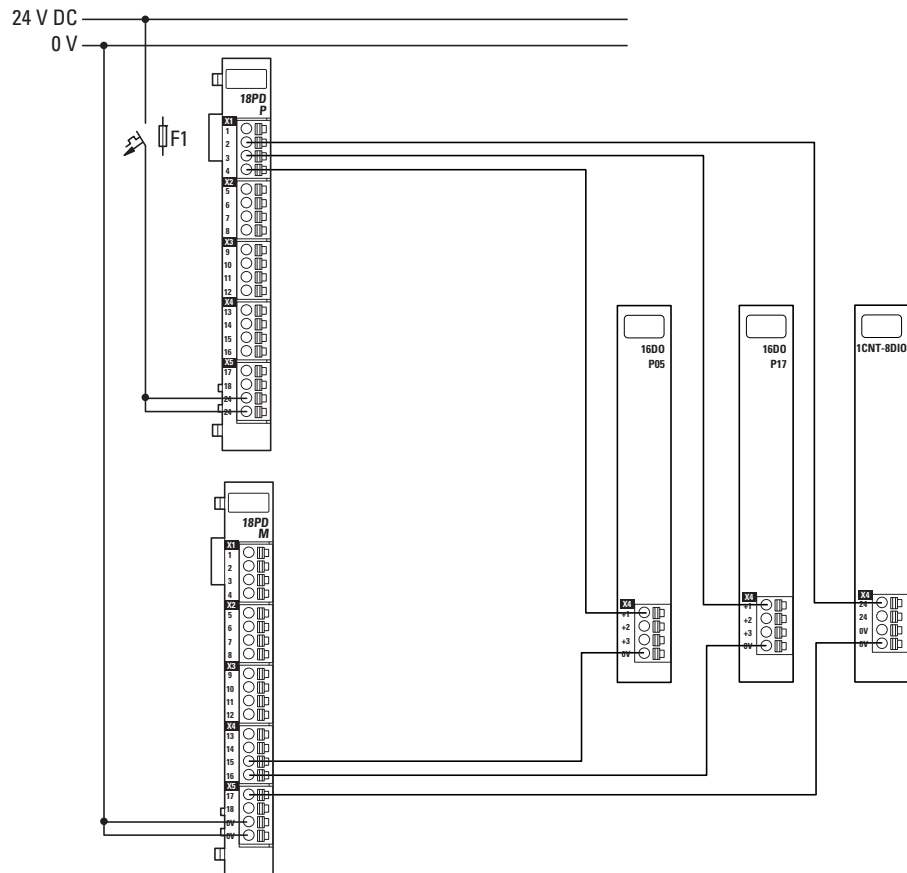


Abbildung 22: Verdrahtungsbeispiel XN-322-18PD-P und XN-322-18PD-P zur Spannungsversorgung von Scheibenmodulen

## 6.3 Technische Daten

### 6.3.1 +24 V-Verteilung

Anzahl der +24 V-Versorgungen	2
Kurzschlussfest	nein
Interne Absicherung	nein
Maximal zulässiger Dauerlaststrom pro Klemmstelle	8 A
Maximaler Summenstrom	16 A (es darf der maximale Strom von 8 A pro Klemmstelle bei der Einspeisung und bei den abgehenden Versorgungen nicht überschritten werden!)

## 6 Energieverteilung +24 V XN-322-18PD-P

### 6.3 Technische Daten

## 7 Digitales Eingangsmodul XN-322-8DI-PD

Das digitale Eingangsmodul XN-322-8DI-PD hat 8 Eingänge für einen +24 V-Signalpegel zum Einlesen der logischen Zustände „0“ und „1“. Zur Unterdrückung der Auswirkung von Störimpulsen auf den Signalleitungen ist dieses Gerät mit einem internen Eingangsfilter versehen.

### 7.1 Anzeigen Status LEDs

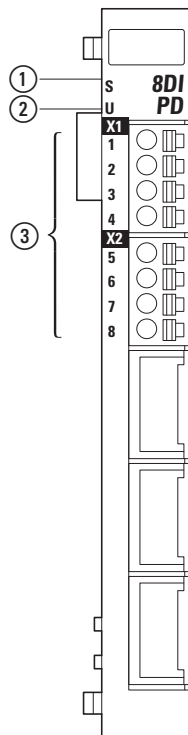


Abbildung 23: Anzeigen und Anschlussbelegung XN-322-8DI-PD

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeigen Status der Eingänge 1 bis 8

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation

## 7 Digitales Eingangsmodul XN-322-8DI-PD

### 7.2 Anschlussbelegung

User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang 1 ... Eingang 8	grün	EIN	Eingang Ein
AUS		Eingang Aus	

### 7.2 Anschlussbelegung

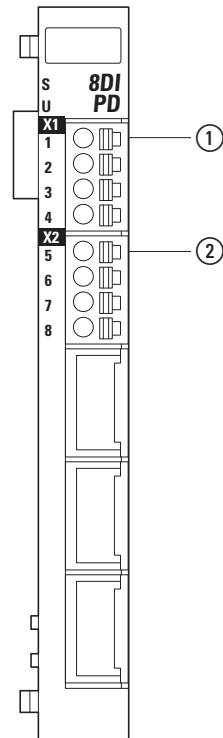


Abbildung 24: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1 Digitaleingang 1
  - 2 Digitaleingang 2
  - 3 Digitaleingang 3
  - 4 Digitaleingang 4
- ② X2
  - 5 Digitaleingang 5
  - 6 Digitaleingang 6
  - 7 Digitaleingang 7
  - 8 Digitaleingang 8

### 7.3 Verdrahtung digitale Eingänge

Der digitale Eingang nach EN61131-1 Typ mit 5 ms Eingangsverzögerung ist im Besonderen geeignet für den Anschluss von elektronischen Schaltgeräten wie Relaiskontakten, Drucktastern, Schalter usw. Es wird ein Signal mit zwei möglichen Zuständen in eine Ein-Bit Binärzahl gewandelt.

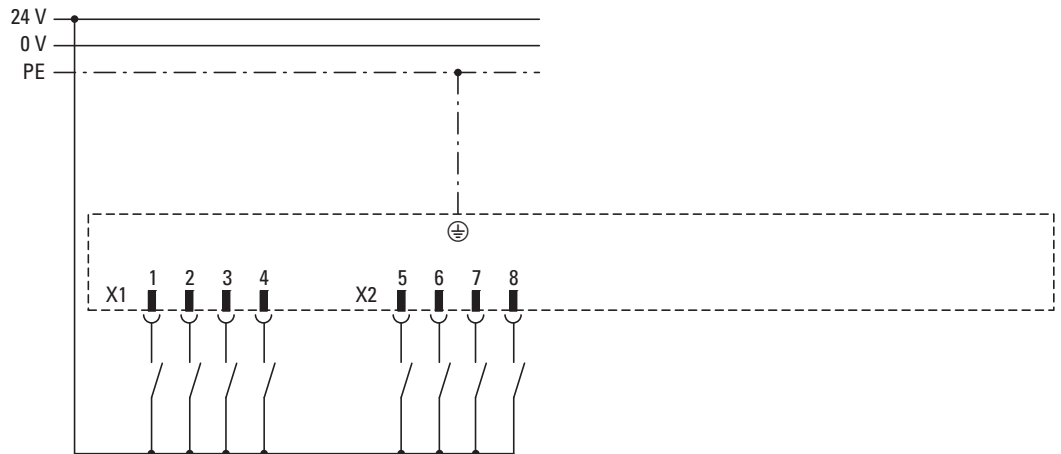


Abbildung 25: Verdrahtung der Eingänge

### 7.4 Technische Daten Digitale Eingänge

Bezeichnung		
Anzahl der Kanäle	8	
	61131-2 Typ1	
Eingangsspannung UE	24 VDC	maximal 30 VDC
Signalpegel	LOW: $0 < U_E < +8 \text{ V}$	HIGH: $+14 \text{ V} < U_E < +30 \text{ V}$
Schaltswelle	typisch +11 VDC	
Eingangsstrom bei $U_E=24\text{Vdc}$	typisch 3,7 mA	
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms	

### 7.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung					
0x6000 SUB x	0x3150	1	Digitales Eingangsregister			Bit 0	Input 1	
						Bit 1	Input 2	
						Bit 2	Input 3	
						Bit 3	Input 4	
						Bit 4	Input 5	
						Bit 5	Input 6	
						Bit 6	Input 7	
						Bit 7	Input 8	

### 7.6 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6000	UNSIGNED8	I-BYTE	Digital Input 8-bit	Default	ro	PDO

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-8DI-PD: x150 bis x15F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Modul Identifikationsnummer	–	ro	SDO
0x3150	UNSIGNED8	Input1_8	Read Digital Input 1_8	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Seriennummer des Gerätes	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO



## 8 Digitales Eingangsmodul XN-322-16DI-PD

Das digitale Eingangsmodul XN-322-16DI-PD hat 16 Eingänge für einen +24 V-Signalpegel zum Einlesen der logischen Zustände „0“ und „1“. Um auftretende Störimpulse auf den Signalleitungen zu unterdrücken sind entsprechende Eingangsfilter vorhanden.

### 8.1 Anzeigen Status LEDs

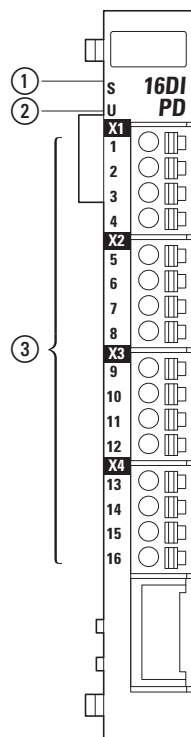


Abbildung 26: Anzeigen und Anschlussbelegung XN-322-16DI-PD

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeigen Status der Eingänge 1 bis 16

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang 1 ... Eingang 16	grün	EIN	Eingang Ein
		AUS	Eingang Aus

## 8 Digitales Eingangsmodul XN-322-16DI-PD

### 8.2 Anschlussbelegung

### 8.2 Anschlussbelegung

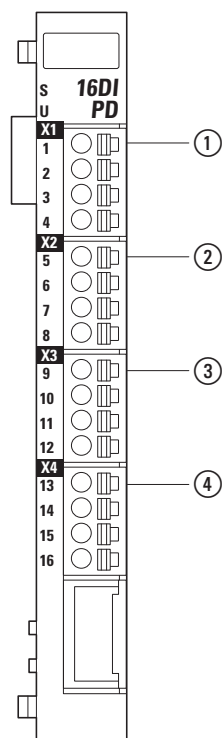


Abbildung 27: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1 Digitaleingang 1
  - 2 Digitaleingang 2
  - 3 Digitaleingang 3
  - 4 Digitaleingang 4
- ② X2
  - 5 Digitaleingang 5
  - 6 Digitaleingang 6
  - 7 Digitaleingang 7
  - 8 Digitaleingang 8
- ③ X3
  - 9 Digitaleingang 9
  - 10 Digitaleingang 10
  - 11 Digitaleingang 11
  - 12 Digitaleingang 12
- ④ X4
  - 13 Digitaleingang 13
  - 14 Digitaleingang 14
  - 15 Digitaleingang 15
  - 16 Digitaleingang 16

### 8.3 Verdrahtung digitale Eingänge

Der digitale Eingang nach EN61131-1 Typ 1 mit 5 ms Eingangsverzögerung ist im Besonderen geeignet für den Anschluss von elektronischen Schaltgeräten wie Relaiskontakten, Drucktastern, Schalter usw. Es wird ein Signal mit zwei möglichen Zuständen in eine Ein-Bit Binärzahl gewandelt.

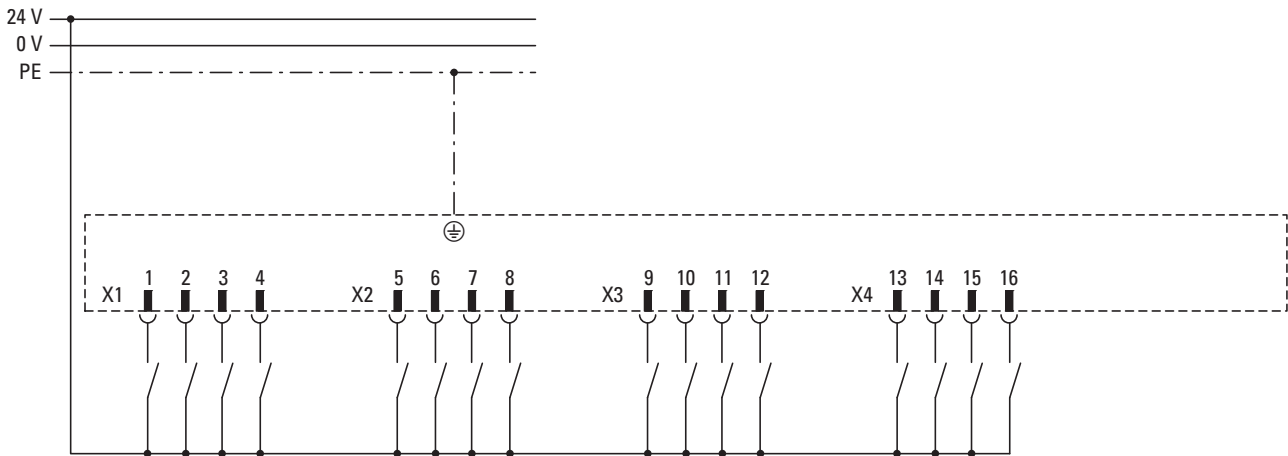


Abbildung 28: Verdrahtung der Eingänge

### 8.4 Technische Daten Digitale Eingänge

Bezeichnung		
Anzahl der Kanäle	16	
	61131-2 Typ1	
Eingangsspannung UE	24 VDC	maximal 30 VDC
Signalpegel	LOW: $0 < U_E < +8 \text{ V}$	HIGH: $+14 \text{ V} < U_E < +30 \text{ V}$
Schaltswelle	typisch +11 VDC	
Eingangsstrom bei $U_E=24\text{Vdc}$	typisch 3,7 mA	
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms	

## 8 Digitales Eingangsmodul XN-322-16DI-PD

### 8.5 Speicheraufteilung

#### 8.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung			
0x6000 SUB x	0x3140	2	Digitales Eingangsregister	Byte 0	Bit 0	Input 1
					Bit 1	Input 2
					Bit 2	Input 3
					Bit 3	Input 4
					Bit 4	Input 5
					Bit 5	Input 6
					Bit 6	Input 7
					Bit 7	Input 8
0x6000 SUB x+1				Byte 1	Bit 0	Input 9
					Bit 1	Input 10
					Bit 2	Input 11
					Bit 3	Input 12
					Bit 4	Input 13
					Bit 5	Input 14
					Bit 6	Input 15
					Bit 7	Input 16

## 8.6 Unterstützte CANopen Objekte

### Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6000	UNSIGNED8	I-BYTE	Digital Input 8-bit	Default	ro	PDO

### Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-16DI-PD: x150 bis x15F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Modul Identifikationsnummer	–	ro	SDO
0x3140	UNSIGNED16	Input1_16	Read Digital Input 1_16	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Seriennummer des Gerätes	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO

## 8 Digitales Eingangsmodul XN-322-16DI-PD

### 8.6 Unterstützte CANopen Objekte

## 9 Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-PD

Das digitale Eingangsmodul XN-322-20DI-PD hat 20 Eingänge für einen +24 V-Signalpegel zum Einlesen der logischen Zustände „0“ und „1“. Zur Unterdrückung der Auswirkung von Störimpulsen auf den Signalleitungen ist dieses Gerät mit einem internen Eingangfilter versehen.

### 9.1 Anzeigen Status LEDs

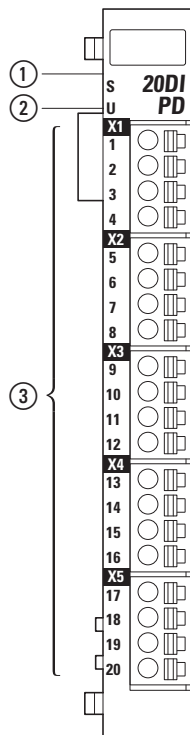


Abbildung 29: Anzeigen und Anschlussbelegung XN-322-20DI-PD

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeigen Status der Eingänge 1 bis 20

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang 1 ... Eingang 20	grün	EIN	Eingang Ein
		AUS	Eingang Aus

## 9.2 Anschlussbelegung

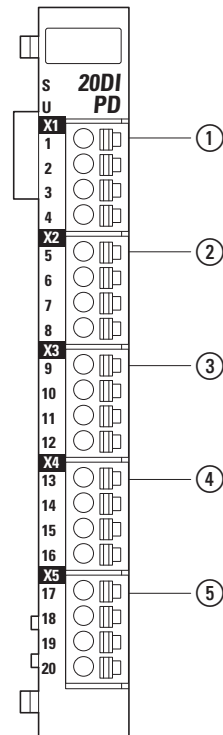


Abbildung 30: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1 Digitaleingang 1
  - 2 Digitaleingang 2
  - 3 Digitaleingang 3
  - 4 Digitaleingang 4
- ② X2
  - 5 Digitaleingang 5
  - 6 Digitaleingang 6
  - 7 Digitaleingang 7
  - 8 Digitaleingang 8
- ③ X3
  - 9 Digitaleingang 9
  - 10 Digitaleingang 10
  - 11 Digitaleingang 11
  - 12 Digitaleingang 12
- ④ X4
  - 13 Digitaleingang 13
  - 14 Digitaleingang 14
  - 15 Digitaleingang 15
  - 16 Digitaleingang 16
- ⑤ X5
  - 17 Digitaleingang 17
  - 18 Digitaleingang 18
  - 19 Digitaleingang 19
  - 20 Digitaleingang 20



### 9.3 Verdrahtung digitale Eingänge

Der digitale Eingang nach EN61131-1 Typ mit 5 ms Eingangsverzögerung ist im Besonderen geeignet für den Anschluss von elektronischen Schaltgeräten wie Relaiskontakten, Drucktastern, Schalter usw. Es wird ein Signal mit zwei möglichen Zuständen in eine Ein-Bit Binärzahl gewandelt.

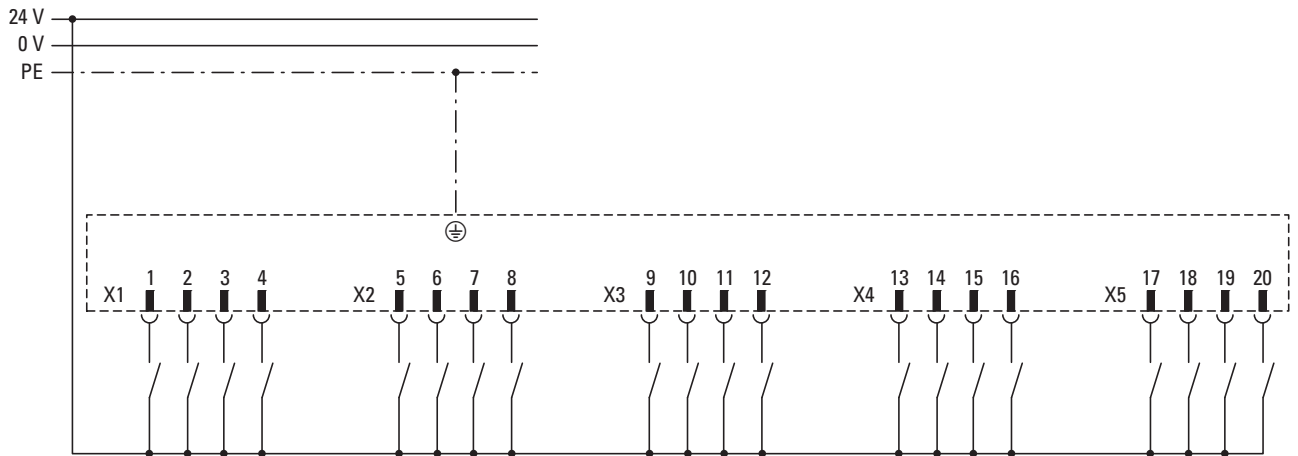


Abbildung 31: Verdrahtung der Eingänge

### 9.4 Technische Daten Digitale Eingänge

Bezeichnung		
Anzahl der Kanäle	20	
	61131-2 Typ1	
Eingangsspannung UE	24 VDC	maximal 30 VDC
Signalpegel	LOW: $0 < U_E < +8 \text{ V}$	HIGH: $+14 \text{ V} < U_E < +30 \text{ V}$
Schaltswelle	typisch +11 VDC	
Eingangsstrom bei $U_E=24\text{Vdc}$	typisch 3,7 mA	
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms	

### 9.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung			
0x6000 SUB x	0x3010	4	Digitales Eingangsregister	Byte 0	Bit 0	Input 1
					Bit 1	Input 2
					Bit 2	Input 3
					Bit 3	Input 4
					Bit 4	Input 5
					Bit 5	Input 6
					Bit 6	Input 7
					Bit 7	Input 8
0x6000 SUB x+1				Byte 1	Bit 0	Input 9
					Bit 1	Input 10
					Bit 2	Input 11
					Bit 3	Input 12
					Bit 4	Input 13
					Bit 5	Input 14
					Bit 6	Input 15
					Bit 7	Input 16
0x6000 SUB x+2				Byte 2	Bit 0	Input 17
					Bit 1	Input 18
					Bit 2	Input 19
					Bit 3	Input 20
					Bit 4	-
					Bit 5	-
					Bit 6	-
					Bit 7	-
				Byte 3	Bit 0	-
					Bit 1	-
					Bit 2	-
					Bit 3	-
					Bit 4	-
					Bit 5	-
					Bit 6	-
					Bit 7	-

## 9.6 Unterstützte CANopen Objekte

### Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6000	UNSIGNED8	I-BYTE	Digital Input 8-bit	Default	ro	PDO

### Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-20DI-PD: xx10 bis xx1F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Modul Identifikationsnummer	–	ro	SDO
0x3010	UNSIGNED32	Input1_20	Digitale Eingangskanäle 1 bis 20	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Seriennummer des Gerätes	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO

## 9 Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-PD

### 9.6 Unterstützte CANopen Objekte

## 10 Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-PF

Das digitale Eingangsmodul XN-322-20DI-PF hat 20 Eingänge mit einem +24 V-Pegel zum Einlesen der Signalzustände „0“ und „1“. Um auftretende Störimpulse auf den Signalleitungen zu unterdrücken sind entsprechende Eingangsfilter vorhanden.

### 10.1 Anzeigen Status LEDs

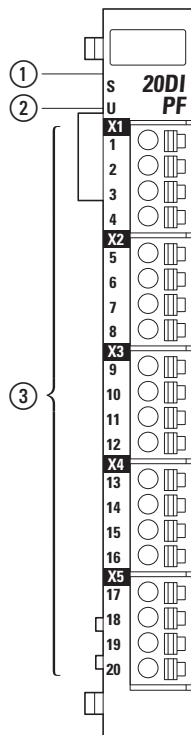


Abbildung 32: Anzeigen und Anschlussbelegung XN-322-20DI-PF

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeigen Status der Eingänge 1 bis 20

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang 1 ... Status Eingang 20	grün	EIN	Eingang Ein
		AUS	Eingang Aus

### 10.2 Anschlussbelegung

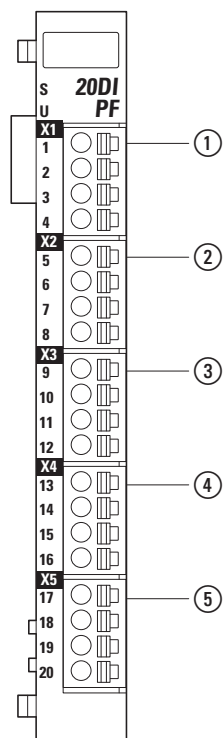


Abbildung 33: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1 Digitaleingang 1
  - 2 Digitaleingang 2
  - 3 Digitaleingang 3
  - 4 Digitaleingang 4
- ② X2
  - 5 Digitaleingang 5
  - 6 Digitaleingang 6
  - 7 Digitaleingang 7
  - 8 Digitaleingang 8
- ③ X3
  - 9 Digitaleingang 9
  - 10 Digitaleingang 10
  - 11 Digitaleingang 11
  - 12 Digitaleingang 12
- ④ X4
  - 13 Digitaleingang 13
  - 14 Digitaleingang 14
  - 15 Digitaleingang 15
  - 16 Digitaleingang 16
- ⑤ X5
  - 17 Digitaleingang 17
  - 18 Digitaleingang 18
  - 19 Digitaleingang 19
  - 20 Digitaleingang 20

### 10.3 Verdrahtung digitale Eingänge

Der digitale Eingang nach EN61131-1 Typ 1 ist für den Anschluss von elektronischen Sensoren geeignet. Es wird ein Signal mit zwei möglichen Zuständen in eine Ein-Bit Binärzahl gewandelt.

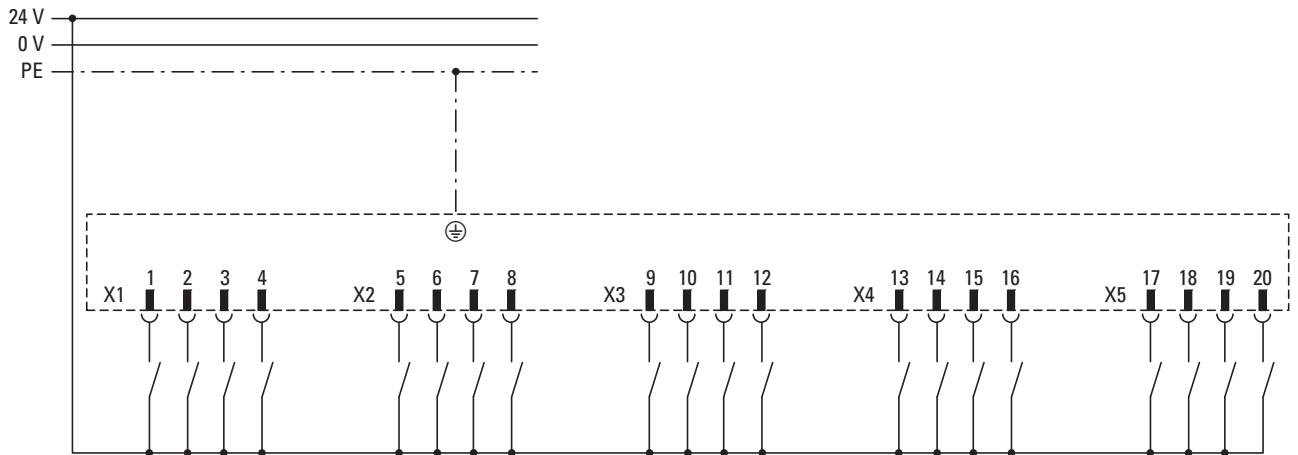


Abbildung 34: Verdrahtung der Eingänge

### 10.4 Technische Daten Digitale Eingänge

Bezeichnung		
Anzahl der Kanäle	20	
	61131-2 Typ1	
Eingangsspannung $U_E$	24 VDC	maximal 30 VDC
Signalpegel	LOW: $0 < U_e < +8 V$	HIGH: $+14 V < U_e < +30 V$
Schaltswelle	typisch +11 VDC	
Eingangsstrom bei $U_E=24Vdc$	typisch 3,7 mA	
Eingangsverzögerung	typisch 0,5 ms	

### 10.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung				
6000 SUB x	3030	4	Digitales Eingangsregister	Byte 0	Bit 0	Input 1
					Bit 1	Input 2
					Bit 2	Input 3
					Bit 3	Input 4
					Bit 4	Input 5
					Bit 5	Input 6
					Bit 6	Input 7
					Bit 7	Input 8
6000 SUB x+1				Byte 1	Bit 0	Input 9
					Bit 1	Input 10
					Bit 2	Input 11
					Bit 3	Input 12
					Bit 4	Input 13
					Bit 5	Input 14
					Bit 6	Input 15
					Bit 7	Input 16
6000 SUB x+2				Byte 2	Bit 0	Input 17
					Bit 1	Input 18
					Bit 2	Input 19
					Bit 3	Input 20
					Bit 4	–
					Bit 5	–
					Bit 6	–
					Bit 7	–
				Byte 3	Bit 0	–
					Bit 1	–
					Bit 2	–
					Bit 3	–
					Bit 4	–
					Bit 5	–
					Bit 6	–
					Bit 7	–



## 10.6 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x6000	UNSIGNED8	I-BYTE	Digital Input 8-bit	Default	ro PDO

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-20DI-PF: x030 bis x03F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro SDO
0x3030	UNSIGNED32	Input1_20	Read Digital Input 1_20	Manual	ro PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro SDO

## 10 Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-PF

### 10.6 Unterstützte CANopen Objekte

## 11 Digitales Eingangsmodul mit Zählerfunktion XN-322-20DI-PCNT

Das Digital Eingangsmodul XN-322-20DI-PCNT hat 20 Eingänge mit einem +24 V-Pegel zum Einlesen der Signalzustände „0“ und „1“. Um auftretende Störimpulse auf den Signalleitungen zu unterdrücken, sind Eingangsfilter vorhanden. Zusätzlich haben die Digitaleingänge 1 – 4 eine Zählerfunktion, bei der die Eingangsimpulse modulinterne Register inkrementieren.

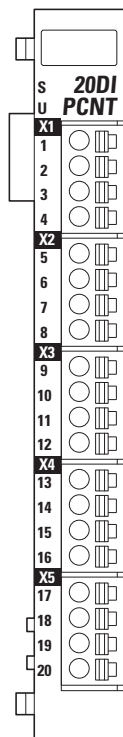


Abbildung 35: Geräteansicht XN-322-20DI-PCNT

## 11 Digitales Eingangsmodul mit Zählfunktion XN-322-20DI-PCNT

### 11.1 Anzeigen Status LEDs

#### 11.1 Anzeigen Status LEDs

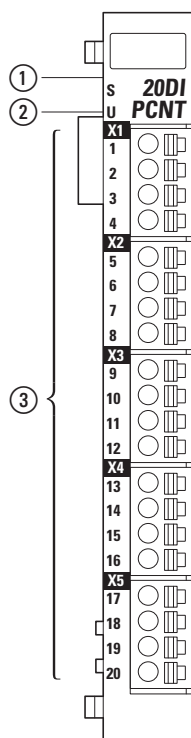


Abbildung 36: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeigen Status der Eingänge 1 bis 20

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang 1 – 20	grün	EIN	Eingang Ein
		AUS	Eingang Aus

## 11.2 Anschlussbelegung

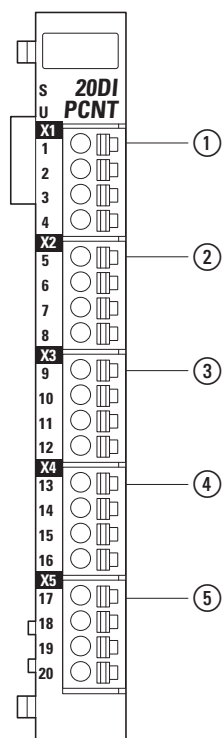


Abbildung 37: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1 Digitaleingang 1
  - 2 Digitaleingang 2
  - 3 Digitaleingang 3
  - 4 Digitaleingang 4
- ② X2
  - 5 Digitaleingang 5
  - 6 Digitaleingang 6
  - 7 Digitaleingang 7
  - 8 Digitaleingang 8
- ③ X3
  - 9 Digitaleingang 9
  - 10 Digitaleingang 10
  - 11 Digitaleingang 11
  - 12 Digitaleingang 12
- ④ X4
  - 13 Digitaleingang 13
  - 14 Digitaleingang 14
  - 15 Digitaleingang 15
  - 16 Digitaleingang 16
- ⑤ X5
  - 17 Digitaleingang 17
  - 18 Digitaleingang 18
  - 19 Digitaleingang 19
  - 20 Digitaleingang 20

## 11 Digitales Eingangsmodul mit Zählfunktion XN-322-20DI-PCNT

### 11.3 Verdrahtung

#### 11.3 Verdrahtung

Auf jedem der 4 Anschlussstecker X1 bis X5 sind vier digitale Eingänge verdrahtet.

##### 11.3.1 Digitale Eingänge verdrahten

Der digitale Eingang nach EN61131-1 Typ 1 ist im Besonderen geeignet für den Anschluss von elektronischen Sensoren. Es wird ein Signal mit zwei möglichen Zuständen in eine Ein-Bit Binärzahl gewandelt.

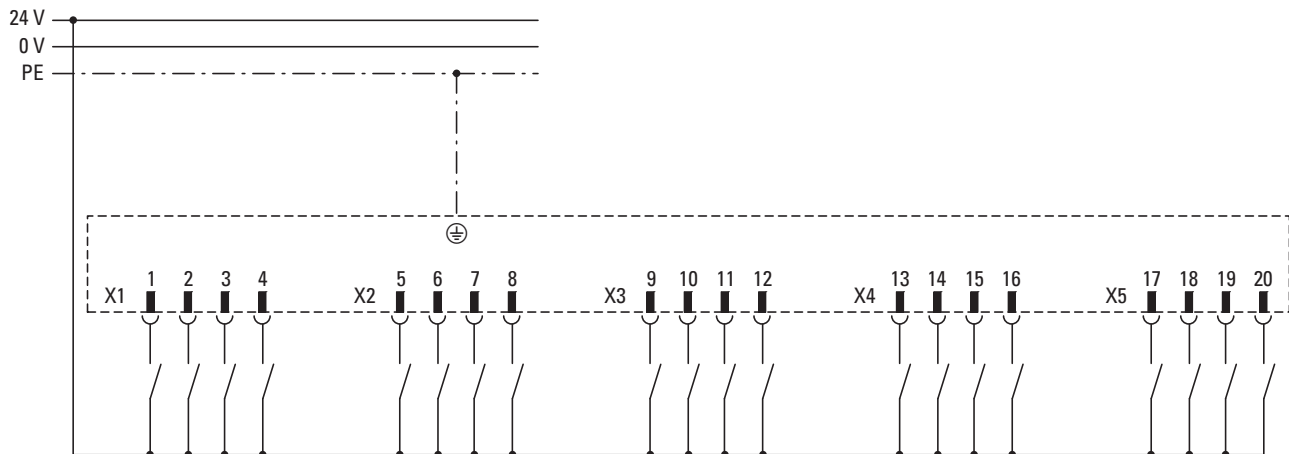


Abbildung 38: Verdrahtung der Eingänge

##### 11.3.2 Zählfunktionen der Eingänge 1 bis 4 verdrahten

Den Eingängen 1...4 sind modulinterne Zählregister nachgeschaltet mit denen direkt die Signalimpulse der Eingänge gezählt werden können.

Einstellbar ist:

- Zähl-Modus (Einfache Zählung): Das 8 Bit Zählregister wird mit jedem positivem Signalimpuls je Eingang inkrementiert. 8-Bit-Zählregister sind die Objekte 0x3023 bis 0x3026.
- Inkrementalgeber-Modus: Zählung durch Auswertung der Signale zweier Eingänge mit 4-fach Auswertung in AB-Betriebsart und inkrementieren eines 16 Bit Zählregisters. 16 Bit Zählregister sind die Objekte 0x3027 bis 0x3028.

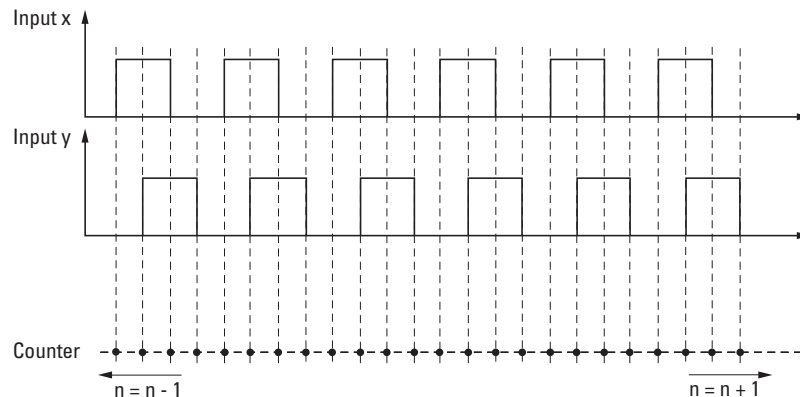


Abbildung 39: Zählweise der Signale an den Eingängen von XN-322-20DI-PCNT im AB-Betrieb 4-fach Auswertung

### 11.3.3 Parametrierung der Eingänge 1...4

Die Konfiguration der Funktion der Eingänge 1 bis 4 und somit die Auswahl der Betriebsart wird im Counter Mode Register Objekt 0x4020 durchgeführt.

Außerdem werden durch jeden Schreibbefehl auf das Counter Mode Register Objekt 0x4020 alle Zählregister 0x3023 bis 0x3028 auf 0x00 zurückgesetzt.

Es stehen folgende Funktionen zur Auswahl:

Date nbit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Input 1/2	0 = Counter Mode 1 = Incremental Encoder Mode
1	Input 3/4	0 = Counter Mode 1 = Incremental Encoder Mode
2-7		reserviert

### 11.4 Technische Daten Digitale Eingänge

Bezeichnung	
Anzahl der Kanäle	20
	61131-2 Typ1
Eingangsspannung $U_e$	24 VDC maximal 30 VDC
Signalpegel	LOW: $0 < U_e < +8 \text{ V}$ HIGH: $+14 \text{ V} < U_e < +30 \text{ V}$
Schaltswelle	typisch +11 VDC
Eingangsstrom bei $U_e=24\text{VDC}$	typisch 3,7 mA
Eingangsverzögerung	
Eingänge 1 bis 4	typisch 10 $\mu\text{s}$

## 11 Digitales Eingangsmodul mit Zählerfunktion XN-322-20DI-PCNT

### 11.4 Technische Daten Digitale Eingänge

<b>Bezeichnung</b>	
Eingänge 5 bis 20	typisch 500 $\mu$ s
Eingangsfrequenz max. Eingänge 1 bis 4 bei 1-fach Flankenbewertung	25 kHz
Zählerfrequenz max. Eingänge 1 bis 4 bei 4-fach Flankenbewertung	100 kHz



## 11.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung				
0x6000 SUB x	0x3020	3	Digitales Eingangsregister	Byte 0	Bit 0	Input 1
					Bit 1	Input 2
					Bit 2	Input 3
					Bit 3	Input 4
					Bit 4	Input 5
					Bit 5	Input 6
					Bit 6	Input 7
					Bit 7	Input 8
0x6000 SUB x+1	0x3021	3	Digitales Eingangsregister	Byte 1	Bit 0	Input 9
					Bit 1	Input 10
					Bit 2	Input 11
					Bit 3	Input 12
					Bit 4	Input 13
					Bit 5	Input 14
					Bit 6	Input 15
					Bit 7	Input 16
0x6000 SUB x+2	0x3022	3	Digitales Eingangsregister	Byte 2	Bit 0	Input 17
					Bit 1	Input 18
					Bit 2	Input 19
					Bit 3	Input 20
					Bit 4	-
					Bit 5	-
					Bit 6	-
					Bit 7	-
0x4020 SDO	1	Zähl-Modus-Register			Bit 0, Input 1 – 2	0 = Counter Mode 1 = Incremental Encoder Mode
					Bit 1, Input 3 – 4	0 = Counter Mode 1 = Incremental Encoder Mode
0x3023	1	Zähler 1			Counter 1 Register <sup>1)</sup>	
0x3024	1	Zähler 2			Counter 2 Register <sup>1)</sup>	
0x3025	1	Zähler 3			Counter 3 Register <sup>1)</sup>	
0x3026	1	Zähler 4			Counter 4 Register <sup>1)</sup>	
0x3027	2	Inkrementalgeber 1 Register			Incremental Encoder 1 Register <sup>2)</sup>	
0x3028	2	Inkrementalgeber 2 Register			Incremental Encoder 2 Register <sup>2)</sup>	

1) Wenn im Zähl-Modus-Register die Eingänge für den Zähler-Moduls eingestellt sind.

2) Wenn im Zähl-Modus-Register die Eingänge für den Inkrementalgeber-Modus eingestellt sind

## 11 Digitales Eingangsmodul mit Zählfunktion XN-322-20DI-PCNT

### 11.6 Unterstützte CANopen Objekte

#### 11.6 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
6000	UNSIGNED8	I-BYTE	Digital Input 8-bit	Default	ro PDO

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-20DI-PCNT: x020 bis x02F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	-	ro SDO
0x3020	UNSIGNED8	Input1_8	Read Digital Input 1_8	Manual	ro PDO
0x3021	UNSIGNED8	Input9_16	Read Digital Input 9_16	Manual	ro PDO
0x3022	UNSIGNED8	Input17_20	Read Digital Input 17_20	Manual	ro PDO
0x3023	UNSIGNED8	Counter1	Counter 1 Register	Manual	ro PDO
0x3024	UNSIGNED8	Counter2	Counter 2 Register	Manual	ro PDO
0x3025	UNSIGNED8	Counter3	Counter 3 Register	Manual	ro PDO
0x3026	UNSIGNED8	Counter4	Counter 4 Register	Manual	ro PDO
0x3027	UNSIGNED16	Incremental-Encoder1	Incremental Encoder 1 Register	Manual	ro PDO
0x3028	UNSIGNED16	Incremental-Encoder2	Incremental Encoder 2 Register	Manual	ro PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	-	const SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	-	rw SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	-	ro SDO
0x4020	UNSIGNED8	CounterModeRegister	Counter Mode Register	-	ro SDO



Verwenden Sie nur diejenigen Daten, welche für die ausgewählte Betriebsart relevant sind. Register für nicht ausgewählte Betriebsarten enthalten ungültige Werte. Die Betriebsart wird im Counter Mode Register festgelegt.

## 12 Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-ND

Das digitale Eingangsmodul XN-322-20DI-ND hat 20 Eingänge die jeweils mit einem Pull-Up Widerstand auf +24 V-Pegel gezogen sind und hierbei den logischen Zustand „0“ zur Steuerung weiterleiten. Wird der Eingang auf GND (Masse) gezogen, wird der Signalzustand „1“ zurückgemeldet. Um auftretende Störimpulse auf den Signalleitungen zu unterdrücken sind entsprechende Eingangsfilter vorhanden.

### 12.1 Anzeigen Status LEDs

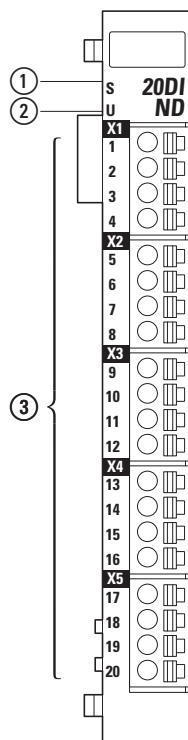


Abbildung 40: Anzeigen und Anschlussbelegung XN-322-20DI-ND

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeigen Status der Eingänge 1 bis 20

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation

## 12 Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-ND

### 12.2 Anschlussbelegung

User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang 1	grün	EIN	Eingang Ein
... Eingang 20		AUS	Eingang Aus

### 12.2 Anschlussbelegung

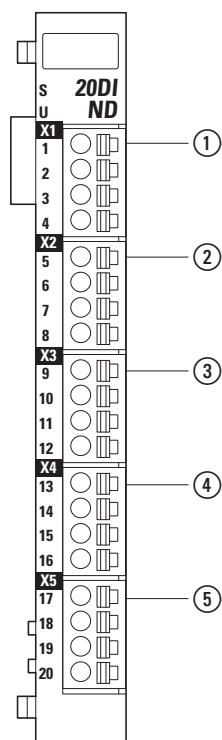


Abbildung 41: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1 Digitaleingang 1
  - 2 Digitaleingang 2
  - 3 Digitaleingang 3
  - 4 Digitaleingang 4
- ② X2
  - 5 Digitaleingang 5
  - 6 Digitaleingang 6
  - 7 Digitaleingang 7
  - 8 Digitaleingang 8
- ③ X3
  - 9 Digitaleingang 9
  - 10 Digitaleingang 10
  - 11 Digitaleingang 11
  - 12 Digitaleingang 12
- ④ X4
  - 13 Digitaleingang 13

- 14 Digitaleingang 14
- 15 Digitaleingang 15
- 16 Digitaleingang 16
- ⑤ X5
- 17 Digitaleingang 17
- 18 Digitaleingang 18
- 19 Digitaleingang 19
- 20 Digitaleingang 20

### 12.3 Verdrahtung digitale Eingänge

Der digitale Eingang liefert in unbeschaltetem Zustand ein LOW Signal. Wird der Eingang mit Masse verbunden, schaltet der logische Signalpegel auf HIGH.

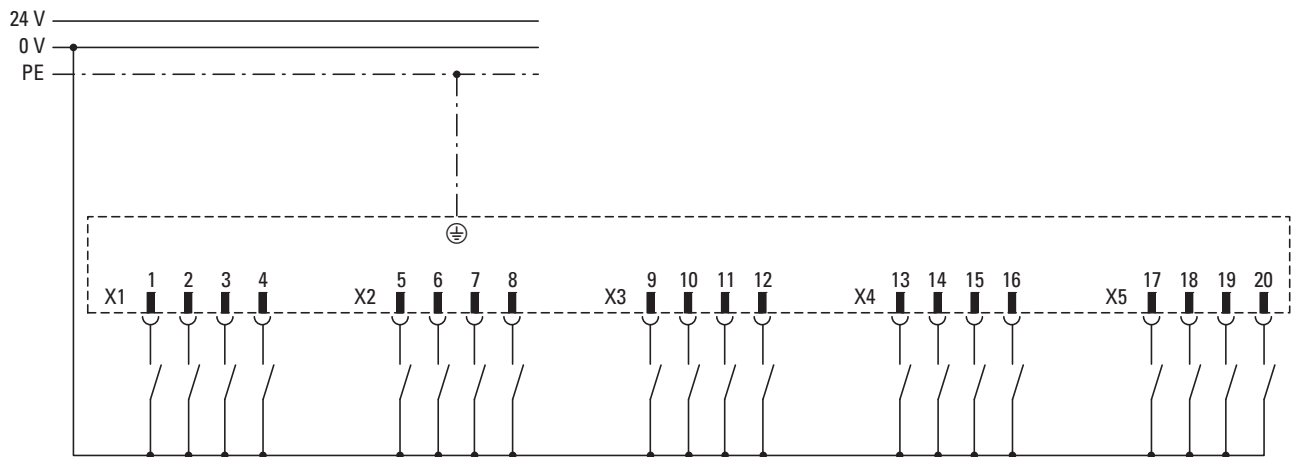


Abbildung 42: Verdrahtung der Eingänge

### 12.4 Technische Daten Digitale Eingänge

Bezeichnung			
Anzahl der Kanäle, GND-schaltend	20		
Eingangsspannung UE_LOW	minimal 15 VDC	24 VDC	maximal 30 VDC
Eingangsstrom bei IE_LOW	-1,0 mA		0 mA
Eingangsspannung UE_HIGH	0 VDC		5 VDC
Eingangsstrom bei IE_LOW	-4,0 mA	-3,0 mA	-2,0 mA
Schaltchwelle	typisch +7 VDC		
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms		

## 12 Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-ND

### 12.5 Speicheraufteilung

#### 12.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung			
0x6000 SUB x	0x3130	4	Digitales Eingangsregister	Byte 0	Bit 0	Input 1
					Bit 1	Input 2
					Bit 2	Input 3
					Bit 3	Input 4
					Bit 4	Input 5
					Bit 5	Input 6
					Bit 6	Input 7
					Bit 7	Input 8
0x6000 SUB x+1				Byte 1	Bit 0	Input 9
					Bit 1	Input 10
					Bit 2	Input 11
					Bit 3	Input 12
					Bit 4	Input 13
					Bit 5	Input 14
					Bit 6	Input 15
					Bit 7	Input 16
0x6000 SUB x+2				Byte 3	Bit 0	Input 17
					Bit 1	Input 18
					Bit 2	Input 19
					Bit 3	Input 20
					Bit 4	–
					Bit 5	–
					Bit 6	–
					Bit 7	–
				Byte 4	Bit 0	–
					Bit 1	–
					Bit 2	–
					Bit 3	–
					Bit 4	–
					Bit 5	–
					Bit 6	–
					Bit 7	–

## 12.6 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x6000	UNSIGNED8	I-BYTE	Digital Input 8-bit	Default	ro PDO

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-20DI-ND: x130 bis x13F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro SDO
0x3130	UNSIGNED32	Input1_20	Read Digital Input 1_20	Manual	ro PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro SDO

## 12 Digitales Eingangsmodul XN-322-20DI-ND

### 12.6 Unterstützte CANopen Objekte



## 13 Relaisausgangsmodul XN-322-4DO-RNO

Das XN-322-4DO-RNO ist ein XN300 Scheibenmodul mit 4 Relaisausgängen. Jeder Relaisausgang verfügt über einen Schließkontakt mit der Schaltleistung 230 V/6 A AC bzw. 24 V/6 A DC.

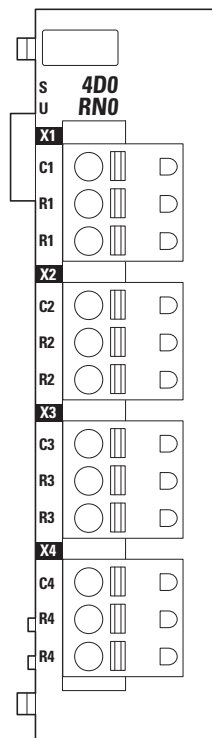


Abbildung 43: Geräteansicht XN-322-4DO-RNO

## 13 Relaisausgangsmodul XN-322-4DO-RNO

### 13.1 Anzeigen Status LEDs

#### 13.1 Anzeigen Status LEDs

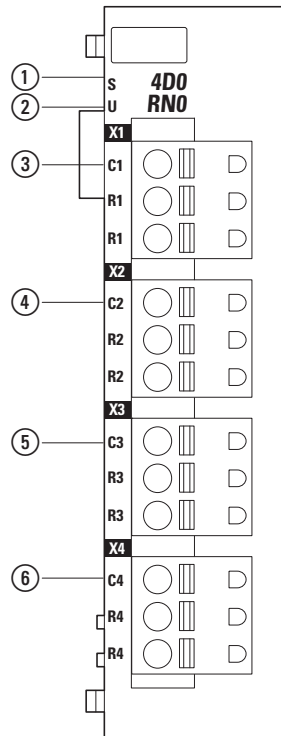


Abbildung 44: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeige Status Ausgang 1
- ④ Anzeige Status Ausgang 2
- ⑤ Anzeige Status Ausgang 3
- ⑥ Anzeige Status Ausgang 4

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schalt-schrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Ausgang	gelb	EIN	Schließer aktiv
		AUS	Schließer offen

## 13.2 Anschlussbelegung

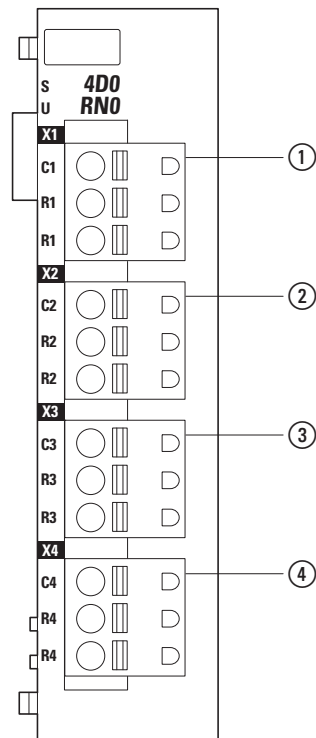


Abbildung 45: Anschlussbelegung

- ① X1
  - C1 Schließerkontakt
  - R1 Wurzelkontakt
  - R1 Wurzelkontakt
- ② X2
  - C2 Schließerkontakt
  - R2 Wurzelkontakt
  - R2 Wurzelkontakt
- ③ X3
  - C3 Schließerkontakt
  - R3 Wurzelkontakt
  - R3 Wurzelkontakt
- ④ X4
  - C4 Schließerkontakt
  - R4 Wurzelkontakt
  - R4 Wurzelkontakt

## 13.3 Verdrahtung

Auf jedem der 4 Anschlussstecker X1 bis X4 sind ein digitaler Ausgang verdrahtet.

### 13.3.1 Relaisausgang verdrahten

Der Relaisausgang nach EN609478-5-1 besitzt die Eigenschaften gemäß N61131-2.

## 13 Relaisausgangsmodule XN-322-4DO-RNO

### 13.3 Verdrahtung

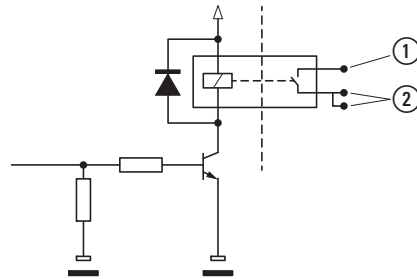


Abbildung 46: Interne Logik Relaisausgang

- ① Schließerkontakt
- ② Wurzelkontakt

#### **ACHTUNG**

Damit die Relaispule korrekt anzieht, benötigt das Relaisausgangsmodule eine minimale Versorgungsspannung.

Die folgende minimale Versorgungsspannung muss vom Versorgungsmodul, z.B. Gateway oder SPS, dem Relaisausgangsmodule zur Verfügung gestellt werden abhängig von der Umgebungstemperatur:

Umgebungstemperatur [°C]	Versorgungsspannung [V]
-25, ... +30	18
+40	18,7
+50	19,4
+60	20,0

$R_L$  = Leitungswiderstand der Anschlussleitung

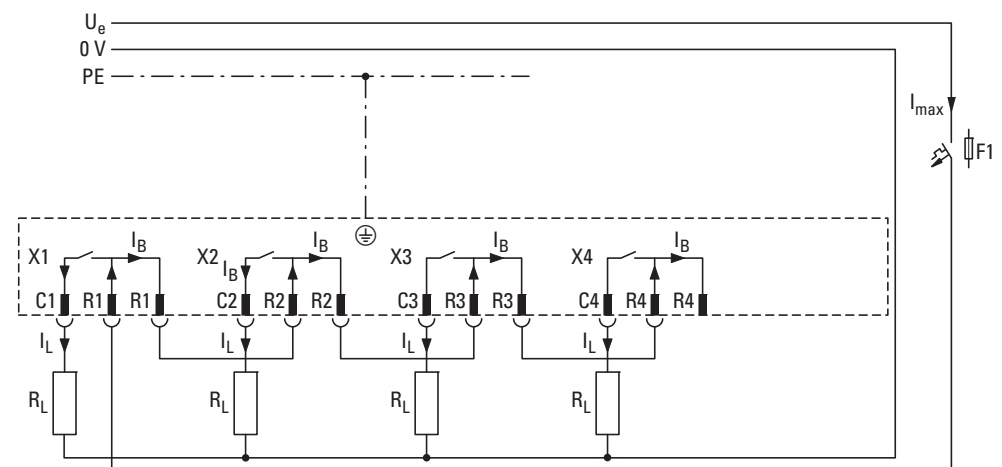


Abbildung 47: Verdrahtungsplan bei  $U_e$  durchgeschleift

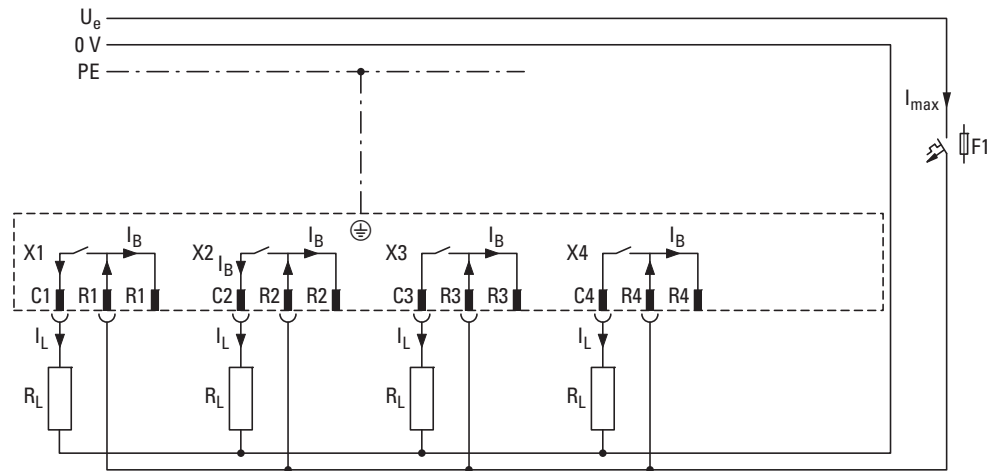


Abbildung 48: Verdrahtungsplan bei  $U_e$  an allen vier Anschlussklemmen für Summenströme  $> 10\text{ A}$

### 13.3.2 Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten

#### **ACHTUNG**

Beim Schalten induktiver Lasten ist zur Vermeidung von EMV-Störungen eine Löscheschaltung an der Last vorzusehen. Als Löscheschaltung haben sich aufgrund ihres dynamischen Ansprechverhaltens RC-Löschglieder als vorteilhaft erwiesen. Der Einsatz von Varistoren ist nicht immer ausreichend.

### 13.4 Technische Daten Relaisausgänge

Anzahl der Relaisausgänge	4	
Funktion	Schließer	
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	24 V DC	230 V AC
maximale Bemessungsbetriebsspannung	30 V DC	250 V AC
Dauerstrom pro Kanal $I_C$	6 A DC	6 A AC
Gleichzeitigkeit aller Ausgänge	100 %	
Dauerstrom je Kontakt des Anschlusssteckers	max. 10 A DC	max. 10 A AC
Stromtragfähigkeit der Wurzelbrücke $I_B$	max. 10 A DC	max. 10 A AC
Ein-/ Ausschaltverzögerung	$\leq 10\text{ ms}/\leq 10\text{ ms}$	
Schaltfrequenz		
Mechanische Schaltspiele	10 x 10 <sup>6</sup>	
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz	
Induktiv	0,5 Hz	
Schalzhäufigkeit nach IEC 61810 (8A, 250VAC, $\cos\phi=1$ , 85°C)	100x10 <sup>3</sup>	
Einschaltvermögen		

## 13 Relaisausgangsmodul XN-322-4DO-RNO




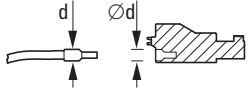
### 13.5 Profile

AC-15, 250 V AC, 3 A (600 S/h)	300000 Schaltspiele
DC-13, L/R ≤ 150ms, 24 V DC, 1 A (500 S/h)	200000 Schaltspiele
Ausschaltvermögen	
AC-15, 250 V AC, 3 A (600 S/h)	300000 Schaltspiele
DC-13, L/R ≤ 150ms, 24 V DC, 1 A (500 S/h)	200000 Schaltspiele
Glühlampenlast	
1000 W bei 230/240 V AC	25000 Schaltspiele
500 W bei 115/120 V AC	25000 Schaltspiele
Leuchtstofflampenlast 10 x 58 W bei 230/240 V AC (mit Vorschaltgerät, unkompensiert, kompensiert)	25000 Schaltspiele
Isolationsprüfspannung	
Kontakt zu Kontakt	1500 V
Spule zu Kontakt	1500 V
Material	AgSnO <sub>2</sub>

### 13.5 Profile

### 13.6 Anschlussklemmen

Tabelle 4: Anschlussvermögen XN-322-4DO-RNO

Anschlussquerschnitte Leitungen			XN-322-4DO-RNO
10 mm (0.39") 	eindrähtig	mm <sup>2</sup>	0,2 – 2,5
10 mm (0.39") 	feindrähtig mit Adernendhülse ohne Kragen	mm <sup>2</sup>	0,25 – 2,5
10 mm (0.39") 	feindrähtig mit Adernendhülse mit Kragen	mm <sup>2</sup>	0,25 – 2,5
	Kragen d	mm	≤ 3,8
	AWG		24 – 12
	Abisolierlänge	mm	10

### 13.7 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung				Adresse (HEX)
0x6200	2120	1	Digitales Ausgangsregister	Bit 0	Relaisausgang 1	0x0000	
				Bit 1	Relaisausgang 2		
				Bit 2	Relaisausgang 3		
				Bit 3	Relaisausgang 4		
				Bit 4	–		
				Bit 5	–		
				Bit 6	–		
				Bit 7	–		
				Bit 4-15	–		

### 13.8 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6200	ARRAY	Q-BYTE	Digital Output 8-bit	Default	rww	PDO

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-4DO-RNO: x120 bis x12F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Modul Identifikationsnummer	–	ro	SDO
0x2120	UNSIGNED8	Output 1_4	Write Digital Output 1_4	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Seriennummer des Gerätes	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO

## 13 Relaisausgangsmodul XN-322-4DO-RNO

### 13.8 Unterstützte CANopen Objekte



## 14 Digitales Ausgangsmodul XN-322-8DO-P05

Das digitale Ausgangsmodul XN-322-8DO-P05 hat 8 kurzschlussfeste digitale Ausgänge (+24 V / 0,5 A), die zwei Versorgungsspannungen zugeordnet sind. Die Versorgungsspannung wird auf Unterspannung überwacht.

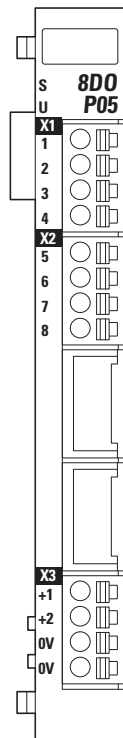


Abbildung 49: Geräteansicht XN-322-8DO-P05

14 Digitales Ausgangsmodul XN-322-8DO-P05  
 14.1 Anschlussbelegung und Anzeige Status LEDs

**14.1 Anschlussbelegung und Anzeige Status LEDs**

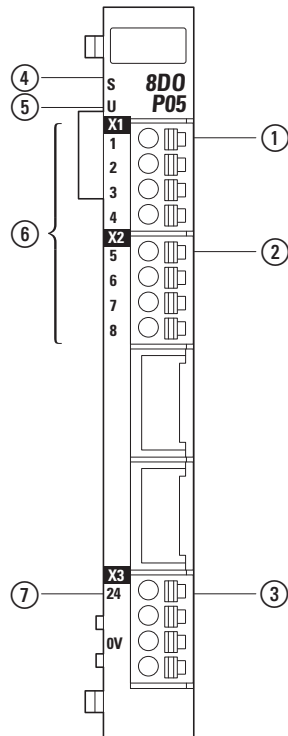


Abbildung 50: Anschlussbelegung und Anzeige Status LEDs

- ① X1
  - 1 Digitalausgang 1
  - 2 Digitalausgang 2
  - 3 Digitalausgang 3
  - 4 Digitalausgang 4
- ② X2
  - 5 Digitalausgang 5
  - 6 Digitalausgang 6
  - 7 Digitalausgang 7
  - 8 Digitalausgang 8
- ③ X3
  - 24Vversorgung +24VDC
  - -
  - 0V GND
  - -
- ④ Anzeige Status Modul
- ⑤ Anzeige Status User
- ⑥ Anzeige Status Ausgang n
- ⑦ Anzeige Status Versorgung Digitalausgänge

Tabelle 5: Anzeige Status LEDs

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation

## 14 Digitales Ausgangsmodul XN-322-8DO-P05

### 14.1 Anschlussbelegung und Anzeige Status LEDs

Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Ausgang n n = 1 bis 8	gelb	EIN	Ausgang ist „EIN“ geschaltet
		AUS	Ausgang ist „AUS“ geschaltet
Status Versorgung Digitalausgänge	grün	EIN	Digitalausgänge sind mit 24VDC versorgt
		AUS	Fehlerhafte Spannungsversorgung (Unterversorgung) oder System ist nicht versorgt. Ist das System nicht versorgt ist die LED Status Modul AUS.

#### 14.1.1 Verdrahtung

Auf den Steckverbinder X1 bis X2 können jeweils vier digitale Ausgänge verdrahtet werden.

#### 14.1.2 Spannungsversorgung anschließen

Der Leitungsquerschnitt der +24 V-Speisung muss für den maximal entnommenen Summenstrom aller Ausgänge ausgelegt werden.

Das Anlegen einer Spannung an einen Ausgang, welche die Versorgungsspannung um mehr als 0,7 V übersteigt, ist unzulässig.

Die zwei Klemmstellen 0V an Klemme X5 sind intern gebrückt.

#### 14.1.3 Digitalen Ausgänge EN61131-2 kurzschlussfest anschließen

Die Ausgänge sind zum Betrieb von Lasten mit höheren Anlaufströmen in der Lage kurzzeitig das Zweifache des Nennstromes zu treiben.

### 14.1.4 Digitale Ausgänge verdrahten

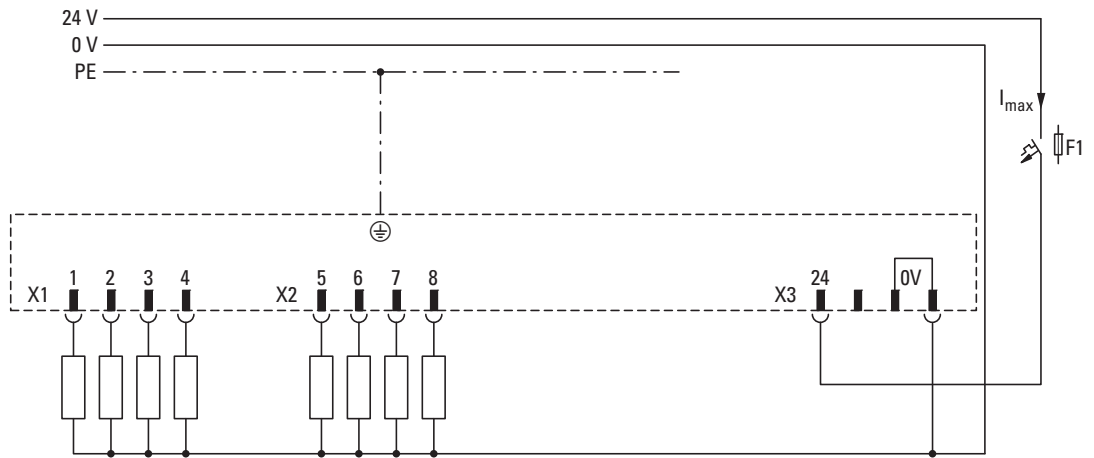


Abbildung 51: Verdrahtungsbeispiel

### 14.1.5 Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten

Beim Abschalten induktiver Lasten können hohe Induktionsspannungen entstehen. Deshalb sind die Transistorausgänge intern gegen +24 V geschützt.

Das Abschalten induktiver Lasten wird wie am Bild dargestellt auf -29 V begrenzt. Zur Vermeidung von Störungen des Systems durch Spannungsspitzen (z.B. Kopplungen auf Analogleitungen) wird eine Schutzbeschaltung (RC-Glieder oder Freilaufdioden) direkt an induktiven Lasten empfohlen.

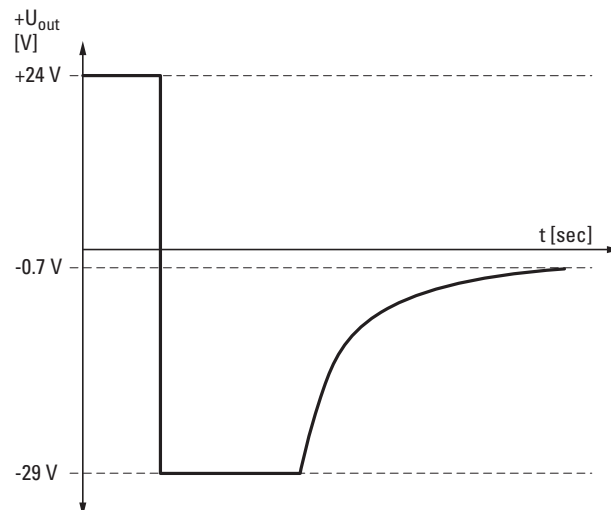


Abbildung 52: Spannungsbegrenzung beim Abschalten induktiver Lasten

**14.2 Technische Daten digitale Ausgänge**

Anzahl	8
Kurzschlussfest nach EN 61131-2	ja
Spannungsversorgung der digitalen Ausgänge	
Anzahl der Versorgungsspannungen	1 (X3, Klemmstelle 24)
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	24 VDC
zulässiger Bereich	18 – 30 VDC
Restwelligkeit	≤ 5 %
Maximal zulässiger Summenstrom pro Versorgungsgruppe zu je 8 Kanälen bei 100 % Einschaltdauer	4 A
Verpolungsschutz	nein
Ausgangskenndaten	
„1“-Signal	
Ausgangsspannung	$(U_e - 1V) < U_a < U_e$
Ausgangsstrom pro Kanal	0,5 A
„0“-Signal	
Ausgangsspannung	< 0,1 VDC
max. Ausgangsstrom pro Kanal	≤ 10 $\mu$ A
Einschaltverzögerung	< 100 $\mu$ s
Abschaltverzögerung	< 100 $\mu$ s
Maximal zulässiger Summenstrom aller Kanäle bei 100 % Einschaltdauer	4 A
Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induktive Last)	1 Joule/Kanal

## 14 Digitales Ausgangsmodul XN-322-8DO-P05

### 14.3 Speicheraufteilung

#### 14.3 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung	Bit	
0x6200 SUB x	0x2190	1	Digitales Ausgangsregister	Bit 0	Output 1
				Bit 1	Output 2
				Bit 2	Output 3
				Bit 3	Output 4
				Bit 4	Output 5
				Bit 5	Output 6
				Bit 6	Output 7
				Bit 7	Output 8
0x3190		2	Module Status	Bit 0	State 24 VDC OK
				Bit 1-15	reserviert

## 14.4 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6200	UNSIGNED8	Q-BYTE	Write Digital Output 8-bit	Default	rww	PDO

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-8DO-P05: x190 bis x19F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x2190	UNSIGNED8	Output 1_8	Write Digital Output 1_8	Manual	rww	PDO
0x3190	UNSIGNED8	InputVoltageState	Input Voltage State Bit 0: DC 24V Output 1..8 OK	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO

## 14 Digitales Ausgangsmodul XN-322-8DO-P05

### 14.4 Unterstützte CANopen Objekte



## 15 Digitales Ausgangsmodul XN-322-12DO-P17

Das digitale Ausgangsmodul XN-322-12DO-P17 hat 12 kurzschlussfeste digitale Ausgänge, die in drei Gruppen organisiert sind. Die Versorgungsspannung jeder Gruppe wird auf Unterspannung überwacht.

Entsprechend den sicherheitsrelevanten Anforderungen des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitssicherheit (BIA) sind bei den Ausgängen die Primärseite (+5 V) und die Sekundärseite (+24 V) mittels Optokoppler getrennt (entsprechend Einsatzklasse 3, Verschmutzungsgrad 2).

Ebenso sind bei der Überwachungsschaltung der Versorgungsspannung jeder Kanalgruppe die 24V der Primärseite und Sekundärseite mittels Optokoppler getrennt.

0V bzw. GND-Potentiale und  $\oplus$  sind miteinander verbunden.

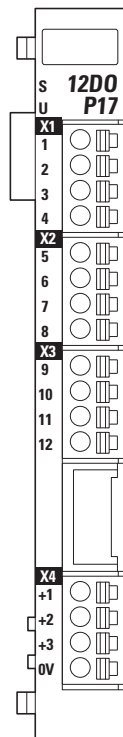


Abbildung 53: Geräteansicht XN-322-12DO-P17

# 15 Digitales Ausgangsmodul XN-322-12DO-P17

## 15.1 Anzeigen Status LEDs

### 15.1 Anzeigen Status LEDs

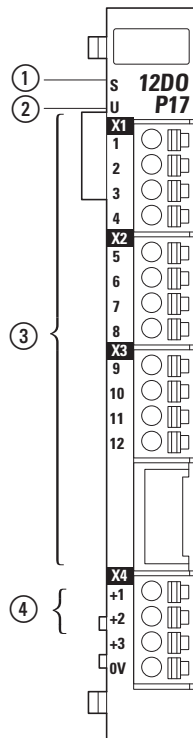


Abbildung 54: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige Status User
- ③ Anzeige Status Ausgang D01 bis D012
- ④ Anzeige Status 24V1 bis 24V3

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Ausgang n n = 1 bis 12	gelb	EIN	Ausgang ist "EIN" geschaltet
		AUS	Ausgang ist „AUS“ geschaltet
Anzeige Status Gruppe n n = 1 bis 3	grün	EIN	Versorgungsspannung OK
		AUS	Versorgungsspannung nicht OK (Unterspannung)

## 15.2 Anschlussbelegung

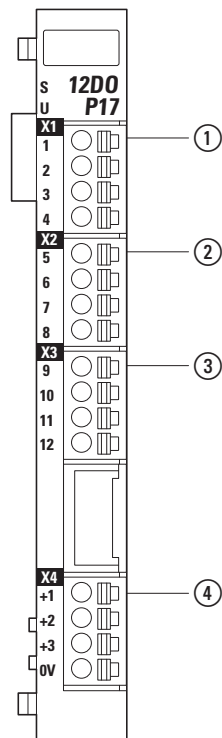


Abbildung 55: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1 Gruppe 1 Digitalausgang 1
  - 2 Gruppe 1 Digitalausgang 2
  - 3 Gruppe 1 Digitalausgang 3
  - 4 Gruppe 1 Digitalausgang 4
- ② X2
  - 5 Gruppe 2 Digitalausgang 5
  - 6 Gruppe 2 Digitalausgang 6
  - 7 Gruppe 2 Digitalausgang 7
  - 8 Gruppe 2 Digitalausgang 8
- ③ X3
  - 9 Gruppe 3 Digitalausgang 9
  - 10 Gruppe 3 Digitalausgang 10
  - 11 Gruppe 3 Digitalausgang 11
  - 12 Gruppe 3 Digitalausgang 12
- ④ X4
  - +1 Versorgung Gruppe 1 +24VDC
  - +2 Versorgung Gruppe 2 +24VDC
  - +3 Versorgung Gruppe 3 +24VDC
  - 0V GND

## 15.3 Verdrahtung

Auf den Steckverbinder X1 bis X3 können jeweils vier digitale Ausgänge verdrahtet werden.

## 15 Digitales Ausgangsmodul XN-322-12DO-P17

### 15.3 Verdrahtung

#### 15.3.1 Spannungsversorgung anschließen

Der Leitungsquerschnitt der +24 V-Speisung muss für den maximal aus einer Gruppe entnommenen Ausgangsstrom ausgelegt werden.

Das Anlegen einer Spannung an einen Ausgang, welche die Versorgungsspannung um mehr als 0,7 V übersteigt, ist unzulässig.

#### 15.3.2 Digitalen Ausgänge EN61131-2 kurzschlussfest anschließen

Die Ausgänge sind zum Betrieb von Lasten mit höheren Anlaufströmen in der Lage kurzzeitig das Zweifache des Nennstromes zu treiben.

Die Ausgänge können gruppenweise durch Schalten der jeweiligen Gruppenversorgung abgeschaltet werden.

#### 15.3.3 Digitale Ausgänge verdrahten

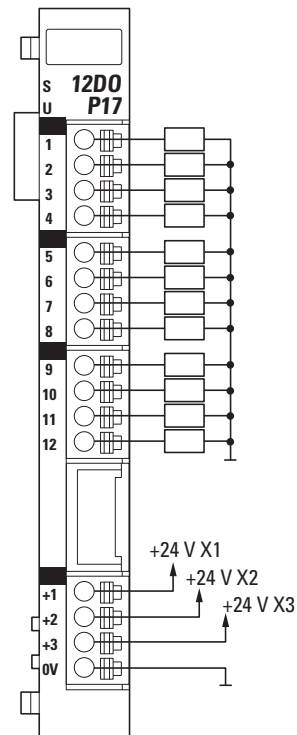


Abbildung 56: Verdrahtungsbeispiel

#### 15.3.4 Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten

Beim Abschalten induktiver Lasten können Induktionsspannungen entstehen. Zum Schutz des XN300 Scheibenmoduls sind die Transistorausgänge intern gegen +24 V schutzbeschaltet.

Das Abschalten induktiver Lasten wird wie am Bild dargestellt auf -12 V begrenzt. Zur Vermeidung von Störungen des Systems durch Spannungsspitzen (z.B. Kopplungen auf Analogleitungen) wird eine Schutzbeschaltung (RC-Glieder oder Freilaufdioden) direkt an induktiven Lasten empfohlen.

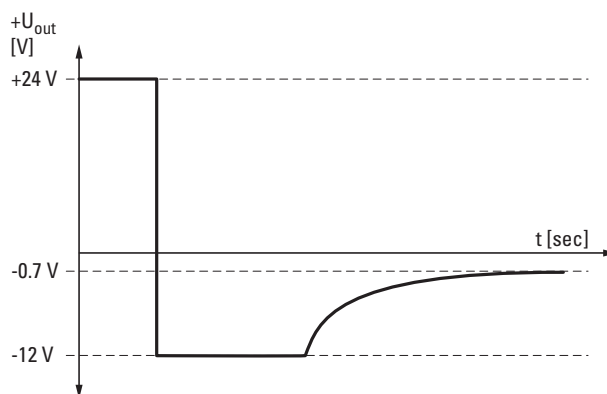


Abbildung 57: Spannungsbegrenzung beim Abschalten induktiver Lasten

### 15.3.5 Verhalten bei Kurzschluss und Überlast

### 15.4 Technische Daten digitale Ausgänge

Anzahl	12
Kurzschlussfest nach EN 61131-2	ja
Spannungsversorgung der digitalen Ausgänge	
Anzahl der Versorgungsspannungen	3 (Klemmstellen +1/+2/+3)
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	24 VDC
zulässiger Bereich	18 – 30 VDC
Restwelligkeit	$\leq 5\%$
max. Versorgungsstrom bei 100% Einschaltdauer	3,4 A
Verpolungsschutz	nein
Ausgangskenndaten	
„1“-Signal	
Ausgangsspannung	$(U_e - 1V) < U_a < U_e$
max. Ausgangsstrom pro Kanal	1,7 A
„0“-Signal	
Ausgangsspannung	$< 0,1$ VDC
max. Ausgangsstrom pro Kanal	$\leq 100$ $\mu$ A
Einschaltverzögerung	$< 200$ $\mu$ s
Abschaltverzögerung	$< 200$ $\mu$ s
Maximal zulässiger Summenstrom einer Versorgungsgruppe zu je 4 Kanälen bei 100 % Einschaltdauer	3,4 A
Maximal zulässiger Summenstrom aller Kanäle bei 100 % Einschaltdauer	10,2 A
Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induktive Last)	0,64 Joule/Kanal 1,95 Joule/Versorgungsgruppe

### 15.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung	Bit	
0x6200 SUB x	0x2040	2	Digitales Ausgangsregister	Bit 0	Output 1
				Bit 1	Output 2
				Bit 2	Output 3
				Bit 3	Output 4
				Bit 4	Output 5
				Bit 5	Output 6
				Bit 6	Output 7
				Bit 7	Output 8
				Bit 8	Output 9
				Bit 9	Output 10
				Bit 10	Output 11
				Bit 11	Output 12
0x6200 SUB x+1				Bit 8	Output 9
				Bit 9	Output 10
				Bit 10	Output 11
				Bit 11	Output 12
0x3040		2	Status der Eingangsspannungen	Bit 0	State 24 VDC / +1
				Bit 1	State 24 VDC / +2
				Bit 2	State 24 VDC / +3
				Bit 3-7	reserviert

**15.6 Unterstützte CANopen Objekte**

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x6200	UNSIGNED8	Q-BYTE	Write Digital Output 8-bit	Default	rww PDO

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-12DO-P17: x040 bis x04F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro SDO
0x2040	UNSIGNED16	Output1_12	Write Digital Output 1-12	Manual	rww PDO
0x3040	UNSIGNED8	InputVoltageState	Input Voltage State Bit 0: DC 24V Output 1..4 OK Bit 1: DC 24V Output 5..8 OK Bit 2: DC 24V Output 9..12 OK	Manual	ro PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro SDO

## 15 Digitales Ausgangsmodul XN-322-12DO-P17

### 15.6 Unterstützte CANopen Objekte



## 16 Digitales Ausgangsmodul XN-322-16DO-P05

Das digitale Ausgangsmodul XN-322-16DO-P05 hat 16 kurzschlussfeste digitale Ausgänge (+24 V / 0,5 A), die zwei Versorgungsspannungen zugeordnet sind. Die Versorgungsspannung jeder Gruppe wird auf Unterspannung überwacht.

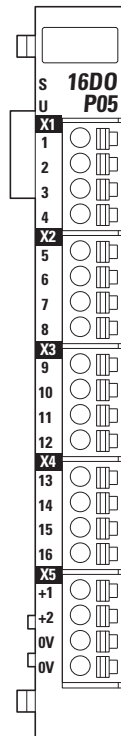


Abbildung 58: Geräteansicht XN-322-16DO-P05

## 16 Digitales Ausgangsmodul XN-322-16DO-P05

### 16.1 Anschlussbelegung und Anzeige Status LEDs

#### 16.1 Anschlussbelegung und Anzeige Status LEDs

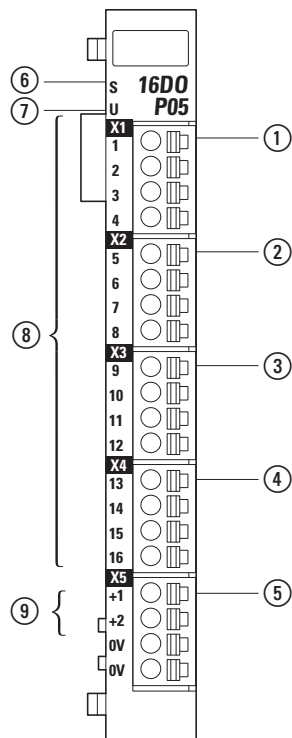


Abbildung 59: Anschlussbelegung und Anzeige Status LEDs

① X1

- 1 Gruppe 1 Digitalausgang 1
- 2 Gruppe 1 Digitalausgang 2
- 3 Gruppe 1 Digitalausgang 3
- 4 Gruppe 1 Digitalausgang 4

② X2

- 5 Gruppe 1 Digitalausgang 5
- 6 Gruppe 1 Digitalausgang 6
- 7 Gruppe 1 Digitalausgang 7
- 8 Gruppe 1 Digitalausgang 8

③ X3

- 9 Gruppe 2 Digitalausgang 9
- 10 Gruppe 2 Digitalausgang 10
- 11 Gruppe 2 Digitalausgang 11
- 12 Gruppe 2 Digitalausgang 12

④ X4

- 13 Gruppe 2 Digitalausgang 13
- 14 Gruppe 2 Digitalausgang 14
- 15 Gruppe 2 Digitalausgang 15
- 16 Gruppe 2 Digitalausgang 16

⑤ X5

- +1 Versorgung Gruppe 1 +24VDC
- +2 Versorgung Gruppe 2 +24VDC
- 0V GND
- 0V GND

⑥ Anzeige Status Modul

⑦ Anzeige Status User

⑧ Anzeige Status Ausgang

⑨ Anzeige Status Versorgung Gruppe 1 und Gruppe 2

Tabelle 6: Anzeige Status LEDs

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Ausgang n n = 1 bis 16	gelb	EIN	Ausgang ist „EIN“ geschaltet
		AUS	Ausgang ist „AUS“ geschaltet
Status Versorgung Gruppe n n = 1 bis 2	grün	EIN	Gruppe n ist mit 24VDC versorgt
		AUS	Gruppe n hat eine fehlerhafte Spannungsversorgung (Unterversorgung) oder System ist nicht versorgt. Ist das System nicht versorgt ist die LED Status Modul AUS.

### 16.1.1 Verdrahtung

Auf den Steckverbinder X1 bis X4 können vier digitale Ausgänge verdrahtet werden.

### 16.1.2 Spannungsversorgung anschließen

Der Leitungsquerschnitt der +24 V-Speisung muss für den maximal aus einer Gruppe entnommenen Ausgangsstrom ausgelegt werden.

Das Anlegen einer Spannung an einen Ausgang, welche die Versorgungsspannung um mehr als 0,7 V übersteigt, ist unzulässig.

Die zwei Klemmstellen 0V an Klemme X5 sind intern gebrückt.

### 16.1.3 Digitalen Ausgänge EN61131-2 kurzschlussfest anschließen

Die Ausgänge sind zum Betrieb von Lasten mit höheren Anlaufströmen in der Lage kurzzeitig das Zweifache des Nennstromes zu treiben.

Die Ausgänge können extern gruppenweise durch Schalten der jeweiligen Gruppenversorgung abgesichert und abgeschaltet werden.

## 16 Digitales Ausgangsmodul XN-322-16DO-P05

### 16.1 Anschlussbelegung und Anzeige Status LEDs

#### 16.1.4 Digitale Ausgänge verdrahten

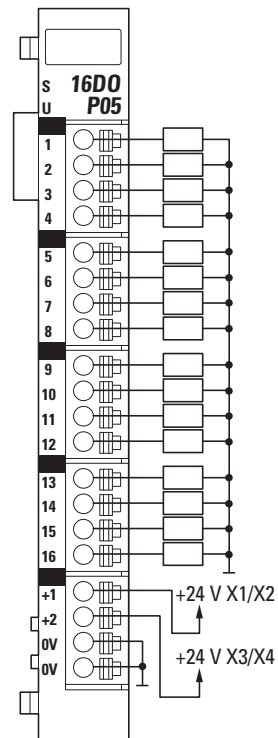


Abbildung 60: Verdrahtungsbeispiel

#### 16.1.5 Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten

Beim Abschalten induktiver Lasten können hohe Induktionsspannungen entstehen. Deshalb sind die Transistorausgänge intern gegen +24 V schutzbeschaltet.

Das Abschalten induktiver Lasten wird wie am Bild dargestellt auf -29 V begrenzt. Zur Vermeidung von Störungen des Systems durch Spannungsspitzen (z.B. Kopplungen auf Analogleitungen) wird eine Schutzbeschaltung (RC-Glieder oder Freilaufdioden) direkt an induktiven Lasten empfohlen.

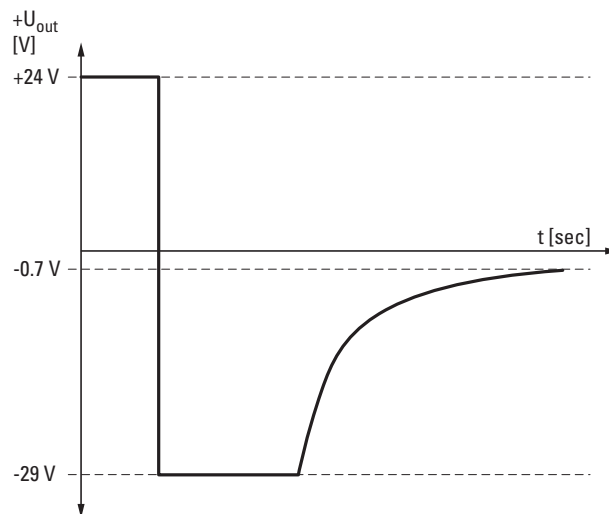


Abbildung 61: Spannungsbegrenzung beim Abschalten induktiver Lasten

## 16.2 Technische Daten digitale Ausgänge

Anzahl	16
Kurzschlussfest nach EN 61131-2	ja
Spannungsversorgung der digitalen Ausgänge	
Anzahl der Versorgungsspannungen	2 (Klemmstellen +1/+2)
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	24 VDC
zulässiger Bereich	18 – 30 VDC
Restwelligkeit	$\leq 5 \%$
Maximal zulässiger Summenstrom pro Versorgungsgruppe zu je 8 Kanälen bei 100 % Einschaltdauer	4 A
Verpolungsschutz	nein
Ausgangskenndaten	
„1“-Signal	
Ausgangsspannung	$(U_e - 1V) < U_a < U_e$
Ausgangsstrom pro Kanal	0,5 A
„0“-Signal	
Ausgangsspannung	$< 0,1$ VDC
max. Ausgangsstrom pro Kanal	$\leq 100 \mu\text{A}$
Einschaltverzögerung	$< 100 \mu\text{s}$
Abschaltverzögerung	$< 100 \mu\text{s}$
Maximal zulässiger Summenstrom aller Kanäle bei 100 % Einschaltdauer	8 A
Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induktive Last)	1 Joule/Kanal

## 16 Digitales Ausgangsmodul XN-322-16DO-P05

### 16.3 Speicheraufteilung

#### 16.3 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung	Bit					
0x6200 SUB x	0x2050	2	Digitales Ausgangsregister	Bit 0	Output 1				
				Bit 1	Output 2				
				Bit 2	Output 3				
				Bit 3	Output 4				
				Bit 4	Output 5				
				Bit 5	Output 6				
				Bit 6	Output 7				
				Bit 7	Output 8				
				0x6200 SUB x+1				Bit 8	Output 9
								Bit 9	Output 10
								Bit 10	Output 11
								Bit 11	Output 12
								Bit 12	Output 13
								Bit 13	Output 14
								Bit 14	Output 15
								Bit 15	Output 16
0x3050		1	InputVoltageState	Bit 0	State 24 VDC / +1				
				Bit 1	State 24 VDC / +2				
				Bit 2-7	reserviert				

## 16.4 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x6200	VAR	0-BYTE	Write Digital Output 8-bit	Default	rww PDO

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-16DO-P05: x050 bis x05F

CAN Object Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	-	ro SDO
0x2050	UNSIGNED16	Output 1_16	Write Digital Output 1_16	Manual	rww PDO
0x3050	UNSIGNED8	InputVoltageState	Input Voltage State Bit 0: DC 24V Output 1..8 OK Bit 1: DC 24V Output 9..16 OK	Manual	ro PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	-	const SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	-	rw SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	-	ro SDO

## 16 Digitales Ausgangsmodul XN-322-16DO-P05

### 16.4 Unterstützte CANopen Objekte



## 17 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8DIO-PD05

Das digitale Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8DIO-PD05 hat 4 Eingänge für einen +24 V-Signalpegel zum Einlesen der logischen Zustände „0“ und „1“. Weiterhin werden 4 kurzschlussfeste digitale Ausgänge (+24 V / 0,5 A) bereitgestellt. Die Versorgungsspannung der digitalen Ausgänge wird auf Unterspannung überwacht. Um auftretende Störimpulse auf den Eingangsleitungen zu unterdrücken sind entsprechende Eingangsfilter vorhanden.

### 17.1 Anzeigen Status LEDs

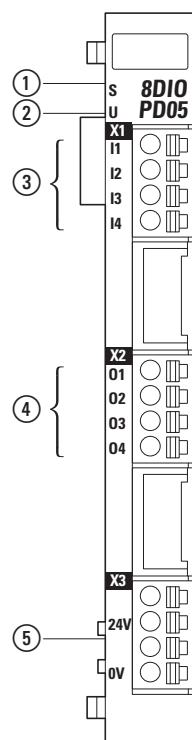


Abbildung 62: Anzeigen XN-322-8DIO-PD05

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeigen Status der Eingänge 1 bis 4
- ④ Anzeigen Status der Ausgänge 1 bis 4
- ⑤ Anzeigen Status der Versorgungsspannung

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation

## 17 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8DIO-PD05

### 17.2 Anschlussbelegung

User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang 1 ... Eingang 4	grün	EIN	Eingang Ein
AUS		Eingang Aus	
Status Ausgang 1 ... Ausgang 4	gelb	EIN	Ausgang Ein
AUS		Ausgang Aus	
Status Versorgungsspannung	grün	EIN	Versorgungsspannung OK
		AUS	Versorgungsspannung fehlerhaft

### 17.2 Anschlussbelegung

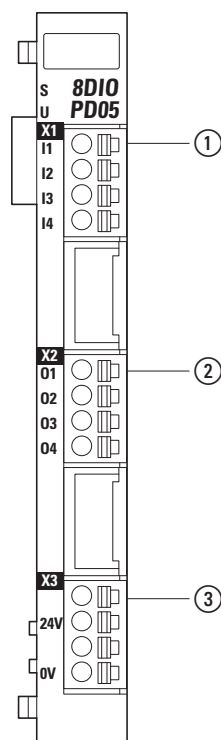


Abbildung 63: Anschlussbelegung

- ① X1
  - I1 Digitaleingang 1
  - I2 Digitaleingang 2
  - I3 Digitaleingang 3
  - I4 Digitaleingang 4
- ② X2
  - O1 Digitalausgang 1
  - O2 Digitalausgang 2
  - O3 Digitalausgang 3
  - O4 Digitalausgang 4

- ③ X3
- 
- 24 Versorgungsspannung 24VDC
- 
- 0V GND

### 17.3 Verdrahtung digitale Eingänge

Auf dem Steckverbinder X1 können vier digitale Eingänge und auf X2 vier digitale Ausgänge verdrahtet werden.

Der digitale Eingang nach EN61131-1 Typ mit 5 ms Eingangsverzögerung ist im Besonderen geeignet für den Anschluss von elektronischen Schaltgeräten wie Relaiskontakten, Drucktastern, Schalter usw. Es wird ein Signal mit zwei möglichen Zuständen in eine Ein-Bit Binärzahl gewandelt.

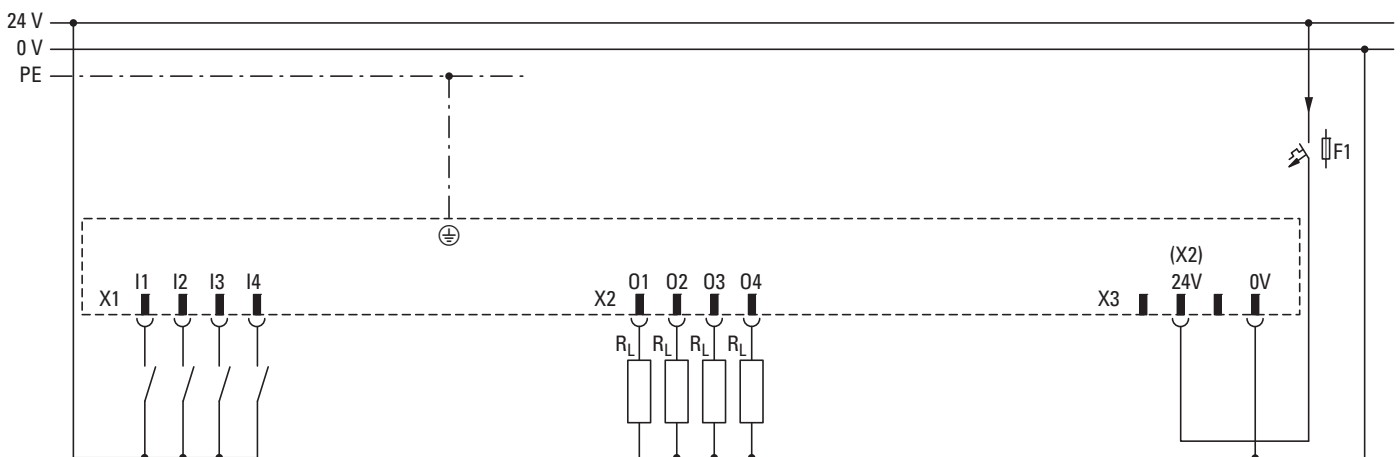


Abbildung 64: Verdrahtung der Eingänge an X1 und der Ausgänge an X2

## 17.4 Technische Daten

### 17.4.1 Digitale Eingänge

Bezeichnung		
Anzahl der Kanäle	4	
	61131-2 Typ1	
Eingangsspannung UE	24 VDC	maximal 30 VDC
Signalpegel	LOW: $0 < U_E < +8 \text{ V}$	HIGH: $+14 \text{ V} < U_E < +30 \text{ V}$
Schaltswelle	typisch +11 VDC	
Eingangsstrom bei $U_E=24\text{Vdc}$	typisch 3,7 mA	
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms	

## 17 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8DIO-PD05

### 17.5 Speicheraufteilung

#### 17.4.2 Digitale Ausgänge

Anzahl	16
Kurzschlussfest nach EN 61131-2	ja
Spannungsversorgung der digitalen Ausgänge	
Anzahl der Versorgungsspannungen	1 (X3, Klemmstelle 24)
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	24 VDC
zulässiger Bereich	18 – 30 VDC
Maximal zulässiger Summenstrom bei 100 % Einschaltdauer	2 A
Verpolungsschutz	nein
Spannungsüberwachung	ja
Ausgangskenndaten	
„1“-Signal	
Ausgangsspannung	$(U_e - 1V) < U_a < U_e$
Ausgangsstrom pro Kanal	0,5 A
„0“-Signal	
Ausgangsspannung	0V
max. Ausgangsstrom pro Kanal	$\leq 10 \mu A$
Einschaltverzögerung	$< 100 \mu s$
Abschaltverzögerung	$< 150 \mu s$
Maximal zulässiger Summenstrom aller Kanäle bei 100 % Einschaltdauer	2 A
Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induktive Last)	1 Joule/Kanal

### 17.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung	Bit 0	Input 1
0x6000 SUB x    0x3180	1	Digitales Eingangsregister (read)	Bit 0	Input 1
			Bit 1	Input 2
			Bit 2	Input 3
			Bit 3	Input 4
			Bit 4	–
			Bit 5	–
			Bit 6	–
			Bit 7	–

## 17 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8DIO-PD05

### 17.6 Unterstützte CANopen Objekte

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung			
0x6200 SUB x	0x2180	1	Digitales Ausgangsregister (write)	Byte 0	Bit 0	Output 1
					Bit 1	Output 2
					Bit 2	Output 3
					Bit 3	Output 4
					Bit 4	–
					Bit 5	–
					Bit 6	–
					Bit 7	–
0x3181		1	Status Versorgungsspannung	Byte 1	Bit 0	24VDC an +1
					Bit 1	–
					Bit 2	–
					Bit 3	–
					Bit 4	–
					Bit 5	–
					Bit 6	–
					Bit 7	–

## 17.6 Unterstützte CANopen Objekte

### Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6000	UNSIGNED8	I-BYTE	Digital Input 8-bit	Default	ro	PDO
0x6200	VAR	Q-BYTE	Write Digital Output 8-bit	Default	rww	PDO

### Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-8DIO-PD05: x180 bis x18F

CAN Object Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x2180	UNSIGNED8	Output 1_4	Write Digital Output 1_4	Manual	rww	PDO
0x3180	UNSIGNED8	Input1_4	Read Digital Inputs	Manual	ro	PDO
0x3181	UNSIGNED8	InputVoltageState	Input Voltage State	Manual	ro	PDO

## 17 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8DIO-PD05

### 17.6 Unterstützte CANopen Objekte

0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	-	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	-	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	-	ro	SDO

## 18 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PD05

Das digitale Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PD05 hat 8 Eingänge für einen +24 V-Signalpegel zum Einlesen der logischen Zustände „0“ und „1“. Weiterhin werden 8 kurzschlussfeste digitale Ausgänge (+24 V / 0,5 A) bereitgestellt, die einer Versorgungsgruppe zugeordnet sind. Die Versorgungsspannung der Gruppe wird auf Unterspannung überwacht. Um auftretende Störimpulse auf den Eingangsleitungen zu unterdrücken sind entsprechende Eingangsfiler vorhanden.

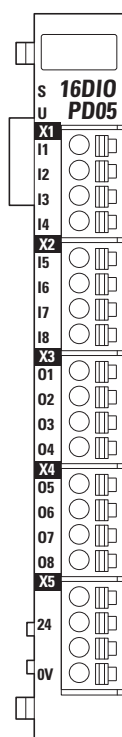


Abbildung 65: Frontansicht XN-322-16DIO-PD05

## 18 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PD05

### 18.1 Anzeigen Status LEDs

#### 18.1 Anzeigen Status LEDs

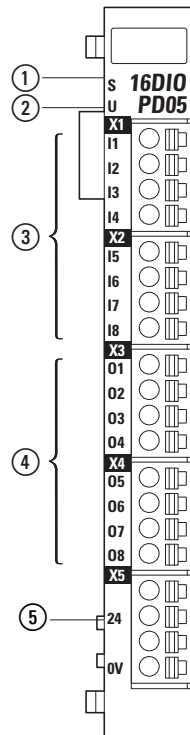


Abbildung 66: Anzeigen XN-322-16DIO-PD05

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeigen Status der Eingänge 1 bis 8
- ④ Anzeigen Status der Ausgänge 1 bis 8
- ⑤ Anzeigen Status der Versorgungsspannung

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schalt-schrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang 1 ... Eingang 8	grün	EIN	Eingang Ein
		AUS	Eingang Aus
Status Ausgang 1 ... Ausgang 8	gelb	EIN	Ausgang Ein
		AUS	Ausgang Aus
Status Versor- gungsspannung	grün	EIN	Versorgungsspannung OK
		AUS	Versorgungsspannung fehlerhaft



## 18.2 Anschlussbelegung

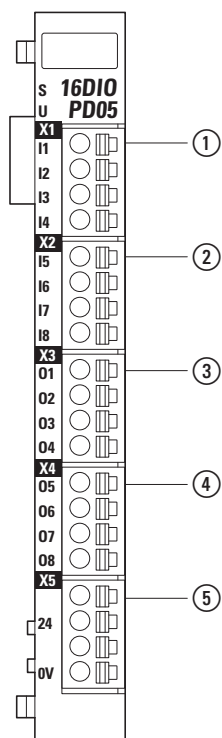


Abbildung 67: Anschlussbelegung

- ① X1
  - I1 Digitaleingang 1
  - I2 Digitaleingang 2
  - I3 Digitaleingang 3
  - I4 Digitaleingang 4
- ① X2
  - I5 Digitaleingang 5
  - I6 Digitaleingang 6
  - I7 Digitaleingang 7
  - I8 Digitaleingang 8
- ② X3
  - O1 Digitalausgang 1
  - O2 Digitalausgang 2
  - O3 Digitalausgang 3
  - O4 Digitalausgang 4
- ③ X4
  - O5 Digitalausgang 5
  - O6 Digitalausgang 6
  - O7 Digitalausgang 7
  - O8 Digitalausgang 8
  -
- ④ X5
  - –
  - 24 Versorgungsspannung 24VDC
  - –
  - 0V GND

#### 18.3 Verdrahtung

Auf den Steckverbinder X1 bis X2 können jeweils vier digitale Eingänge und auf X3 bis X4 jeweils vier digitale Ausgänge verdrahtet werden.

##### 18.3.1 Digitale Eingänge

Auf den Steckverbindern an X1 und X2 können vier digitale Eingänge verdrahtet werden.

Der digitale Eingang nach EN61131-1 Typ mit 5 ms Eingangsverzögerung ist im Besonderen geeignet für den Anschluss von elektronischen Schaltgeräten wie Relaiskontakten, Drucktastern, Schalter usw. Es wird ein Signal mit zwei möglichen Zuständen in eine Ein-Bit Binärzahl gewandelt.

##### 18.3.2 Spannungsversorgung anschließen

Der Leitungsquerschnitt der +24 V-Speisung an X5 muss für den maximal entnommenen Summenstrom aller Ausgänge ausgelegt werden.

Das Anlegen einer Spannung an einen Ausgang, welche die Versorgungsspannung um mehr als 0,7 V übersteigt, ist unzulässig.

##### 18.3.3 Digitale Ausgänge EN61131-2 kurzschlussfest anschließen

Auf den Steckverbindern an X3 und X4 können jeweils vier digitale Ausgänge verdrahtet werden.

Die Ausgänge sind zum Betrieb von Lasten mit höheren Anlaufströmen in der Lage kurzzeitig das Zweifache des Nennstromes zu treiben.

##### 18.3.4 Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten

Beim Abschalten induktiver Lasten können hohe Induktionsspannungen entstehen. Deshalb sind die Transistorausgänge intern gegen +24 V geschützt.

Das Abschalten induktiver Lasten wird wie am Bild dargestellt auf -29 V begrenzt. Zur Vermeidung von Störungen des Systems durch Spannungsspitzen (z.B. Kopplungen auf Analogleitungen) wird eine Schutzbeschaltung (RC-Glieder oder Freilaufdioden) direkt an induktiven Lasten empfohlen.

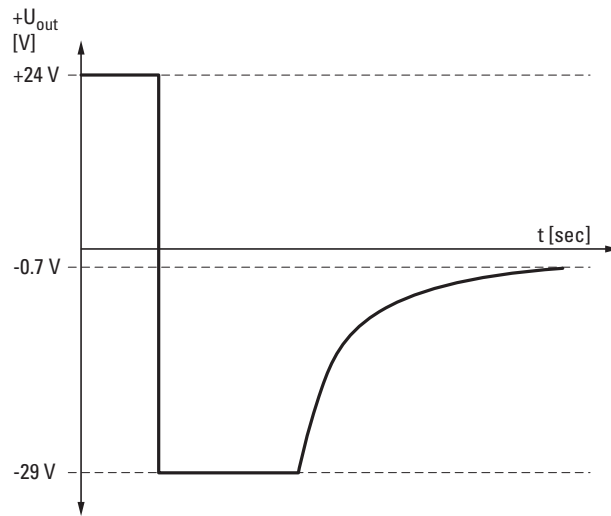


Abbildung 68: Spannungsbegrenzung beim Abschalten induktiver Lasten

### 18.3.5 Verdrahtungsbeispiel

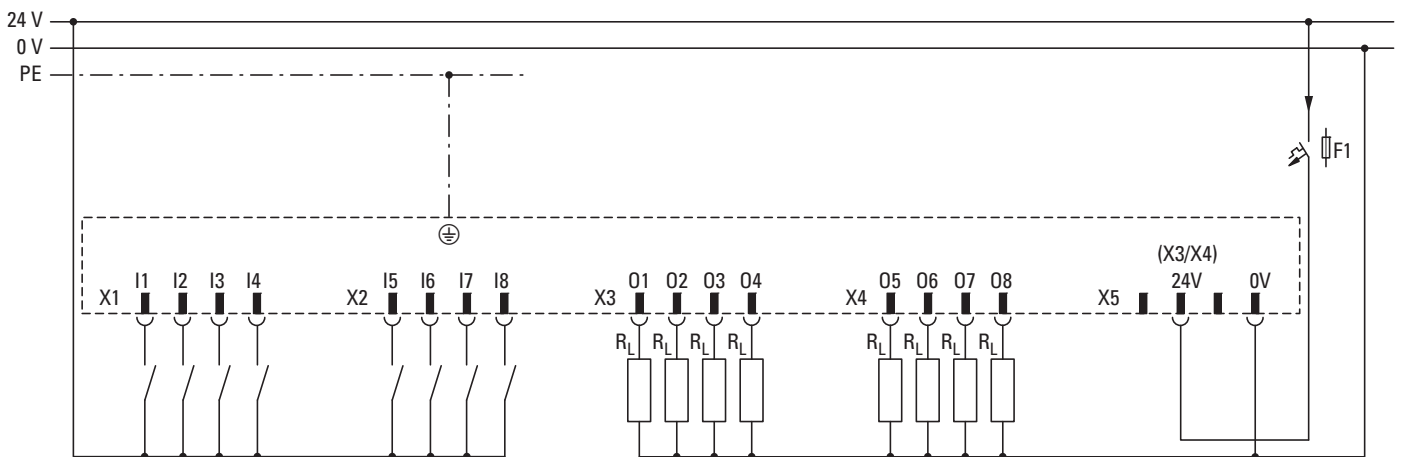


Abbildung 69: Verdrahtungsbeispiel der Eingänge an X1/X2 und der Ausgänge an X3/X4

## 18 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PD05

### 18.4 Technische Daten

#### 18.4 Technische Daten

##### 18.4.1 Digitale Eingänge

Bezeichnung	
Anzahl der Kanäle	8
	61131-2 Typ1
Eingangsspannung $U_E$	24 VDC maximal 30 VDC
Signalpegel	LOW: $0 < U_E < +8$ V HIGH: $+14 < U_E < +30$ V
Schaltswelle	typisch +11 VDC
Eingangsstrom bei $U_E = 24$ VDC	typisch 3,7 mA
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms

##### 18.4.2 Digitale Ausgänge

Anzahl	8
Kurzschlussfest nach EN 61131-2	ja
Spannungsversorgung der digitalen Ausgänge	
Anzahl der Versorgungsspannungen	1 (X5, Klemmstelle 24)
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	24 VDC
zulässiger Bereich	18 – 30 VDC
Maximal zulässiger Summenstrom aller Ausgangskanäle bei 100 % Einschaltdauer	4 A
Verpolungsschutz	nein
Spannungsüberwachung	ja
Ausgangskenndaten	
„1“-Signal	
Ausgangsspannung	$(U_e - 1V) < U_a < U_e$
Ausgangsstrom pro Kanal	0,5 A
„0“-Signal	
Ausgangsspannung	< 1 VDC
max. Ausgangsstrom pro Kanal	≤ 10 $\mu$ A
Einschaltverzögerung	< 100 $\mu$ s
Abschaltverzögerung	< 150 $\mu$ s
Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induktive Last)	1 Joule/Kanal

### 18.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung			
0x6000 SUB x	0x3160	1	Digitales Eingangsregister (read)	Byte 0	Bit 0	Input 1
					Bit 1	Input 2
					Bit 2	Input 3
					Bit 3	Input 4
					Bit 4	Input 5
					Bit 5	Input 6
					Bit 6	Input 7
					Bit 7	Input 8
0x6200 SUB x	0x2160	1	Digitales Ausgangsregister (write)	Byte 0	Bit 0	Output 1
					Bit 1	Output 2
					Bit 2	Output 3
					Bit 3	Output 4
					Bit 4	Output 5
					Bit 5	Output 6
					Bit 6	Output 7
					Bit 7	Output 8
0x3161		1	Status Versorgungsspannung	Byte 1	Bit 0	24VDC an +1
					Bit 1	–
					Bit 2	–
					Bit 3	–
					Bit 4	–
					Bit 5	–
					Bit 6	–
					Bit 7	–

### 18.6 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6000	UNSIGNED8	I-BYTE	Digital Input 8-bit	Default	ro	PDO
0x6200	VAR	Q-BYTE	Write Digital Output 8-bit	Default	rww	PDO

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-16DIO-PD05: x160 bis x16F

CAN Object Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	-	ro	SDO
0x2160	UNSIGNED8	Output 1_8	Write Digital Output 1_8	Manual	rww	PDO
0x3160	UNSIGNED8	Input1_8	Read Digital Inputs	Manual	ro	PDO
0x3161	UNSIGNED8	InputVoltageState	Input Voltage State	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	-	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	-	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	-	ro	SDO

## 19 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PC05

Das digitale Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PC05 hat 8 Eingänge für einen +24 V-Signalpegel zum Einlesen der logischen Zustände „0“ und „1“. Weiterhin werden 8 kurzschlussfeste digitale Ausgänge (+24 V / 0,5 A) bereitgestellt, die einer Versorgungsgruppe zugeordnet sind. Die Versorgungsspannung der Gruppe wird auf Unterspannung überwacht. Um auftretende Störimpulse auf den Eingangsleitungen zu unterdrücken sind entsprechende Eingangsfilter vorhanden. Zusätzlich haben die Digitaleingänge 1...4 eine Zählfunktion. Eingangsimpulse inkrementieren ein modulinternes Register.

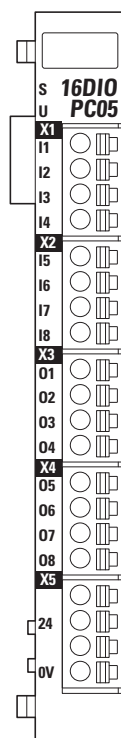


Abbildung 70: Frontansicht XN-322-16DIO-PC05

## 19 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PC05

### 19.1 Anzeigen Status LEDs

#### 19.1 Anzeigen Status LEDs

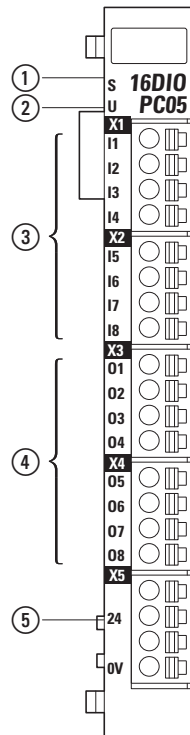


Abbildung 71: Anzeigen XN-322-16DIO-PC05

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeigen Status der Eingänge 1 bis 8
- ④ Anzeigen Status der Ausgänge 1 bis 8
- ⑤ Anzeigen Status der Versorgungsspannung

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang 1 ... Eingang 8	grün	EIN	Eingang Ein
		AUS	Eingang Aus
Status Ausgang 1 ... Ausgang 8	gelb	EIN	Ausgang Ein
		AUS	Ausgang Aus
Status Versorgungsspannung	grün	EIN	Versorgungsspannung OK
		AUS	Versorgungsspannung fehlerhaft



## 19.2 Anschlussbelegung

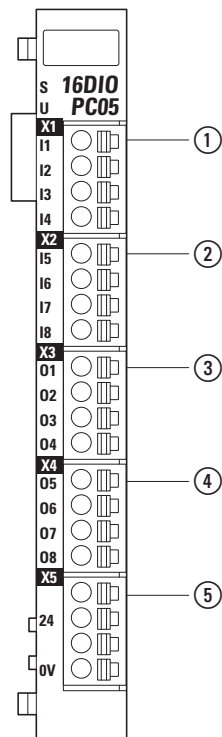


Abbildung 72: Anschlussbelegung

- ① X1
  - I1 Digitaleingang 1
  - I2 Digitaleingang 2
  - I3 Digitaleingang 3
  - I4 Digitaleingang 4
- ② X2
  - I5 Digitaleingang 5
  - I6 Digitaleingang 6
  - I7 Digitaleingang 7
  - I8 Digitaleingang 8
- ③ X3
  - O1 Digitalausgang 1
  - O2 Digitalausgang 2
  - O3 Digitalausgang 3
  - O4 Digitalausgang 4
- ④ X4
  - O5 Digitalausgang 5
  - O6 Digitalausgang 6
  - O7 Digitalausgang 7
  - O8 Digitalausgang 8
  -
- ⑤ X5
  - –
  - 24 Versorgungsspannung 24VDC
  - –
  - 0V GND

#### 19.3 Verdrahtung

Auf den Steckverbindern X1 bis X2 können jeweils vier digitale Eingänge und auf X3 bis X4 jeweils vier digitale Ausgänge verdrahtet werden.

##### 19.3.1 Digitale Eingänge

Der digitale Eingang nach EN61131-1 Typ mit 5 ms Eingangsverzögerung ist im Besonderen geeignet für den Anschluss von elektronischen Schaltgeräten wie Relaiskontakten, Drucktastern, Schalter usw. Es wird ein Signal mit zwei möglichen Zuständen in eine Ein-Bit Binärzahl gewandelt.

##### 19.3.2 Zählfunktionen der Eingänge 1...4

Den digitalen Eingängen 1...4 sind modulinterne Zählregister nachgeschaltet. Die Signalimpulse der Eingänge können damit gezählt werden.

Registerüberläufe der Zählregister sind vom Programm der SPS zu verwalten. Die Zykluszeiten und die maximale Zählfrequenz des Programmes sind dabei zu berücksichtigen.

Folgende Zählfunktionen sind einstellbar:

- Counter Mode (Einfache Zählung): Das 8 Bit Zählregister wird mit jedem positivem Signalimpuls je Eingang inkrementiert. 8-Bit-Zählregister sind die Objekte 0x3172 bis 0x3175.
- Incremental Encoder Mode (Inkrementalgeber-Modus): Zählung durch Auswertung der Signale zweier Eingänge in der 4-fach Auswertung und inkrementieren eines 16 Bit Zählregisters. 16 Bit Zählregister sind die Objekte 0x3176 bis 0x3177.
- PWM Time Measuring Mode (PWM Signalmessung): Dieser Modus unterstützt die Zeit-Messung auf den Eingängen 1 bis 4. Die High Time wird bestimmt durch die vergangene Zeit zwischen der steigenden und fallenden Flanke des Signals am digitalen Eingang. Bei der steigenden Flanke des Signals beginnt ein Zähler jede  $\mu\text{s}$  zu inkrementieren. Bei der fallenden Flanke des Signals wird der Zählerwert vom entsprechenden 16-Bit-Zählregister PwmHighTime(x) festgehalten. Der Zähler wird zurückgesetzt nachdem der Wert an PwmHighTime(x) übertragen wurde. Die High Time wird in den Objekten 0x3178, 0x317A, 0x317C, 0x317E festgehalten.

Die Periode  $t_p$  wird bestimmt durch die vergangene Zeit zwischen den steigenden Flanken des Signals am digitalen Eingang. Bei der ersten steigenden Flanke des Signals beginnt ein Zähler jede  $\mu\text{s}$  zu inkrementieren. Bei der zweiten steigenden Flanke des Signals wird der Zählerwert vom entsprechenden 16-Bit-Zählregister PwmPeriodTime(x) festgehalten. Der Zähler wird zurückgesetzt nachdem der Wert an PwmPeriodTime(x) übertragen wurde. Die Period Time wird in den Objekten 0x3179, 0x317B, 0x317D, 0x317F festgehalten.

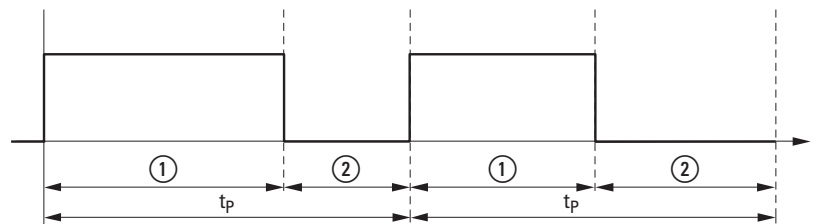


Abbildung 73: PWM Signalmessung

① High Time

② Low Time

### 19.3.3 Parametrierung der Eingänge 1...4

Die Konfiguration der Funktion der Eingänge 1 bis 4 und somit die Auswahl der Betriebsart wird im Counter Mode Register Objekt 0x4170 durchgeführt.

Außerdem wird durch jeden Schreibbefehl auf das Counter Mode Register Objekt 0x4170 alle Zählregister 0x3172 bis 0x3177 auf 0x00 zurückgesetzt.

Es stehen folgende Funktionen zur Auswahl:

Datenbit B1 B0	Bezeichnung	Bedeutung
0 0	Input 1/2	Counter Mode Mit jeder steigenden Flanke am Eingang n wird der Wert im Register Zähler n um eins erhöht. Der Zählerüberlauf, stellt sich als Sprung von 16#FF auf 16#00 dar.
0 1		Incremental Encoder Mode Betrieb von Eingang 1(3) und Eingang 2(4) als Inkremental Encoder im AB Betrieb mit 4 Flanken-Detektion.
1 1		PWM Time Measuring Mode (High-Time in $\mu\text{s}$ , Period Time in $\mu\text{s}$ )
Datenbit B3 B2	Bezeichnung	Bedeutung
0 0	Input 3/4	Counter Mode
0 1		Incremental Encoder Mode
1 1		PWM Time Measuring Mode

### 19.3.4 Spannungsversorgung anschließen

Der Leitungsquerschnitt der +24 V-Speisung an X5 muss für den maximal entnommenen Summenstrom aller Ausgänge ausgelegt werden.

Das Anlegen einer Spannung an einen Ausgang, welche die Versorgungsspannung um mehr als 0,7 V übersteigt, ist unzulässig.

### 19.3.5 Digitale Ausgänge EN61131-2 kurzschlussfest anschließen

Auf den Steckverbindern an X3 und X4 können jeweils vier digitale Ausgänge verdrahtet werden. Die Ausgänge sind zum Betrieb von Lasten mit höheren Anlaufströmen in der Lage kurzzeitig das Zweifache des Nennstromes zu treiben.

Beim Abschalten induktiver Lasten können hohe Ströme entstehen. Digitale Ausgänge sollten davor durch eine Schutzbeschaltung geschützt werden.

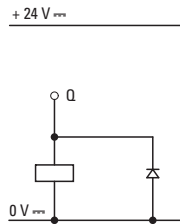


Abbildung 74: Beispiel Schutzbeschaltung

#### **ACHTUNG**

Beim Schalten induktiver Lasten ist zur Vermeidung von EMV-Störungen eine Löscheschaltung an der Last vorzusehen. Als Löscheschaltung haben sich aufgrund ihres dynamischen Ansprechverhaltens RC-Löschglieder als vorteilhaft erwiesen.

### 19.3.6 Verdrahtungsbeispiel

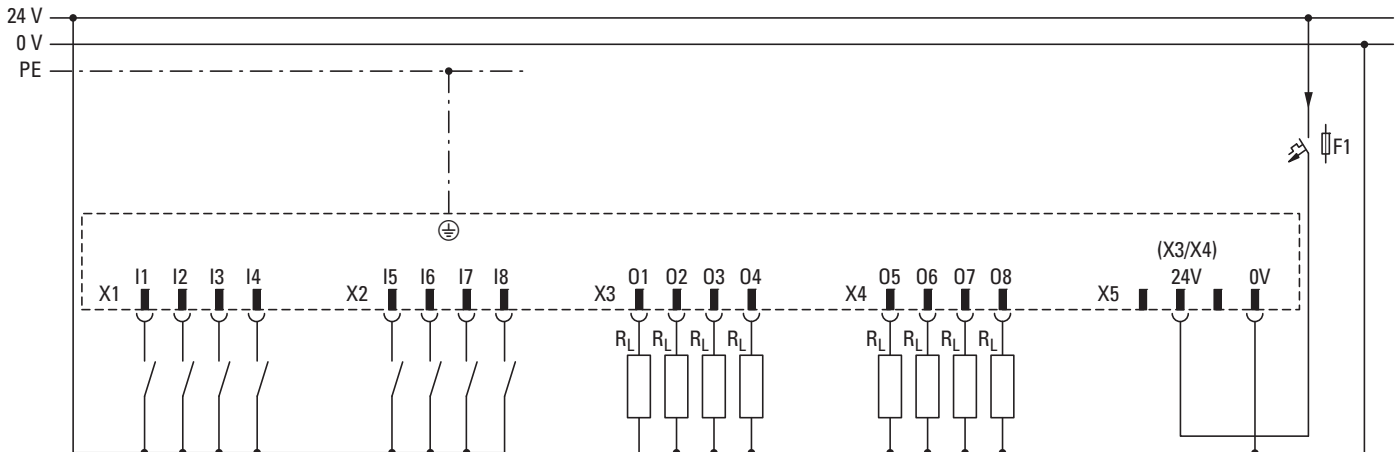


Abbildung 75: Verdrahtungsbeispiel der Eingänge an X1/X2 und der Ausgänge an X3/X4

## 19.4 Technische Daten

### 19.4.1 Digitale Eingänge

Bezeichnung		
Anzahl der Kanäle	8	
	61131-2 Typ1	
Eingangsspannung UE	24 VDC	maximal 30 VDC
Signalpegel	LOW: $0 < U_E < +8 \text{ V}$	HIGH: $+14 \text{ V} < U_E < +30 \text{ V}$
Schaltsschwelle	typisch +11 VDC	
Eingangsstrom bei $U_E=24\text{Vdc}$	typisch 3,7 mA	
Eingangsverzögerung typisch	typisch 5 ms	
Eingang 1-4	1 $\mu\text{s}$	
Eingang 5-8	5 ms	
Eingangsfrequenz Eingang 1-4	Max. 25 kHz	
Zählfrequenz Eingang 1-4	Max. 25 kHz bei 1-fach Flankenbewertung Max. 100 kHz bei 4-fach Flankenbewertung	
PWM Zeitmessung Eingang 1-4	Messung der Zeit zwischen den Flankenwechseln in $\mu\text{sec}$ .	

### 19.4.2 Digitale Ausgänge

Anzahl	8
Kurzschlussfest nach EN 61131-2	ja
Spannungsversorgung der digitalen Ausgänge	
Anzahl der Versorgungsspannungen	1 (X5, Klemmstelle 24)
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	24 VDC
zulässiger Bereich	18 – 30 VDC
Maximal zulässiger Summenstrom allerAusgangs-kanäle bei 100 % Einschaltdauer	4 A
Verpolungsschutz	nein
Spannungsüberwachung	ja
Ausgangskennndaten	
„1“-Signal	
Ausgangsspannung	$(U_e - 1\text{V}) < U_a < U_e$
Ausgangsstrom pro Kanal	0,5 A
„0“-Signal	
Ausgangsspannung	< 1 VDC
max. Ausgangsstrom pro Kanal	$\leq 10 \mu\text{A}$
Einschaltverzögerung	< 100 $\mu\text{s}$
Abschaltverzögerung	< 150 $\mu\text{s}$
Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induk- tive Last)	1 Joule/Kanal

## 19 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PC05

### 19.5 Speicheraufteilung

#### 19.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung					
0x6000 SUB x	0x3170	1	Digitales Eingangsregister (read)	Byte 0	Bit 0	Input 1	
					Bit 1	Input 2	
					Bit 2	Input 3	
					Bit 3	Input 4	
					Bit 4	Input 5	
					Bit 5	Input 6	
					Bit 6	Input 7	
					Bit 7	Input 8	
0x6200 SUB x	0x2170	1	Digitales Ausgangsregister (write)	Byte 0	Bit 0	Output 1	
					Bit 1	Output 2	
					Bit 2	Output 3	
					Bit 3	Output 4	
					Bit 4	Output 5	
					Bit 5	Output 6	
					Bit 6	Output 7	
					Bit 7	Output 8	
0x3171	1	Status Versorgungsspannung	Byte 1	Bit 0	24VDC an +1		
				Bit 1-7	–		
0x3172	1	Zähler 1 Register	8-Bit Zähler für Eingang 1 <sup>1)</sup>		CNT1		
0x3173	1	Zähler 2 Register	8-Bit Zähler für Eingang 2 <sup>1)</sup>		CNT2		
0x3176	2	Inkrementalgeber 1 Register	Incremental Encoder 1 Register <sup>2)</sup>		ENC1		
0x3178	2	PWM Zeitmessung 1 Register	PWM High time Zähler für Eingang 1 (Auflösung 1µs) <sup>3)</sup>		PWMHT1		
0x3174	1	Zähler 3 Register	8-Bit Zähler für Eingang 3 <sup>1)</sup>		CNT3		
0x3175	1	Zähler 4 Register	8-Bit Zähler für Eingang 4 <sup>1)</sup>		CNT4		
0x3177	2	Inkrementalgeber 2 Register	Incremental Encoder 2 Register <sup>2)</sup>		ENC2		
0x317C	2	PWM Zeitmessung 3 Register	PWM High time Zähler für Eingang 3 <sup>3)</sup>		PWMHT3		
0x317A	2	PWM Zeitmessung 2 Register	PWM High time Zähler für Eingang 2 <sup>3)</sup>		PWMHT2		
0x317E	2	PWM Zeitmessung 4 Register	PWM High time Zähler für Eingang 4 <sup>3)</sup>		PWMHT4		
0x3179	2	PWM Zeitmessung 1 Register	PWM Period time Zähler für Eingang 1 <sup>3)</sup>		PWMPT1		
0x317B	2	PWM Zeitmessung 2 Register	PWM Period time Zähler für Eingang 2 <sup>3)</sup>		PWMPT2		

1) Wenn im Zähl-Modus-Register die Eingänge für den Zähler-Modul eingestellt sind.

2) Wenn im Zähl-Modus-Register die Eingänge für den Inkrementalgeber-Modus eingestellt sind.

3) Wenn im Zähl-Modus-Register die Eingänge für den PWM-Modus eingestellt sind. Auflösung 1µs.

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung																				
0x317D	2	PWM Zeitmessung 3 Register	PWM Period time Zähler für Eingang 3 <sup>3)</sup>	PWMPT3																		
0x317F	2	PWM Zeitmessung 4 Register	PWM Period time Zähler für Eingang 4 <sup>3)</sup>	PWMPT4																		
0x4170	1	Zähl-Modus-Register 1  Hinweis: Das Beschreiben dieses Registers setzt alle Zählwerte auf 0x00!	<table border="1"> <tr> <td>Bit 0 / 1 Input 1-2</td> <td>00: Zähler - Modus</td> </tr> <tr> <td></td> <td>01: Encoder - Modus</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10: Zeitstempel-Modus (reserviert)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>11: PWM Zeitmessung</td> </tr> <tr> <td>Bit 2/31 Input 3-4</td> <td>00: Zähler - Modus</td> </tr> <tr> <td></td> <td>01: Encoder - Modus</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10: Zeitstempel-Modus (reserviert)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>11: PWM Zeitmessung</td> </tr> <tr> <td>Bit 4-7</td> <td>reserviert</td> </tr> </table>	Bit 0 / 1 Input 1-2	00: Zähler - Modus		01: Encoder - Modus		10: Zeitstempel-Modus (reserviert)		11: PWM Zeitmessung	Bit 2/31 Input 3-4	00: Zähler - Modus		01: Encoder - Modus		10: Zeitstempel-Modus (reserviert)		11: PWM Zeitmessung	Bit 4-7	reserviert	
Bit 0 / 1 Input 1-2	00: Zähler - Modus																					
	01: Encoder - Modus																					
	10: Zeitstempel-Modus (reserviert)																					
	11: PWM Zeitmessung																					
Bit 2/31 Input 3-4	00: Zähler - Modus																					
	01: Encoder - Modus																					
	10: Zeitstempel-Modus (reserviert)																					
	11: PWM Zeitmessung																					
Bit 4-7	reserviert																					

1) Wenn im Zähl-Modus-Register die Eingänge für den Zähler-Moduls eingestellt sind.

2) Wenn im Zähl-Modus-Register die Eingänge für den Inkrementalgeber-Modus eingestellt sind.

3) Wenn im Zähl-Modus-Register die Eingänge für den PWM-Modus eingestellt sind. Auflösung 1µs.

## 19.6 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6000	UNSIGN ED8	I-BYTE	Digital Input 8-bit	Default	ro	PDO
0x6200	VAR	Q-BYTE	Write Digital Output 8-bit	Default	rww	PDO

## 19 Digitales Ein-/Ausgangsmodul XN-322-16DIO-PC05

### 19.6 Unterstützte CANopen Objekte

#### Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-16DIO-PC05: x170 bis x17F

CAN Object Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x2170	UNSIGNED8	Output 1_8	Write Digital Output 1_8	Manual	rww	PDO
0x3170	UNSIGNED8	Input1_8	Read Digital Inputs	Manual	ro	PDO
0x3171	UNSIGNED8	InputVoltageState	Input Voltage State	Manual	ro	PDO
0x3172	UNSIGNED8	Counter1	Counter Register 1	Manual	ro	PDO
0x3173	UNSIGNED8	Counter2	Counter Register 2	Manual	ro	PDO
0x3174	UNSIGNED8	Counter3	Counter Register 3	Manual	ro	PDO
0x3175	UNSIGNED8	Counter4	Counter Register 4	Manual	ro	PDO
0x3176	UNSIGNED16	Incremental-Encoder1	Incremental Encoder Register 1/2	Manual	ro	PDO
0x3177	UNSIGNED16	Incremental-Encoder2	Incremental Encoder Register 3/4	Manual	ro	PDO
0x3178	UNSIGNED16	PWMHighTime1	PWM High Time 1	Manual	ro	PDO
0x3179	UNSIGNED16	PWMPeriod1	PWM Period1	Manual	ro	PDO
0x317A	UNSIGNED16	PWMHighTime2	PWM High Time 2	Manual	ro	PDO
0x317B	UNSIGNED16	PWMPeriod2	PWM Period2	Manual	ro	PDO
0x317C	UNSIGNED16	PWMHighTime3	PWM High Time 3	Manual	ro	PDO
0x317D	UNSIGNED16	PWMPeriod3	PWM Period3	Manual	ro	PDO
0x317E	UNSIGNED16	PWMHighTime4	PWM High Time 4	Manual	ro	PDO
0x317F	UNSIGNED16	PWMPeriod4	PWM Period4	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x4170	UNSIGNED8	CounterModeRegister	Counter Mode Register	–	ro	SDO



Verwenden Sie nur diejenigen Daten, welche für die ausgewählte Betriebsart relevant sind. Register für nicht ausgewählte Betriebsarten enthalten ungültige Werte. Die Betriebsart wird im Counter Mode Register festgelegt.



## 20 Analoges Eingangsmodul XN-322-4AI-PTNI

Das XN-322-4AI-PTNI ist ein XN300 Scheibenmodul mit 4 analogen Eingangskanälen zur Erfassung von Temperaturen mittels Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, NI100, NI100 und KTY Messfühlern oder von Widerstandswerten in verschiedenen Mess-Bereichen. Hierzu wird die 2 und 3 Leiter-Messtechnik unterstützt Jeder Kanal ist individuell parametrierbar.

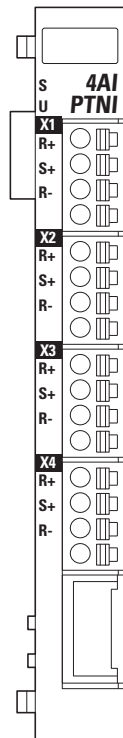


Abbildung 76: Geräteansicht XN-322-4AI-PTNI

## 20 Analoges Eingangsmodul XN-322-4AI-PTNI

### 20.1 Anzeigen Status LEDs

#### 20.1 Anzeigen Status LEDs

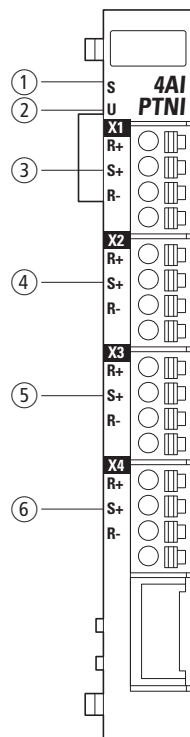


Abbildung 77: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeige Status Eingang 1
- ④ Anzeige Status Eingang 2
- ⑤ Anzeige Status Eingang 3
- ⑥ Anzeige Status Eingang 4

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schalt-schrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang	gelb	EIN	Eingang aktiviert
		BLINKT (0,5 Hz)	Messbereich unterschritten
		BLINKT (4 Hz)	Messbereich überschritten oder Leitungsbruch
		AUS	Eingang deaktiviert

## 20.2 Anschlussbelegung

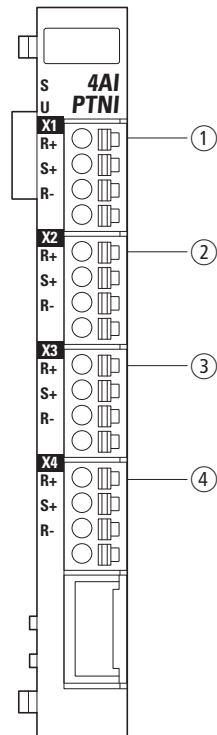


Abbildung 78: Anschlussbelegung

- ① X1
  - R+ Widerstand 1+
  - S+ Sense 1+
  - R- Widerstand 1-
  - – nicht verwendet
- ② X2
  - R+ Widerstand 2+
  - S+ Sense 2+
  - R- Widerstand 2-
  - – nicht verwendet
- ③ X3
  - R+ Widerstand 3+
  - S+ Sense 3+
  - R- Widerstand 3-
  - – nicht verwendet
- ④ X4
  - R+ Widerstand 4+
  - S+ Sense 4+
  - R- Widerstand 4-
  - – nicht verwendet

## 20.3 Verdrahtung

Auf den Steckverbindern X1 bis X4 können jeweils ein analoger Eingang verdrahtet werden. Unterstützt wird der Anschluss in der 2- und in der 3-Leiter Technik.

### 20.3.1 2-Leiter-Anschlussstechnik

In der 2-Leiter Technik wird der Widerstandswert zwischen den Klemmen 1 und 3 erfasst und als thermischer Messwert interpretiert. Hierbei geht der Leitungswiderstand als Fehler in die Messung ein. Der Vorteil dieser Anschlussart liegt in der geringen Anzahl benötigter Anschlussleitungen.

$R_L$  = Leitungswiderstand der Anschlussleitung

$R_T$  = Widerstand des thermischen Sensors

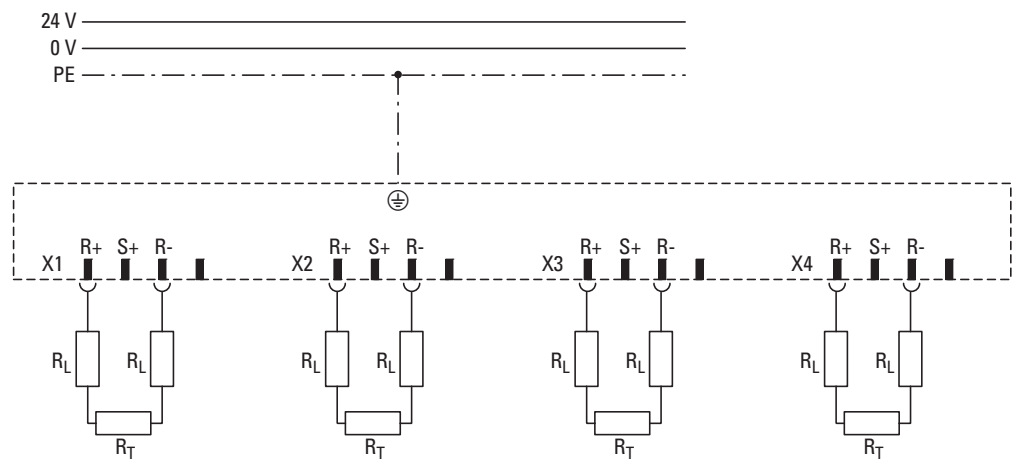


Abbildung 79: Verdrahtungsplan 2-Leiter-Anschlussstechnik; es kann X1, X2, X3 und/oder X4 beschaltet werden

### 20.3.2 3-Leiter-Anschlussstechnik

In der 3-Leiter Technik wird der Widerstandswert zwischen den Klemmen 1 und 3 und zusätzlich zwischen den Klemmen 1 und 2 erfasst. Hierbei geht der Leitungswiderstand nicht mehr als Fehler in die Messung ein, solange alle Leitungslängen gleich sind.

$R_L \leq 200 \Omega$  = Leitungswiderstand der Anschlussleitung

$R_T$  = Widerstand des thermischen Sensors

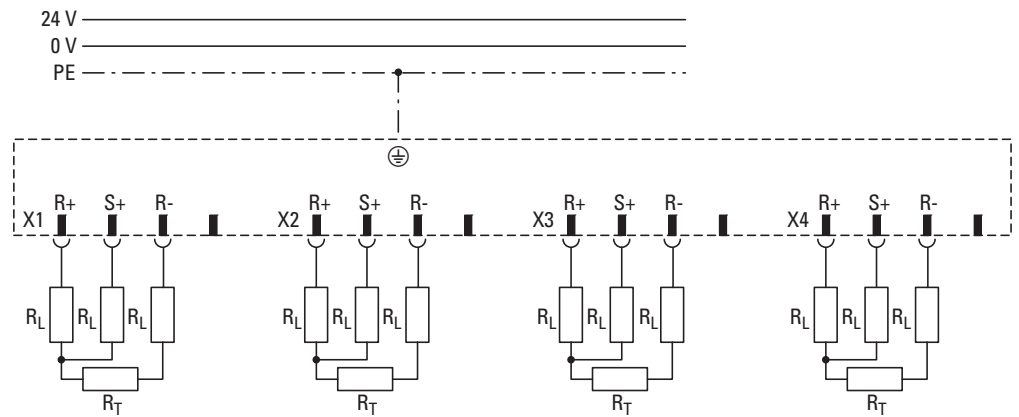


Abbildung 80: Verdrahtungsplan 3-Leiter-Anschluss-technik; es kann X1, X2, X3 und/oder X4 beschaltet werden

## 20.4 Technische Daten

### 20.4.1 Spezifikation analoge Eingänge Widerstand / Temperatur

Anzahl der analogen Eingangskanäle	4
Auflösung AD-Wandler	16 Bit
Parametrierbare Messgrößen	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, NI100, NI1000, KTY11-62, KTY81-110, KTY81-120, KTY81-150, KTY81-121, KTY81-122 KTY84-130, KT84-150
Typischer Messstrom	< 300 $\mu$ A
Messwert-Aktualisierung	4 ms
Eingangswiderstand	> 10 M $\Omega$
Eingangsfiler	
Intern	10 kHz, Tiefpass 2. Ordnung
konfigurierbar	ja
Gesamtfehler	$\pm 0,3$ % vom. Messbereichsendwert
Widerstand Fühleranschlussleitung	max. 100 $\Omega$
Isolation	
Eingang vs. Backplane	500 V <sub>eff</sub>
Statusanzeige	LEDs grün, gelb

### 20.4.2 Messbereiche Widerstandseingänge

Die Darstellung der Werte erfolgt als Dezimalwert in Ohm mit einer Nachkommastelle (in 1/10 Ohm).

Typ	Widerstandsbereich
1	0 ... 250 $\Omega$
2	0 ... 500 $\Omega$
3	0 ... 1000 $\Omega$
4	0 ... 2500 $\Omega$
5	0 ... 5000 $\Omega$

### 20.4.3 Messbereiche Temperatureingänge

Die Darstellung der Werte erfolgt als Dezimalwert in °C mit einer oder zwei Nachkommastellen in 1/10 °C oder 1/100 °C. Der jeweilige Messbereich lässt sich über die SDOs 0x5070 bis 0x5073 einstellen.

SDO-Wert für Sensortyp	Typ	Temperaturbereich	Widerstandsbereich	Auflösung in °C
0	Pt100	-200 ... +150 °C	18,5 ... 157,3 Ω	1/10
1	Pt100	-200 ... +850 °C	18,5 ... 390,5 Ω	1/10
2	Pt200	-200 ... +150 °C	39,0 ... 314 Ω	1/10
3	Pt200	-200 ... +850 °C	39,0 ... 780 Ω	1/10
4	Pt500	-200 ... +150 °C	92,6 ... 786,6 Ω	1/10
5	Pt500	-200 ... +850 °C	92,6 ... 1952,4 Ω	1/10
6	Pt1000	-200 ... +150 °C	185,2 ... 1573,3 Ω	1/10
7	Pt1000	-200 ... +850 °C	185,2 ... 3904,8 Ω	1/10
8	NI100	-60 ... +150 °C	69,5 ... 198,7 Ω	1/10
9	NI100	-60 ... +250 °C	69,5 ... 290,1 Ω	1/10
10	NI1000	-60 ... +150 °C	743,0 ... 1987,0 Ω	1/10
11	NI1000	-60 ... +250 °C	743,0 ... 2800,0 Ω	1/10
12	Potentiometer	0	250	1/10
13	Potentiometer	0	500	1/10
14	Potentiometer	0	1000	1/10
15	Potentiometer	0	2500	1/10
16	Potentiometer	0	5000	1/10
17	KTY11-62	-50 ... +150 °C	1035,9 ... 4575,3 Ω	1/10
18	KTY81-110	-55 ... +150 °C	450,0 ... 2211,0 Ω	1/10
19	KTY81-120			
20	KTY81-121	-55 ... +150 °C	485,0 ... 2189,0 Ω	1/10
21	KTY81-122	-55 ... +150 °C	495,0 ... 2233,0 Ω	1/10
22	KTY81-150	-55 ... +150 °C	450,0 ... 2211,0 Ω	1/10
23	KTY84-130	-40 ... +300 °C	359,0 ... 2624,0 Ω	1/10
24	KTY84-150	-40 ... +300 °C	359,0 ... 2624,0 Ω	1/10
25	Pt100	-200 ... +150 °C	18,5 ... 157,3 Ω	1/100

#### 20.5 Diagnosen

Liegt der Messwert innerhalb des zulässigen Messbereichs und Bereichsdiagnosen sowie die Kanaldiagnose sind ‚FALSE‘, wird der gültige Messwert angezeigt.

Ist der Messbereich unter- bzw. überschritten und der Messwert liegt noch innerhalb der Bereichsdiagnosegrenzen, wird das Verlassen des zulässigen Messbereichs in der Bereichsdiagnose (Diagnose Messbereich) mit dem Status ‚TRUE‘ angezeigt. Die Kabelbruch - Diagnose bleibt dabei ‚FALSE‘ und es wird ein Messwert angezeigt.

Über- bzw. Unterschreitet der Messwert die Bereichsdiagnosegrenzen kann, wie bei einem Kabelbruch, keine Messung mehr vom Gerät durchgeführt werden. In diesem Fall meldet die Kabelbruch-Diagnose den Fehler mit dem Status ‚TRUE‘ und die Bereichsdiagnose bleibt auf dem Status ‚FALSE‘. Als Messwert wird dann ‚-30000‘ angezeigt.

Ist ein Kanal deaktiviert findet ebenfalls keine Messung mehr statt und die Kabelbruch-Diagnose zeigt dies mit dem Status ‚TRUE‘ an.



Zur fehlerfreien Interpretation des angezeigten Messwertes sind Bereichs- und Kabelbruch-Diagnosen mit zu berücksichtigen.

#### 20.6 Filter

Für jeden Eingangskanal ist die Tiefpassgrenzfrequenz über einen Registerinhalt konfigurierbar. Die Grenzfrequenz wird dort in Hz ohne Nachkommastelle eingetragen.

Beispiel: Tiefpassgrenzfrequenz 50 Hz; Registerinhalt 50<sub>dez</sub> bzw. 32<sub>hex</sub>

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Tiefpassgrenzfrequenz	Registerwert
Filter deaktiviert (Default)	0x0000
10 Hz	0x000A
25 Hz	0x0019
50 Hz	0x0032
100 Hz	0x0064



## 20.7 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung		Adresse (HEX)	
0x3070		2	Module Diagnose	Bit 0	reserviert	0x0080
				Bit 1	Kein SYNC Signal	
				Bit 2	FLASH-CRC Fehler	
				Bit 3	RAM-CRC Fehler	
				Bit 4	Flash Speicherfehler	
				Bit 5-15	reserviert	
0x3071	0x6401	2	Thermischer Messwert 1 (AI1)		0x0082	
0x3072	0x6401	2	Thermischer Messwert 2 (AI2)		0x0084	
0x3073	0x6401	2	Thermischer Messwert 3 (AI3)		0x0086	
0x3074	0x6401	2	Thermischer Messwert 4 (AI4)		0x0088	
0x0x3075		1	Kabelbruch-Diagnose	Bit 0	1: Kabelbruch Eingang AI1	0x008A
				Bit 1	1: Kabelbruch Eingang AI2	
				Bit 2	1: Kabelbruch Eingang AI3	
				Bit 3	1: Kabelbruch Eingang AI4	
				Bit 4-15	reserviert	
0x3076		1	Messbereich-Diagnose	Bit 0	1: Bereichsüberschreitung AI1	0x008B
				Bit 1	1: Bereichsüberschreitung AI2	
				Bit 2	1: Bereichsüberschreitung AI3	
				Bit 3	1: Bereichsüberschreitung AI4	
				Bit 4	1: Bereichsunterschreitung AI1	
				Bit 5	1: Bereichsunterschreitung AI2	
				Bit 6	1: Bereichsunterschreitung AI3	
				Bit 7	1: Bereichsunterschreitung AI4	

## 20 Analoges Eingangsmodul XN-322-4AI-PTNI

### 20.7 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung				Adresse (HEX)
0x5070	1	Sensorauswahl Kanal AI1	0:	Pt100	-200 ... +150°C	0x0107
			1:	Pt100	-200 ... +850°C	
0x5071	1	Sensorauswahl Kanal AI2	2:	Pt200	-200 ... +150°C	0x0108
			3:	Pt200	-200 ... +850°C	
0x5072	1	Sensorauswahl Kanal AI3	4:	Pt500	-200 ... +150°C	0x0109
			5:	Pt500	-200 ... +850°C	
0x5073	1	Sensorauswahl Kanal AI4	6:	Pt1000	-200 ... +150°C	0x010A
			7:	Pt1000	-200 ... +850°C	
			8:	NI100	-60 ... +150°C	
			9:	NI100	-60 ... +250°C	
			10:	NI1000	-60 ... +150°C	
			11:	NI1000	-60 ... +250°C	
			12:	R	0 ... 250 Ω	
			13:	R	0 ... 500 Ω	
			14:	R	0 ... 1000 Ω	
			15:	R	0 ... 2500 Ω	
			16:	R	0 ... 5000 Ω	
			17:	KTY11-62	-50 ... +150°C	
			18:	KTY81-110	-55 ... +150°C	
			19:	KTY81-120	-55 ... +150°C	
			20:	KTY81-121	-55 ... +150°C	
			21:	KTY81-122	-55 ... +150°C	
			22:	KTY81-150	-55 ... +150°C	
			23:	KTY84-130	-40 ... +300°C	
			24:	KTY84-150	-40 ... +300°C	
			25:	Pt100	-200 ... +150°C	
26-255	reserviert					
0x5074	1	Einstellung Eingangsfiler	Bit 0	(AI1) 0: 2-Leiter, 1: 3-Leiter		0x010B
			Bit 1	(AI2) 0: 2-Leiter, 1: 3-Leiter		
			Bit 2	(AI3) 0: 2-Leiter, 1: 3-Leiter		
			Bit 3	(AI4) 0: 2-Leiter, 1: 3-Leiter		
			Bit 4-15	reserviert		

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung	Adresse (HEX)
0x5075	2	Einstellung Eingangsfilter AI1	Angabe der Grenzfrequenz als Dezimalwert der Einheit Hz.
0x5076	2	Einstellung Eingangsfilter AI2	
0x5077	2	Einstellung Eingangsfilter AI3	
0x5078	2	Einstellung Eingangsfilter AI4	
0x5079	1	Kanal aktivieren	Bit 0 (AI1) 0: inaktiv, 1: aktiv
			Bit 1 (AI2) 0: inaktiv, 1: aktiv
			Bit 2 (AI3) 0: inaktiv, 1: aktiv
			Bit 3 (AI4) 0: inaktiv, 1: aktiv
			Bit 4-15 reserviert

## 20.8 Unterstützte CANopen Objekte

### Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x6401	INTEGER16	I-WORD	Read Analog Input 16-bit	Default	ro PDO
0x6421	UNSIGNED8	AI_INTERRUPT_TRIGGER_SELECTION	Analog Input Interrupt Trigger Selection	–	rw SDO
0x6423	BOOLEAN	AnalogInputGlobalInterruptEnable	Analog Input Global Interrupt Enable	–	rw SDO
0x6424	INTEGER32	I-WORD_UPPER_LIMIT	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	–	rw SDO
0x6425	INTEGER32	I-WORD_LOWER_LIMIT	Analog Input Interrupt Lower Limit Integer	–	rw SDO
0x6426	UNSIGNED32	I-WORD_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Delta Unsigned	–	rw SDO
0x6427	UNSIGNED32	I-WORD_NEGATIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	–	rw SDO
0x6428	UNSIGNED32	I-WORD_POSITIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	–	rw SDO

### Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-4AI-PTNI: x070 bis x07F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro SDO
0x3070	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro PDO
0x3071	INTEGER16	InputChannel1	Input Channel 1	Manual	ro PDO
0x3072	INTEGER16	InputChannel2	Input Channel 2	Manual	ro PDO
0x3073	INTEGER16	InputChannel3	Input Channel 3	Manual	ro PDO
0x3074	INTEGER16	InputChannel4	Input Channel 4	Manual	ro PDO
0x3075	UNSIGNED8	WireBreakDiag	Wire Break Diagnostic Messages	Manual	ro PDO
0x3076	UNSIGNED8	RangeDiag	Range Diagnostic Message	Manual	ro PDO

## 20 Analoges Eingangsmodul XN-322-4AI-PTNI

### 20.8 Unterstützte CANopen Objekte

0x3077	INTEGER16	NativeDataAI1	Analog Input 1 Native Data	Manual	ro	PDO
0x3078	INTEGER16	NativeDataAI2	Analog Input 2 Native Data	Manual	ro	PDO
0x3079	INTEGER16	NativeDataAI3	Analog Input 3 Native Data	Manual	ro	PDO
0x307A	INTEGER16	NativeDataAI4	Analog Input 4 Native Data	Manual	ro	PDO
0x307B	INTEGER16	NativeDataAI5	Analog Input 5 Native Data	Manual	ro	PDO
0x307C	INTEGER16	NativeDataAI6	Analog Input 6 Native Data	Manual	ro	PDO
0x307D	INTEGER16	NativeDataAI7	Analog Input 7 Native Data	Manual	ro	PDO
0x307E	INTEGER16	NativeDataAI8	Analog Input 8 Native Data	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x4070	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro	SDO
0x5070	UNSIGNED8	SensorSelectChannel1	Sensor Type Selection Channel 1	–	rw	SDO
0x5071	UNSIGNED8	SensorSelectChannel2	Sensor Type Selection Channel 2	–	rw	SDO
0x5072	UNSIGNED8	SensorSelectChannel3	Sensor Type Selection Channel 3	–	rw	SDO
0x5073	UNSIGNED8	SensorSelectChannel4	Sensor Type Selection Channel 4	–	rw	SDO
0x5074	UNSIGNED8	ChannelMeasuringConfig	Channel Measuring Configuration (2/3-Leiter Messung)	–	rw	SDO
0x5075	UNSIGNED16	FilterConfigChannel1	Filter Configuration Channel 1	–	rw	SDO
0x5076	UNSIGNED16	FilterConfigChannel2	Filter Configuration Channel 2	–	rw	SDO
0x5077	UNSIGNED16	FilterConfigChannel3	Filter Configuration Channel 3	–	rw	SDO
0x5078	UNSIGNED16	FilterConfigChannel4	Filter Configuration Channel 4	–	rw	SDO
0x5079	UNSIGNED8	ChannelActivation	Channel Activation	–	rw	SDO

## 21 Analoge Eingangsmodul XN-322-7AI-U2PT

XN-322-7AI-U2PT ist ein XN300 Scheibenmodul mit 7 analogen Eingangskanälen. Hiervon dienen 6 analoge Eingänge der Erfassung des analogen Eingangssignals von  $\pm 10V$  wobei der erste Kanal alternativ als Temperatureingang (KTY, Pt1000) parametrierbar ist. Ein weiterer analoger Kanal dient zur Erfassung der Temperatur über (KTY, Pt1000) Sensoren.

Eine Referenzspannungsquelle von 10 V / 15mA mit 6 Ausgängen ermöglicht die direkte Versorgung von Potentiometern für das Rücklesen der Stellung über den analogen Spannungseingang.

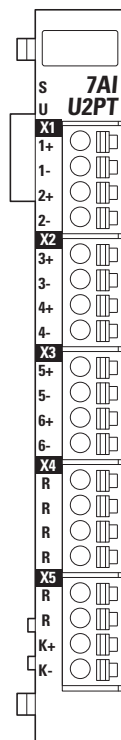


Abbildung 81: Geräteansicht XN-322-7AI-U2PT

## 21 Analoge Eingangsmodul XN-322-7AI-U2PT

### 21.1 Anzeigen Status LEDs

#### 21.1 Anzeigen Status LEDs

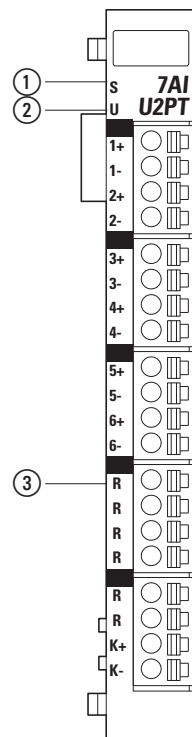


Abbildung 82: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeige Error Referenz

Modul Status	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Error Referenz	rot	EIN	10 V Referenz Überlast
		BLINKT (20Hz)	Überlastung GND; Auswertung für Kanäle, die auf die massebezogene Messung eingestellt sind.
		AUS	Kein Fehler

## 21.2 Anschlussbelegung

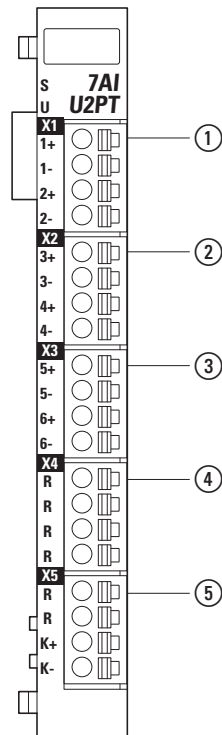


Abbildung 83: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1+ Analogeingang 1+(KTY+)
  - 1- Analogeingang 1-/AGND(KTY-)
  - 2+ Analogeingang 2+
  - 2- Analogeingang 2-/AGND
- ② X2
  - 3+ Analogeingang 3+
  - 3- Analogeingang 3-/AGND
  - 4+ Analogeingang 4+
  - 4- Analogeingang 4-/AGND
- ③ X3
  - 3+ Analogeingang 3+
  - 3- Analogeingang 3-/AGND
  - SH Analogeingang 4+
  - SH Analogeingang 4-/AGND
- ④ X4
  - R Referenzausgang
  - R Referenzausgang
  - R Referenzausgang
  - R Referenz
- ⑤ X5
  - R Referenz
  - R Referenz
  - K+ KTY+ Analogeingang
  - K- KTY- Analogeingang

## 21.3 Verdrahtung

### 21.3.1 Potentiometer Messung

In der Potentiometer Messung wird das Potentiometer über die Referenzspannung versorgt und AIx mittels Parametrierung auf GND geschaltet. Durch die Messung der analogen Spannung am Schleifkontakt des Potentiometers wird die Stellung in % ausgewertet.

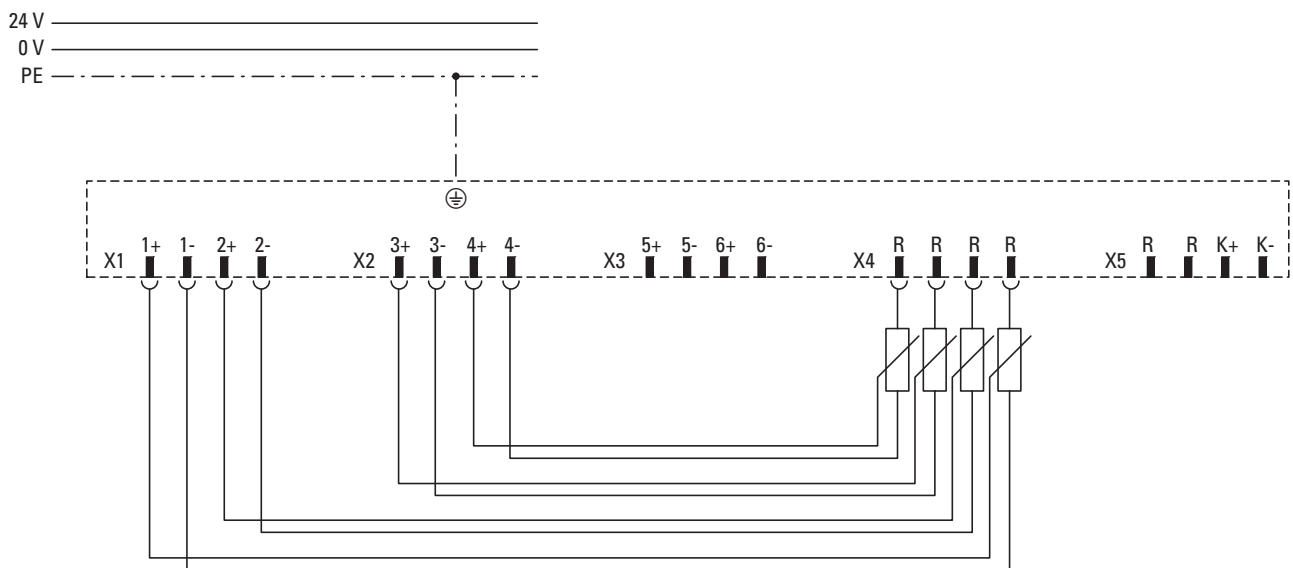


Abbildung 84: Potentiometermessung an AI1, AI2, AI3 und/oder AI4

### 21.3.2 Messung mittels Geber und mittels Temperatureingang

Die Messung der Ausgangsspannung eines Gebers über den analogen Eingang erfolgt in der differenziellen Messung ohne eine Verbindung einer der beiden Eingangsleitungen nach Masse (GND). Das zu messende Signal muss dabei innerhalb des zulässigen Gleichtaktbereiches des Eingangs liegen.

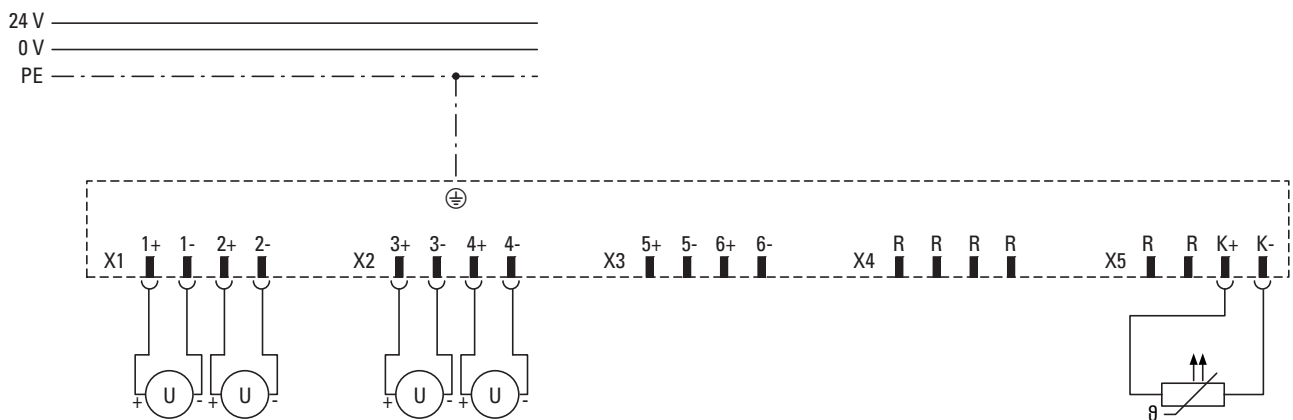


Abbildung 85: Anschluss Analog-Eingänge zur Messung eines Gebers AI1, AI2, AI3 und/oder AI4 Temperaturmessung an X5 für KTY10



## 21.4 Technische Daten Eingänge

Anzahl der analoge Eingangskanäle	7	
analoge Eingänge	6 Spannungseingänge $\pm 10$ V (davon Kanal 1 auch als KTY, Pt1000 parametrierbar)	
KTY, Pt1000 - Eingänge	1	
Analoge Eingänge	6	
Messbereich	-10V ... +10V	0 – 100% (Potentiometer)
Messwert	-10.000...10.000	0 ... 10.000
DA Wandler	16Bit	
Auflösung	0,3 mV / LSB	
Wandlungszeit pro Kanal	1 ms	
Gleichtaktbereich	$\pm 12$ V	
Eingangswiderstand	> 10 M $\Omega$	
Kabelbruchüberwachung	ja	
Eingangsfiler		
Hardware	typisch 1 kHz (Tiefpass 3.ter Ordnung)	
Software (parametrierbar)	konfigurierbar	
Messgenauigkeit		
Gesamtfehler $\pm 10$ V	$\pm 0,3\%$ vom Messbereichsendwert	
Gesamtfehler Potentiometer	$\pm 0,35\%$ vom Messbereichsendwert	
KTY, Pt1000 Eingänge	1 (konfigurierbar Pt1000/KTY10)	
Pt1000		KTY10
-25 ... +850 °C		-50 ... +150 °C
502,4 – 3904,8 $\Omega$		1035,9 – 4575,3 $\Omega$
DA Wandler	16 Bit	
Auflösung	0,1 °C	
Wandlungszeit pro Kanal	1ms	
Eingangswiderstand	33 k $\Omega$	
Kabelbruchüberwachung	ja	
Eingangsfiler		
Hardware	typisch 1 kHz (Tiefpass 3.ter Ordnung)	
Software	10 Hz	
Messgenauigkeit		
Grundfehlergrenze	$\pm 0,5$ % vom Messbereichsendwert	

## 21 Analoge Eingangsmodul XN-322-7AI-U2PT

### 21.5 Technische Daten Referenzausgänge

#### 21.5 Technische Daten Referenzausgänge

	Geräteversion	
	ab 1.00	ab 3.01
Anzahl der Kanäle	1	
Anschlusspunkte pro Kanal	6	
Referenzspannung	+10 V	
Zulässige Belastung pro Potentiometerausgang		
max. zulässiger Ausgangsstrom	≤ 2,50 mA	≤ 4,17 mA
Potentiometer	≥ 4 kΩ	≥ 2,4 kΩ
maximale Betriebstemperatur	0...60 °C	0...55 °C
Maximal zulässige kapazitive Last	100 nF	
Kurzschlussfest	ja, maximal 1 Minute	
Gesamtfehler vom Bereichsendwert	±0,3 %	

#### 21.6 Messbereiche

Eingang 1				Wertdarstellung
1	U	-10...+10 V		Darstellung als Dezimalwert in mV
	Pt1000	-125...+850 °C	502,4...3904,8 Ω	Darstellung als Dezimalwert in Ohm mit einer Nachkommastelle (in 1/10 Ohm)
	KTY10	-50...+150 °C	1035,9...4575,3 Ω	
2-6	U	-10...+10V	-10000...10000	Darstellung als Dezimalwert in mV
7	Pt1000	-125...+850 °C	502,4...3904,8 Ω	Darstellung als Dezimalwert in °C mit einer Nachkommastelle (in 1/10 °C)
	KTY10	-50...+150 °C	1035,9...4575,3 Ω	

#### 21.7 Filter

Für jeden Spannungs-Eingangskanal ist die Tiefpassgrenzfrequenz über einen Registerinhalt konfigurierbar. Die Grenzfrequenz wird in Hz ohne Nachkommastelle eingetragen.

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Tiefpassgrenzfrequenz	Registerwert
Filter deaktiviert (Default)	0x0000
10 Hz	0x000A
25 Hz	0x0019
50 Hz	0 x0032
100 Hz	0x0064
250 Hz	0x00FA
500 Hz	0x01F4
1000 Hz	0x03E8

## 21.8 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung		
0x3080		2	Module Diagnose	Bit 0	reserviert
				Bit 1	Kein SYNC Signal
				Bit 2	FLASH-CRC Fehler
				Bit 3	RAM-CRC Fehler
				Bit 4	Flash Speicherfehler
				Bit 5-15	reserviert
0x3081	0x6401	2	analoger Eingangswert 1 (AI1) (U/KTY/Pt1000)		
0x3082	0x6401	2	analoger Eingangswert 2 (AI2)		
0x3083	0x6401	2	analoger Eingangswert 3 (AI3)		
0x3084	0x6401	2	analoger Eingangswert 4 (AI4)		
0x3085	0x6401	2	analoger Eingangswert 5 (AI2)		
0x3086	0x6401	2	analoger Eingangswert 6 (AI3)		
0x3087	0x6401	2	Thermischer Messwert 7 (AI7) (KTY/Pt1000)		
0x3088		2	Kabelbruch Diagnose	Bit 0	1: Kabelbruch Eingang AI1
				Bit 1	1: Kabelbruch Eingang AI2
				Bit 2	1: Kabelbruch Eingang AI3
				Bit 3	1: Kabelbruch Eingang AI4
				Bit 4	1: Kabelbruch Eingang AI5
				Bit 5	1: Kabelbruch Eingang AI6
				Bit 6	1: Kabelbruch Eingang AI7
				Bit 7	1: Kurzschluss Eingang AI1 bei Parametrierung als KTY/ Pt1000
				Bit 8	1: Kurzschluss Eingang AI7
				Bit 9	1: Referenz Unterspannung
				Bit 10	1: Referenz Überstrom
Bit 11-15	reserviert				

## 21 Analoge Eingangsmodul XN-322-7AI-U2PT

### 21.8 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung			
5080	2	Parametrierung Kanal	Messwert 1 (AI1)	Bit 0	0: Analogmessung $\pm 10V$ 1: Temperaturmessung
				Bit 1	0: KTY10 Sensor 1: Pt1000 Sensor
				Bit 2	0: Differenzielle Messung 1: Massebezogene Messung
			Messwert 2 (AI2)	Bit 3	0: Differenzielle Messung 1: Massebezogene Messung
			Messwert 3 (AI3)	Bit 4	0: Differenzielle Messung 1: Massebezogene Messung
			Messwert 4 (AI4)	Bit 5	0: Differenzielle Messung 1: Massebezogene Messung
			Messwert 5 (AI5)	Bit 6	0: Differenzielle Messung 1: Massebezogene Messung
			Messwert 6 (AI6)	Bit 7	0: Differenzielle Messung 1: Massebezogene Messung
			Messwert 7 (AI7)	Bit 8	0: KTY10 Sensor 1: Pt1000 Sensor
			–	Bit 9-15	reserviert
5081	2	Einstellung Eingangsfiler AI1	Angabe der Grenzfrequenz als Dezimalwert der Einheit Hz.		
5082	2	Einstellung Eingangsfiler AI2			
5083	2	Einstellung Eingangsfiler AI3			
5084	2	Einstellung Eingangsfiler AI4			
5085	2	Einstellung Eingangsfiler AI5			
5086	2	Einstellung Eingangsfiler AI6			

## 21.9 Unterstützte CANopen Objekte

### Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6401	INTEGER16	I-WORD	Read Analog Input 16-bit	Default	ro	PDO
0x6421	UNSIGNED8	AI_INTERRUPT_TRIGGER_SELECTION	Analog Input Interrupt Trigger Selection	–	rw	SDO
0x6423	BOOLEAN	AnalogInputGlobalInterruptEnable	Analog Input Global Interrupt Enable	–	rw	SDO
0x6424	INTEGER32	I-WORD_UPPER_LIMIT	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	–	rw	SDO
0x6425	INTEGER32	I-WORD_LOWER_LIMIT	Analog Input Interrupt Lower Limit Integer	–	rw	SDO
0x6426	UNSIGNED32	I-WORD_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6427	UNSIGNED32	I-WORD_NEGATIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6428	UNSIGNED32	I-WORD_POSITIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	–	rw	SDO

### Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-7AI-U2PT: x080 bis x08F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x3080	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x3081	INTEGER16	InputChannel1	Input Channel 1	Manual	ro	PDO
0x3082	INTEGER16	InputChannel2	Input Channel 2	Manual	ro	PDO
0x3083	INTEGER16	InputChannel3	Input Channel 3	Manual	ro	PDO
0x3084	INTEGER16	InputChannel4	Input Channel 4	Manual	ro	PDO
0x3085	INTEGER16	InputChannel5	Input Channel 5	Manual	ro	PDO
0x3086	INTEGER16	InputChannel6	Input Channel 6	Manual	ro	PDO
0x3087	INTEGER16	InputChannel7	Input Channel 7	Manual	ro	PDO
0x3088	UNSIGNED16	WireBreakDiag	Wire Break Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x4080	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro	SDO
0x5080	UNSIGNED16	ChannelMeasuringConfig	Channel Measuring Configuration	–	rw	SDO
0x5081	UNSIGNED16	FilterConfigChannel1	Filter Configuration Channel 1	–	rw	SDO
0x5082	UNSIGNED16	FilterConfigChannel2	Filter Configuration Channel 2	–	rw	SDO
0x5083	UNSIGNED16	FilterConfigChannel3	Filter Configuration Channel 3	–	rw	SDO
0x5084	UNSIGNED16	FilterConfigChannel4	Filter Configuration Channel 4	–	rw	SDO
0x5085	UNSIGNED16	FilterConfigChannel5	Filter Configuration Channel 5	–	rw	SDO
0x5086	UNSIGNED16	FilterConfigChannel6	Filter Configuration Channel 6	–	rw	SDO

## 21 Analoge Eingangsmodule XN-322-7AI-U2PT

### 21.9 Unterstützte CANopen Objekte

## 22 Analoges Eingangsmodul XN-322-8AI-I

Das XN-322-8AI-I ist ein XN300 Scheibenmodul mit 8 analogen Eingangskanälen zur Erfassung eines Stromeingangssignals in den Messbereichen 0 – 20 mA oder 4 – 20 mA.

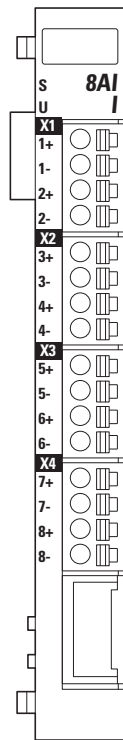


Abbildung 86: Geräteansicht XN-322-8AI-I

## 22 Analoges Eingangsmodul XN-322-8AI-I

### 22.1 Anzeigen Status LEDs

#### 22.1 Anzeigen Status LEDs

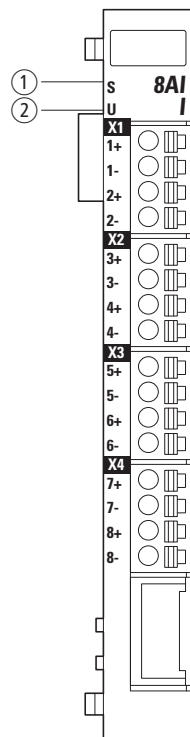


Abbildung 87: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige Status User

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	



## 22.2 Anschlussbelegung

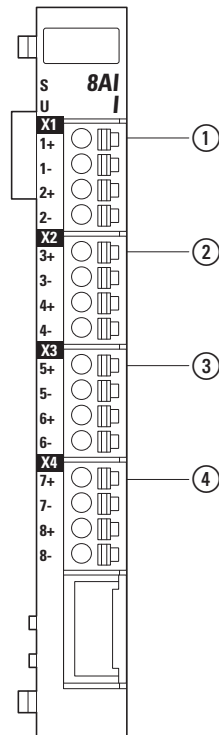


Abbildung 88: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1+ Analogeingang 1+
  - 1- Analogeingang 1-
  - 2+ Analogeingang 2+
  - 2- Analogeingang 2-
- ② X2
  - 3+ Analogeingang 3+
  - 3- Analogeingang 3-
  - 4+ Analogeingang 4+
  - 4- Analogeingang 4-
- ③ X3
  - 5+ Analogeingang 5+
  - 5- Analogeingang 5-
  - 6+ Analogeingang 6+V
  - 6- Analogeingang 6-
- ④ X4
  - 7+ Analogeingang 7+
  - 7- Analogeingang 7-
  - 8+ Analogeingang 8+
  - 8- Analogeingang 8-

## 22.3 Verdrahtung

Auf den Steckverbindern X1 bis X4 können jeweils zwei analoge Eingänge verdrahtet werden.

Es werden die Messbereiche 4...20 mA mit Kabelbruchdiagnose und 0...20 mA unterstützt.

## 22 Analoges Eingangsmodul XN-322-8AI-I

### 22.4 Technische Daten

Bei den Stromeingangskanälen handelt es sich um eine differenzielle Spannungsmessung an einem modulinternen Widerstand von  $50\ \Omega$ .

Es ist darauf zu achten, dass sich die Spannungspegel der Eingangssignale im zulässigen Gleichtaktbereich befinden.

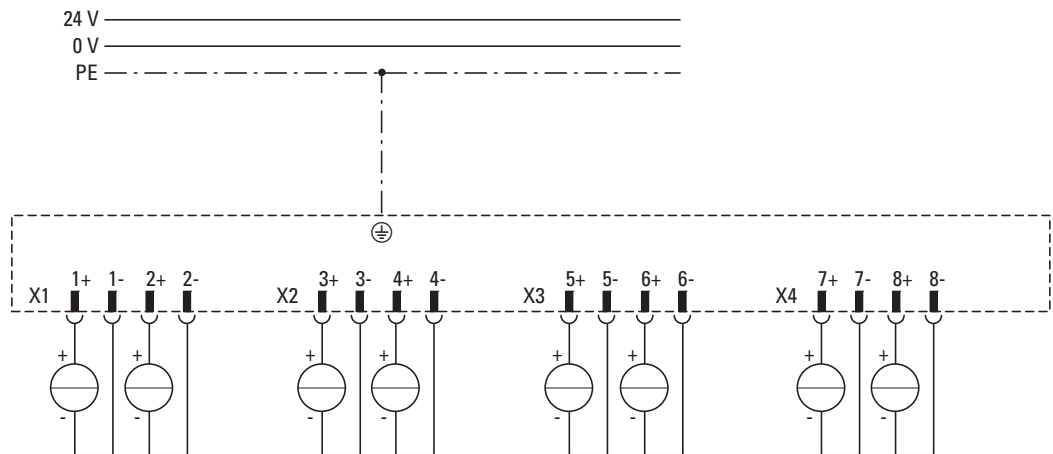


Abbildung 89: Anschlussbeispiel Signal-Stromquellen

## 22.4 Technische Daten

### 22.4.1 Kanäle

Kanäle	Wert
Anzahl der Kanäle	8 analoge Eingangskanäle
Messbereich	0...20mA   4...20mA
Messwert	0...20000   4000...20000
AD Wandler	16Bit
Auflösung	0,3 $\mu$ A / LSB
Wandlungszeit pro Kanal	1ms
Gleichtaktbereich	$\pm 10\text{ V}$
Eingangswiderstand	50 $\Omega$
Eingangsfiler	
Hardware	typisch kHz (Tiefpass 3.ter Ordnung)
Software (parametrierbar)	konfigurierbar
Messgenauigkeit	
Gesamtfehler	$\pm 0,5\%$ vom Messbereichsendwert

### 22.4.2 Messbereiche

Strom in mA	Wertdarstellung in $\mu$ A	
0 ... 20 mA	0000 20000	Darstellung als Dezimalwert
4 ... 20 mA	4000 20000	

### 22.4.3 Diagnosen

Als Diagnose wird nur in dem Messbereich 4...20 mA der Kabelbruch detektiert. Im Messbereich 0...20 mA ist die Diagnose der Kabelbrucherkennung ‚FALSE‘.



Zur fehlerfreien Interpretation des angezeigten Messwertes sind Bereichs- und Kanaldiagnosen mit zu berücksichtigen.

Diagnose	Messbereich in mA	
	0 – 20	4 – 20
Leitungsbruch	–	< 4 mA (Diagnose)
Under Range	–	0 ... 4 mA
Anzeigewert	Messwert	
Over Range	20 ... 21	
Überstrom	> 21	
Anzeigewert	> 21 (kein Messwert)	

### 22.4.4 Filter

Für jeden Eingangskanal ist die Tiefpassgrenzfrequenz über einen Registerinhalt konfigurierbar. Die Grenzfrequenz wird in Hz ohne Nachkommastelle eingetragen.

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Tiefpassgrenzfrequenz	Registerwert
Filter deaktiviert (Default)	0x0000
10 Hz	0x000A
25 Hz	0x0019
50 Hz	0x0032
100 Hz	0x0064
250 Hz	0x00FA
500 Hz	0x01F4
1000 Hz	0x03E8

### 22.4.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung		
0x3090		2	Module Diagnose	Bit 0	reserviert
				Bit 1	Kein SYNC Signal
				Bit 2	FLASH-CRC Fehler
				Bit 3	RAM-CRC Fehler
				Bit 4	Flash Speicherfehler
				Bit 5-15	reserviert
0x3091	0x6401	2	analoger Eingangswert 1 (AI1)		
0x3092	0x6401	2	analoger Eingangswert 2 (AI2)		
0x3093	0x6401	2	analoger Eingangswert 3 (AI3)		
0x3094	0x6401	2	analoger Eingangswert 4 (AI4)		
0x3095	0x6401	2	analoger Eingangswert 5 (AI5)		
0x3096	0x6401	2	analoger Eingangswert 6 (AI6)		
0x3097	0x6401	2	analoger Eingangswert 7 (AI7)		
0x3098	0x6401	2	analoger Eingangswert 8 (AI8)		
0x3099		2	Kabelbruch-Diagnose	Bit 0	1: Kabelbruch Eingang AI1
				Bit 1	1: Kabelbruch Eingang AI2
				Bit 2	1: Kabelbruch Eingang AI3
				Bit 3	1: Kabelbruch Eingang AI4
				Bit 4	1: Kabelbruch Eingang AI5
				Bit 5	1: Kabelbruch Eingang AI6
				Bit 6	1: Kabelbruch Eingang AI7
				Bit 7	1: Kabelbruch Eingang AI8
				Bit 8-15	reserviert

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung		
0x5090	2	Parametrierung Messbereich	Bit 0 (AI1)	0: Messbereich 0...20mA 1: Messbereich 4...20mA
			Bit 1 (AI2)	0: Messbereich 0...20mA 1: Messbereich 4...20mA
			Bit 2 (AI3)	0: Messbereich 0...20mA 1: Messbereich 4...20mA
			Bit 3 (AI4)	0: Messbereich 0...20mA 1: Messbereich 4...20mA
			Bit 4 (AI5)	0: Messbereich 0...20mA 1: Messbereich 4...20mA
			Bit 5 (AI6)	0: Messbereich 0...20mA 1: Messbereich 4...20mA
			Bit 6 (AI7)	0: Messbereich 0...20mA 1: Messbereich 4...20mA
			Bit 7 (AI8)	0: Messbereich 0...20mA 1: Messbereich 4...20mA
			Bit 8-15	reserviert
			0x5091	2
0x5092	2	Einstellung Eingangsfiler AI2		
0x5093	2	Einstellung Eingangsfiler AI3		
0x5094	2	Einstellung Eingangsfiler AI4		
0x5095	2	Einstellung Eingangsfiler AI5		
0x5096	2	Einstellung Eingangsfiler AI6		
0x5097	2	Einstellung Eingangsfiler AI7		
0x5098	2	Einstellung Eingangsfiler AI8		

## 22 Analoges Eingangsmodul XN-322-8AI-I

### 22.5 Unterstützte CANopen Objekte

#### 22.5 Unterstützte CANopen Objekte

##### Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6401	INTEGER16	I-WORD	Read Analog Input 16-bit	Default	ro	PDO
0x6421	UNSIGNED8	AI_INTERRUPT_TRIGGER_SELECTION	Analog Input Interrupt Trigger Selection	–	rw	SDO
0x6423	BOOLEAN	AnalogInputGlobalInterruptEnable	Analog Input Global Interrupt Enable	–	rw	SDO
0x6424	INTEGER32	I-WORD_UPPER_LIMIT	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	–	rw	SDO
0x6425	INTEGER32	I-WORD_LOWER_LIMIT	Analog Input Interrupt Lower Limit Integer	–	rw	SDO
0x6426	UNSIGNED32	I-WORD_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6427	UNSIGNED32	I-WORD_NEGATIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6428	UNSIGNED32	I-WORD_POSITIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	–	rw	SDO

##### Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-8AI-I: x090 bis x09F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleD	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x3090	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x3091	INTEGER16	InputChannel1	Input Channel 1	Manual	ro	PDO
0x3092	INTEGER16	InputChannel2	Input Channel 2	Manual	ro	PDO
0x3093	INTEGER16	InputChannel3	Input Channel 3	Manual	ro	PDO
0x3094	INTEGER16	InputChannel4	Input Channel 4	Manual	ro	PDO
0x3095	INTEGER16	InputChannel5	Input Channel 5	Manual	ro	PDO
0x3096	INTEGER16	InputChannel6	Input Channel 6	Manual	ro	PDO
0x3097	INTEGER16	InputChannel7	Input Channel 7	Manual	ro	PDO
0x3098	INTEGER16	InputChannel8	Input Channel 8	Manual	ro	PDO
0x3099	UNSIGNED16	WireBreakDiag	Wire Break Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x4090	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro	SDO
0x5090	UNSIGNED16	ChannelMeasuringConfig	Channel Measuring Configuration	–	rw	SDO
0x5091	UNSIGNED16	FilterConfigChannel1	Filter Configuration Channel 1	–	rw	SDO
0x5092	UNSIGNED16	FilterConfigChannel2	Filter Configuration Channel 2	–	rw	SDO
0x5093	UNSIGNED16	FilterConfigChannel3	Filter Configuration Channel 3	–	rw	SDO
0x5094	UNSIGNED16	FilterConfigChannel4	Filter Configuration Channel 4	–	rw	SDO

## 22 Analoges Eingangsmodul XN-322-8AI-I

### 22.5 Unterstützte CANopen Objekte

0x5095	UNSIGNED16	FilterConfigChannel5	Filter Configuration Channel 5	–	rw	SDO
0x5096	UNSIGNED16	FilterConfigChannel6	Filter Configuration Channel 6	–	rw	SDO
0x5097	UNSIGNED16	FilterConfigChannel7	Filter Configuration Channel 7	–	rw	SDO
0x5098	UNSIGNED16	FilterConfigChannel8	Filter Configuration Channel 8	–	rw	SDO

## 22 Analoges Eingangsmodul XN-322-8AI-I

### 22.5 Unterstützte CANopen Objekte



## 23 Analoges Eingangsmodul XN-322-10AI-TEKT

Das XN-322-10AI-TEKT ist ein XN300 Scheibenmodul mit 10 analogen Eingangskanälen. 8 Eingangskanäle dienen zur Erfassung von Temperaturen mittels Thermoelementen und 2 Kanäle ermöglichen die Kaltstellenkompensation mittels KTY Messfühler. Ein KTY Messfühler ist im Lieferumfang enthalten. Er haftet an der Unterseite des Gerätes.

Zur Temperaturmessung werden alle gängigen Typen an Thermoelementen unterstützt.

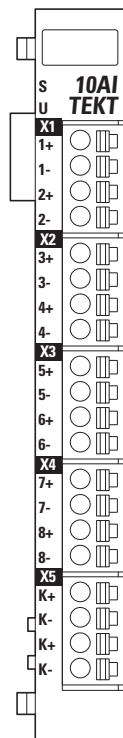


Abbildung 90: Geräteansicht XN-322-10AI-TEKT

## 23 Analoges Eingangsmodul XN-322-10AI-TEKT

### 23.1 Anschlussbelegung und Anzeigen Status LEDs

#### 23.1 Anschlussbelegung und Anzeigen Status LEDs

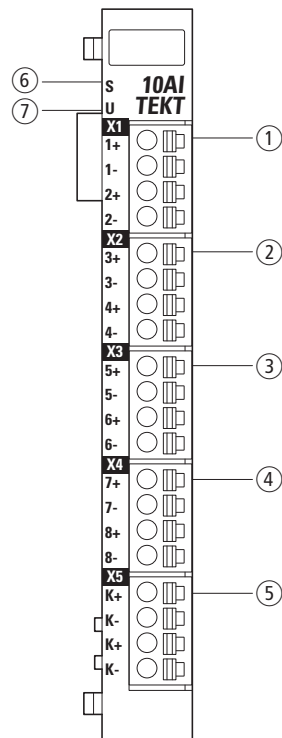


Abbildung 91: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1+ Analogeingang 1+
  - 1- Analogeingang 1-
  - 2+ Analogeingang 2-
  - 2- Analogeingang 2-
- ② X2
  - 3+ Analogeingang 3+
  - 3- Analogeingang 3-
  - 4+ Analogeingang 4+
  - 4- Analogeingang 4-
- ③ X3
  - 5+ Analogeingang 5+
  - 5- Analogeingang 5-
  - 6+ Analogeingang 6+
  - 6- Analogeingang 6-
- ④ X4
  - 7+ Analogeingang 7+
  - 7- Analogeingang 7-
  - 8+ Analogeingang 8+
  - 8- Analogeingang 8-
- ⑤ X5
  - K+ Analogeingang KTY 1+
  - K- Analogeingang GND
  - K+ Analogeingang KTY 2+
  - K- Analogeingang GND
- ⑥ Anzeige Status Modul
- ⑦ Anzeige User

Tabelle 7: Tabelle Status LEDs

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	

## 23.2 Verdrahtung

Auf den Steckverbindern X1 bis X5 können jeweils zwei analoge Eingänge verdrahtet werden.

- ▶ Lösen Sie den im Lieferumfang enthaltenen KTY-Messfühler von der Unterseite des Gerätes.
- ▶ Stecken Sie den Pluspol des Thermoelementes in eine der Klemmstellen +, z.B. „1+“.
- ▶ Stecken Sie den Minuspol des Thermoelementes in eine der Klemmstelle -, z.B. „1-“.
- ▶ Verdrahten Sie den KTY-Messfühler an der Vergleichsstelle der Kaltstellenkompensation. Es können insgesamt zwei Vergleichsstellen definiert werden  $\vartheta_{Ref1}$  und  $\vartheta_{Ref2}$ . Die Vergleichsstelle  $\vartheta_{Ref}$  kann direkt am Gerät definiert werden. Der KTY-Messfühler wird dann direkt an den Klemmstellen des Gerätes K+ und K- verdrahtet. Falls Zuleitungen zu dem Thermoelement verwendet werden und die Vergleichsstelle  $\vartheta_{Ref}$  nicht direkt am Stecker liegt, wird der KTY-Messfühler an dem Ort verdrahtet, an welchem der Übergang zwischen dem Thermoelement und den Zuleitungen stattfindet.

### 23.2.1 Temperaturmessung mittels Thermoelementen

Eine Temperaturmessung mittels Thermoelementen nutzt die Eigenschaft von Leitungen unterschiedlicher Legierungen aufgrund ihrer elektrochemischen Eigenschaften an ihrer Kontaktstelle eine Spannung zu erzeugen. Die Höhe dieser Spannung ist gering, nichtlinear und sehr temperaturabhängig. Damit eignet sich diese Methode ideal zur Messung von Temperaturen über einen weiten Temperaturbereich. Die Nichtlinearität wird dabei vom Modul Korrektur gerechnet, sodass dem Anwender die Wertedarstellung in °C/10 (mit einer Kommastelle) dargeboten wird.

Kaltstellenkompensation beschreibt die Korrektur des über das Thermoelement ermittelten Wertes um den Einfluss der Klemmstelle. Der Anschluss der einzelnen Leitung des Thermoelements an das Kupfer des Steckers am Modul bildet seinerseits ein 'parasitäres' Thermoelement, was zur Messfeh-

## 23 Analoges Eingangsmodul XN-322-10AI-TEKT

### 23.2 Verdrahtung

lern führt und zusätzlich vom Modul Korrektur gerechnet werden muss. Dabei dient die Eingänge KTY1 und KTY2 zur Erfassung der Temperatur an eben diesem Übergang (nicht ursächlich der Umgebungstemperatur).

Werden die Thermoelemente direkt am Modul verdrahtet, ist es zweckmäßig auch das KTY direkt am Modul zu verdrahten. Damit wird eine Temperatur gemessen, deren Wert abhängig von der Außentemperatur und der Innentemperatur des Moduls ist und assoziiert, dass diese Temperatur auch an der Klemmstelle des Elementesteckers vorliegt. Dort liegen grundsätzlich vergleichbare Bedingungen vor, solange keine örtlichen Temperaturdifferenzen (X5 vs. X1) bestehen. Solche Temperaturdifferenzen, die bei Betrieb im System mit lokaler Seitenerwärmung auftreten können, gehen als Fehler in die Messung ein.

Zur Entkopplung der Messung von lokalen Bedingungen des Systemaufbaus, sowie zur Überbrückung größerer Distanzen können Kompensationsdosen, in denen die Thermoelemente sowie die Messung dieser Kaltstellentemperatur über das KTY in einer thermisch stabilen Umgebung verdrahtet werden.

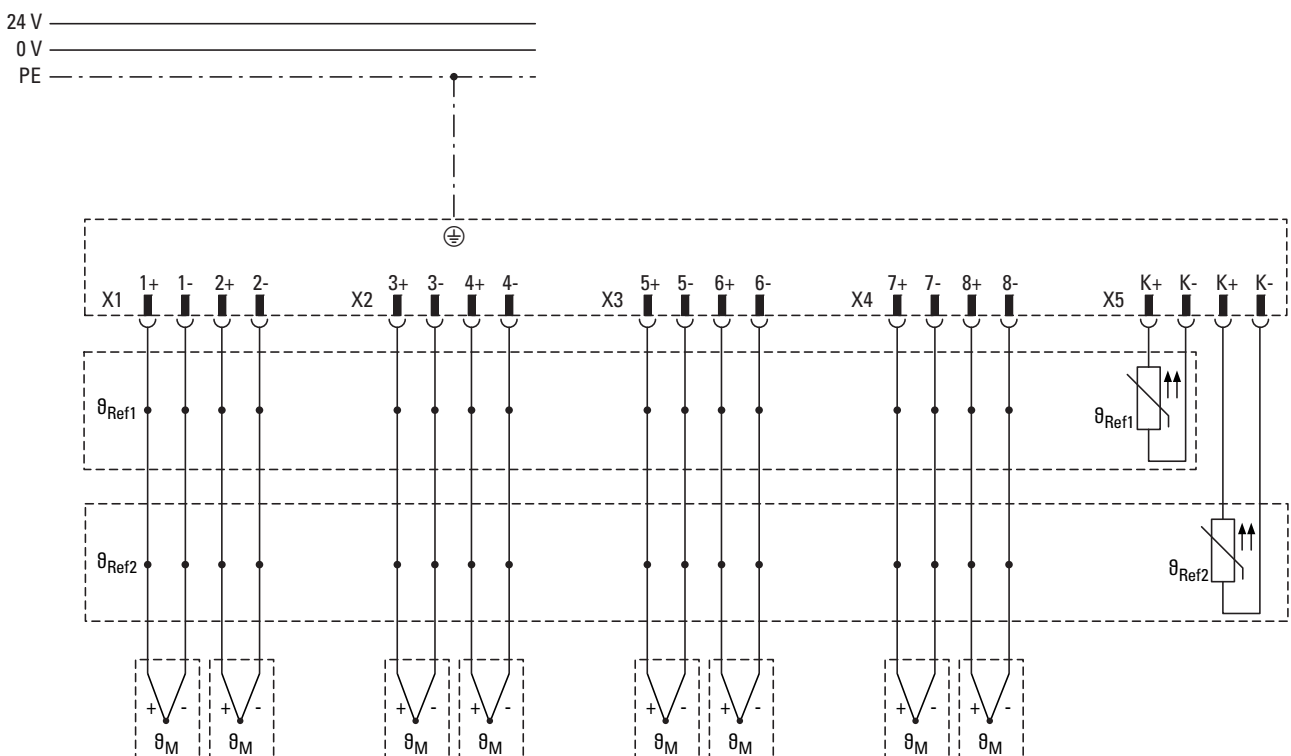


Abbildung 92: Verdrahtungsbeispiel mit 8 Thermoelementen und 2 KTY-Messfühler; die Messstellen  $\vartheta_M$  und den Vergleichsstellen  $\vartheta_{Ref1}$  und  $\vartheta_{Ref2}$

### 23.2.2 Technische Daten Thermoelementeingänge

Anzahl der analogen Eingangskanäle	10
Eingänge Thermoelement	8
Eingänge KTY	2
Eingänge Thermoelement	
Auflösung DA-Wandler	16 Bit
Wandlungszeit pro Kanal	1 ms
Gleichtaktbereich	$\pm 2$ V
Eingangswiderstand	2 M $\Omega$
Parametrierbare Messgrößen	Thermoelemente J, K, T, E, N, S, R, B, L, U
Kabelbruchüberwachung	ja
Eingangsfiler	
Hardware	typisch 2 Hz; Tiefpass 3. Ordnung
Messgenauigkeit	
Gesamtfehler	$\pm 0,7$ % vom maximalen Messwert
Eingänge KTY zur Kaltstellenkompensation	
Auflösung DA-Wandler	16 Bit
Wandlungszeit pro Kanal	1 ms
Senorstrom	typisch 0,3mA bei 25°C
Kabelbruchüberwachung	ja
Eingangsfiler	
Hardware	typisch 2 Hz; Tiefpass 3. Ordnung
Messgenauigkeit	
Gesamtfehler	$\pm 0,7$ % vom maximalen Messwert

### 23.2.3 Messbereiche

Die Darstellung der Messwerte erfolgt als Dezimalwert in °C mit einer Nachkommastelle (in 1/10 °C).

Typ	Thermopaar	Messbereich	Widerstand
J	Fe-CuNi	0 ... +690 °C	
K	NiCr-Ni	0 ... +940 °C	
T	Cu-CuNi	0 ... +400 °C	
E	NiCr-CuNi	0 ... +520 °C	
N	NiCrSi-NiSi	0 ... +1080 °C	
S	Pt10Rh-Pt	0 ... +1760 °C	
R	Pt13Rh-Pt	0 ... +1760 °C	
B	Pt30Rh-Pt6Rh	0 ... +1820 °C	

## 23 Analoges Eingangsmodul XN-322-10AI-TEKT

### 23.3 Speicheraufteilung

Typ	Thermopaar	Messbereich	Widerstand
L	Fe-CuNi	0...+680 °C	
U	Cu-CuNi	0...+590 °C	
KTY10	–	-20 °C...+80 °C	1367...2980 Ω

### 23.3 Speicheraufteilung

Die Kaltstellenkompensation wird über die KTY Kanäle ermöglicht. Hierzu wird in der Parametrierung jedem Messkanal ein KTY Kanal zur Kompensation zugeordnet.

Die Parametrierung der Messbereiche erfolgt mit jeweils einem Byte für beide Kanäle einer Klemme Xn., z.B. für 1+ und 2+ wird der Messbereich über Objekt 0x50A0 parametrierung. Das obere Nippel des Bytes parametrierung 1+ und das untere 2+.

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung	Bit	AI	Bedeutung
30A0	2	Module Diagnose	Bit 0		reserviert
			Bit 1		Kein SYNC Signal
			Bit 2		FLASH-CRC Fehler
			Bit 3		RAM-CRC Fehler
			Bit 4		Flash Speicherfehler
			Bit 5-15		reserviert
30A1	6401	2	Thermischer Messwert 1 (AI1)	AI1	
30A2	6401	2	Thermischer Messwert 2 (AI2)	AI2	
30A3	6401	2	Thermischer Messwert 3 (AI3)	AI3	
30A4	6401	2	Thermischer Messwert 4 (AI4)	AI4	
30A5	6401	2	Thermischer Messwert 5 (AI5)	AI5	
30A6	6401	2	Thermischer Messwert 6 (AI6)	AI6	
30A7	6401	2	Thermischer Messwert 7 (AI7)	AI7	
30A8	6401	2	Thermischer Messwert 8 (AI8)	AI8	
30A9	6401	2	Referenzeingang KTY 1 zur Kaltstellenkompensation	KTY1	
30AA	6401	2	Referenzeingang KTY 2 zur Kaltstellenkompensation	KTY2	

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung	Bit	AI	Bedeutung
0x30AB	2	Kabelbruch-Diagnose	Bit 0	AI1	0 = OK 1 = Kabelbruch
			Bit 1	AI2	
			Bit 2	AI3	
			Bit 3	AI4	
			Bit 4	AI5	
			Bit 5	AI6	
			Bit 6	AI7	
			Bit 7	AI8	
			Bit 8	KTY1	0 = OK 1 = Kurzschluss
			Bit 9	KTY2	
			Bit 10	KTY1	
			Bit 11	KTY2	
		Bit 12-15		reserviert	
0x50A0	1	Sensorauswahl Kanal 1_2	Bit 0-3	AI1	→ Tabelle 8, Seite 174
			Bit 4-7	AI2	
0x50A1	1	Sensorauswahl Kanal 3_4	Bit 0-3	AI3	→ Tabelle 8, Seite 174
			Bit 4-7	AI4	
0x50A2	1	Sensorauswahl Kanal 5_6	Bit 0-3	AI5	→ Tabelle 8, Seite 174
			Bit 4-7	AI6	
0x50A3	1	Sensorauswahl Kanal 7_8	Bit 0-3	AI7	→ Tabelle 8, Seite 174
			Bit 4-7	AI8	
0x50A4	1	Zuordnung der Kaltstellenkompensation  (Dem Analogeingang AI <sub>n</sub> wird einer der KTY-Messfühler als Kaltstellenkompensation zu den thermischen Messwerten zugeordnet)	Bit 0	AI1	0 = KTY 1 1 = KTY 2
			Bit 1	AI2	0 = KTY 1 1 = KTY 2
			Bit 2	AI3	0 = KTY 1 1 = KTY 2
			Bit 3	AI4	0 = KTY 1 1 = KTY 2
			Bit 4	AI5	0 = KTY 1 1 = KTY 2
			Bit 5	AI6	0 = KTY 1 1 = KTY 2
			Bit 6	AI7	0 = KTY 1 1 = KTY 2
			Bit 7	AI8	0 = KTY 1 1 = KTY 2

## 23 Analoges Eingangsmodul XN-322-10AI-TEKT

### 23.3 Speicheraufteilung

In den Registern zur Auswahl des Sensors dient das untere Nibbel (Bit 0-3) zur Einstellung des unteren (Kanal 1,3,5,7) und das obere Nibbel (Bit 4-7) zur Einstellung des oberen Kanals (Kanal 2,4,6,8).

Tabelle 8: Sensorauswahlliste

<b>Hexadezimalwert</b> <b>Bit 0-3</b> <b>Bit 4-7</b>	<b>Typ</b>	<b>Messbereich</b>
0 <sub>hex</sub>	J	0 ... +690 °C
1 <sub>hex</sub>	K	0...+940 °C
2 <sub>hex</sub>	T	0...+400 °C
3 <sub>hex</sub>	E	0...+520 °C
4 <sub>hex</sub>	N	0... +1080 °C
5 <sub>hex</sub>	S	0...+1760 °C
6 <sub>hex</sub>	R	0... +1760 °C
7 <sub>hex</sub>	B	0... +1820 °C
8 <sub>hex</sub>	L	0...+680 °C
9 <sub>hex</sub>	U	0...+590 °C
A-F <sub>hex</sub>	reserviert	



**23.4 Unterstützte CANopen Objekte**

## Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6401	INTEGER16	I-WORD	Read Analog Input 16-bit	Default	ro	PDO
0x6421	UNSIGNED8	AI_INTERRUPT_TRIGGER_SELECTION	Analog Input Interrupt Trigger Selection	–	rw	SDO
0x6423	BOOLEAN	AnalogInputGlobalInterruptEnable	Analog Input Global Interrupt Enable	–	rw	SDO
0x6424	INTEGER32	I-WORD_UPPER_LIMIT	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	–	rw	SDO
0x6425	INTEGER32	I-WORD_LOWER_LIMIT	Analog Input Interrupt Lower Limit Integer	–	rw	SDO
0x6426	UNSIGNED32	I-WORD_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6427	UNSIGNED32	I-WORD_NEGATIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6428	UNSIGNED32	I-WORD_POSITIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	–	rw	SDO

## Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-10AI-TEKT: x0A0 bis x0AF

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x30A0	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x30A1	INTEGER16	InputChannel1	Input Channel 1	Manual	ro	PDO
0x30A2	INTEGER16	InputChannel2	Input Channel 2	Manual	ro	PDO
0x30A3	INTEGER16	InputChannel3	Input Channel 3	Manual	ro	PDO
0x30A4	INTEGER16	InputChannel4	Input Channel 4	Manual	ro	PDO
0x30A5	INTEGER16	InputChannel5	Input Channel 5	Manual	ro	PDO
0x30A6	INTEGER16	InputChannel6	Input Channel 6	Manual	ro	PDO
0x30A7	INTEGER16	InputChannel7	Input Channel 7	Manual	ro	PDO
0x30A8	INTEGER16	InputChannel8	Input Channel 8	Manual	ro	PDO
0x30A9	INTEGER16	ReferencelInput1	Input Reference 1	Manual	ro	PDO
0x30AA	INTEGER16	ReferencelInput2	Input Reference 2	Manual	ro	PDO
0x30AB	UNSIGNED16	WireBreakDiag	Wire Break Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x40A0	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro	SDO
0x50A0	UNSIGNED8	SensorTypeSelectChannel1_2	Sensor Type Selection Channel 1_2	–	rw	SDO
0x50A1	UNSIGNED8	SensorTypeSelectChannel3_4	Sensor Type Selection Channel 3_4	–	rw	SDO

## 23 Analoges Eingangsmodul XN-322-10AI-TEKT

### 23.4 Unterstützte CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x50A2	UNSIGNED8	SensorTypeSelectChannel5_6	Sensor Type Selection Channel 5_6	–	rw	SDO
0x50A3	UNSIGNED8	SensorTypeSelectChannel7_8	Sensor Type Selection Channel 7_8	–	rw	SDO
0x50A4	UNSIGNED8	ReferenceInputSelect	Reference Input Select Konfiguration der Kaltstellenkompensation (KTY1,KTY2)	–	rw	SDO

## 24 Analoges Ausgangsmodul XN-322-8AO-U2

Das XN-322-8AO-U2 ist ein XN300 Scheibenmodul mit 8 analogen Ausgangskanälen zur Ausgabe eines Spannungssignals im Bereich -10...10V.

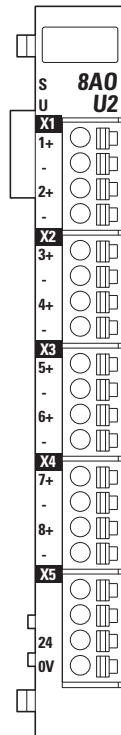


Abbildung 93: Geräteansicht XN-322-8AO-U2

## 24 Analoges Ausgangsmodul XN-322-8AO-U2

### 24.1 Anzeigen Status LEDs

#### 24.1 Anzeigen Status LEDs

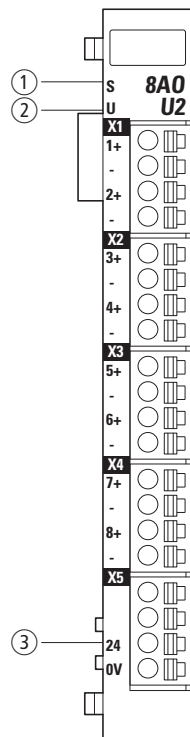


Abbildung 94: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeige Status Versorgungsspannung

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Versorgungsspannung	grün	EIN	Fehlerhafte Versorgungsspannung
		AUS	Versorgungsspannung OK

## 24.2 Anschlussbelegung

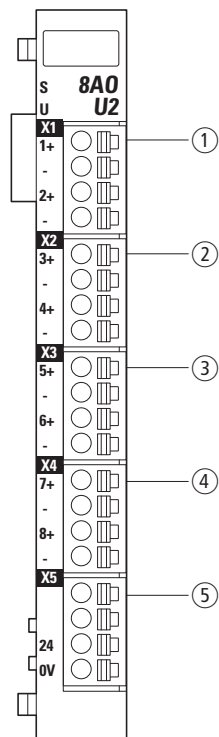


Abbildung 95: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1+ Analogausgang 1
  - - GND
  - 2+ Analogausgang 2
  - - GND 1-
- ② X2
  - 3+ Analogausgang 3
  - - GND 1+
  - 4+ Analogausgang 4
  - - GND 1-
- ③ X3
  - 5+ Analogausgang 5
  - - GND
  - 6+ Analogausgang 6
  - - GND
- ④ X4
  - 7+ Analogausgang 7
  - - GND
  - 8+ Analogausgang 8
  - - GND
- ⑤ X5
  - nc
  - nc
  - 24VDC Versorgung  $U_{e24}$
  - GND Versorgung

## 24 Analoges Ausgangsmodul XN-322-8AO-U2

### 24.3 Verdrahtung

#### 24.3 Verdrahtung

Auf den Steckverbindern X1 bis X4 können jeweils zwei analoge Ausgänge verdrahtet werden.

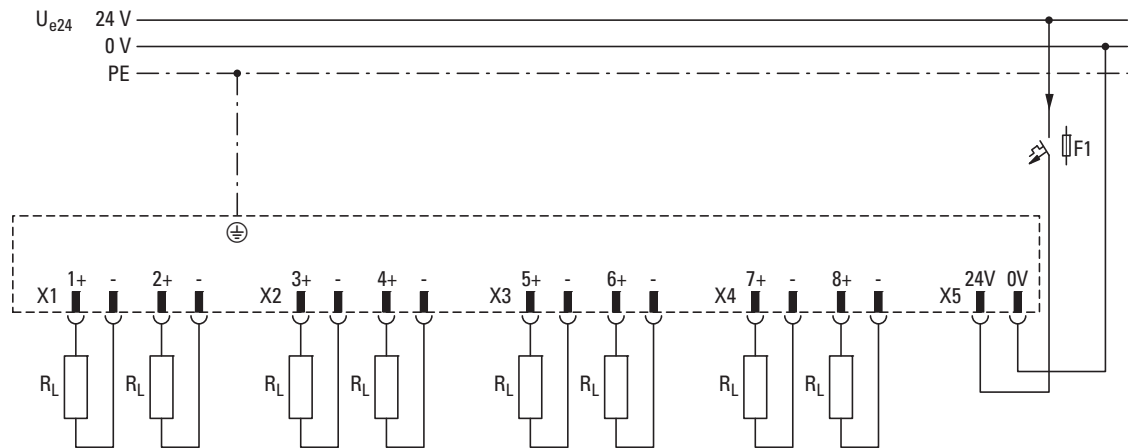


Abbildung 96: Anschlussplan Analogausgänge

#### 24.4 Technische Daten analoge Ausgänge

Anzahl der analogen Kanäle		8
Messbereich	V	-10 ... +10
Messwert	mV	-10.000 ... +10.000
DA-Wandler		12 Bit
Auflösung	mV/LSB	5
Modulinterne Refreshzeit	ms	1
Min. Lastwiderstand	k $\Omega$	> 5
Max. kapazitive Last	nF	100
Kurzschlusschutz		ja (max. 1 Minute)
Genauigkeit		
Gesamtfehler	%	$\pm 0,5$

## 24.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung		
0x20D0	0x6411	2	analoger Ausgangswert 1 (A01)		
0x20D1	0x6411	2	analoger Ausgangswert 2 (A02)		
0x20D2	0x6411	2	analoger Ausgangswert 3 (A03)		
0x20D3	0x6411	2	analoger Ausgangswert 4 (A04)		
0x20D4	0x6411	2	analoger Ausgangswert 5 (A05)		
0x20D5	0x6411	2	analoger Ausgangswert 6 (A06)		
0x20D6	0x6411	2	analoger Ausgangswert 7 (A07)		
0x20D7	0x6411	2	analoger Ausgangswert 8 (A08)		
0x30D0		2	Module Diagnose	Bit 0	24 VDC Versorgungsspannung fehlerhaft
				Bit 1	Kein SYNC Signal
				Bit 2	FLASH-CRC Fehler
				Bit 3	RAM-CRC Fehler
				Bit 4	Flash Speicherfehler
				Bit 5-15	reserviert

## 24 Analoges Ausgangsmodul XN-322-8AO-U2

### 24.6 Unterstützte CANopen Objekte

#### 24.6 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x6411	INTEGER16	Q-WORD	Write Analog Output 16-bit	Default	rww PDO

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-8AO-U2: x0D0 bis x0DF

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	Manual	ro PDO
0x20D0	INTEGER16	OutputChannel1	Output Channel 1	Manual	rw PDO
0x20D1	INTEGER16	OutputChannel2	Output Channel 2	Manual	rw PDO
0x20D2	INTEGER16	OutputChannel3	Output Channel 3	Manual	rw PDO
0x20D3	INTEGER16	OutputChannel4	Output Channel 4	Manual	rw PDO
0x20D4	INTEGER16	OutputChannel5	Output Channel 5	Manual	rw PDO
0x20D5	INTEGER16	OutputChannel6	Output Channel 6	Manual	rw PDO
0x20D6	INTEGER16	OutputChannel7	Output Channel 7	Manual	rw PDO
0x20D7	INTEGER16	OutputChannel8	Output Channel 8	Manual	rw PDO
0x30D0	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro SDO
0x40D0	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro SDO



## 25 Analoges Ein-/Ausgangsmodul $\pm 10$ V XN-322-4AIO-U2

Das XN-322-4AIO-U2 ist ein XN300 Scheibenmodul mit 2 analogen Eingangskanälen zur Erfassung eines Spannungseingangssignals im Messbereich  $-10 \dots 10$  V, 2 analogen Ausgangskanälen zur Ausgabe eines Spannungssignals im Bereich  $-10 \dots 10$  V und einer Referenzspannungsquelle von  $10$  V/  $10$  mA mit 2 Klemmstellen, welche die direkte Versorgung von Potentiometern und das Rücklesen der Stellung über den analogen Spannungseingang ermöglicht.

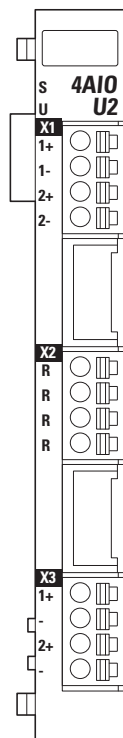


Abbildung 97: Geräteansicht XN-322-4AIO-U2

## 25 Analoges Ein-/Ausgangsmodul $\pm 10$ V XN-322-4AIO-U2

### 25.1 Anzeigen Status LEDs

#### 25.1 Anzeigen Status LEDs

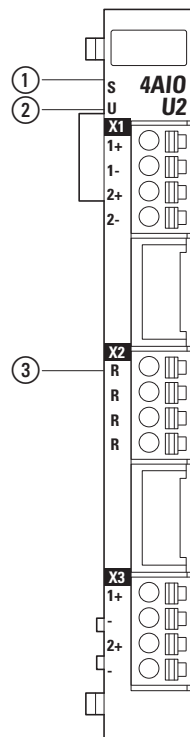


Abbildung 98: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeige Error Referenz

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
Error Referenz	rot	FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	10 V Referenz Überlast  Überlastung GND Wird ausgewertet, wenn Alx auf GND (Ground Referenz) parametrier ist.
		EIN	
		BLINKT (20Hz)	
		AUS	Kein Fehler

## 25.2 Anschlussbelegung

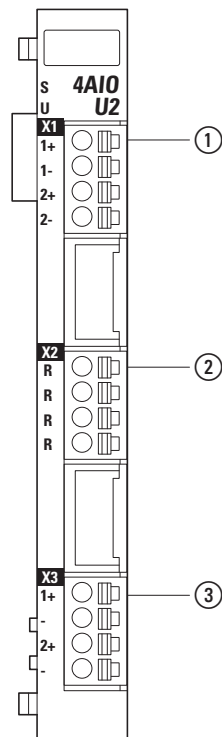


Abbildung 99: Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1+ Analogeingang 1+
  - 1- Analogeingang 1-
  - 2+ Analogeingang 2+
  - 2- Analogeingang 2-
- ② X2
  - R Referenz +10 V
  - R Referenz +10 V
  - R Referenz +10 V
  - R Referenz +10 V
- ③ X3
  - 1+ Analogausgang 1+
  - - GND
  - 2+ Analogausgang 2+
  - - GND

## 25.3 Verdrahtung

Auf dem Anschlussstecker X1 sind zwei analoge Eingänge und auf X3 zwei analoge Ausgänge verdrahtet.

### 25.3.1 Verdrahtung der Analog-Ausgänge

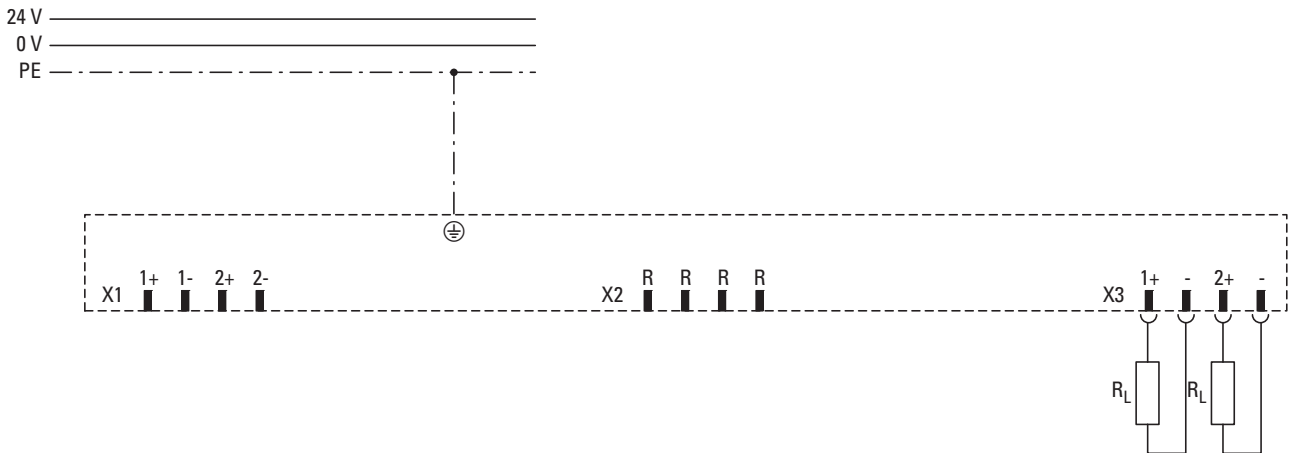


Abbildung 100:Anschluss Analog-Ausgänge

### 25.3.2 Potentiometer Messung

In der Potentiometer Messung wird das Potentiometer über die Referenzspannung versorgt und A1x mittels Parametrierung direkt auf GND geschaltet. Die Parametrierung erfolgt über das Objekt 0x51A0.

Durch die Messung der analogen Spannung am Schleifkontakt des Potentiometers wird die Stellung als Prozentwert. ausgewertet.

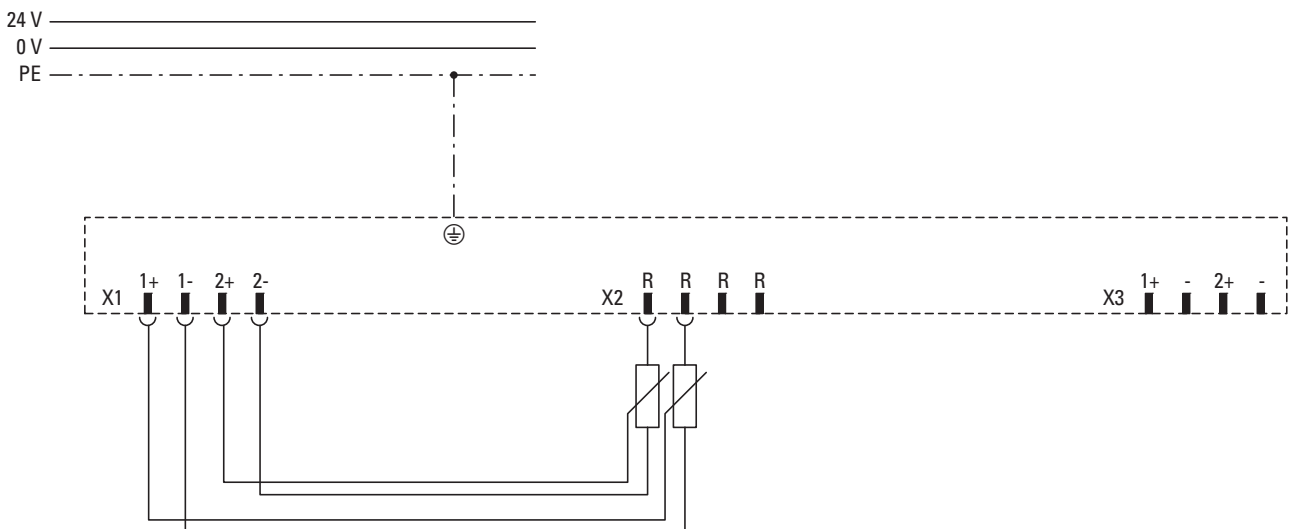


Abbildung 101:Verdrahtung Potentiometermessung

### 25.3.3 Messung mittels Geber

Die Messung der Ausgangsspannung eines Gebers über den analogen Eingang erfolgt als differenzielle Messung ohne eine Verbindung einer der beiden Eingangsleitungen nach Masse (GND). Das zu messende Signal muss dabei innerhalb des zulässigen Gleichtaktbereiches des Eingangs liegen.

#### Spannungsmessung potentialfreien Spannungsquellen

Bei Verwendung einer nicht potentialfreien Spannungsquelle (Spannungsquelle mit Bezug zu GND) muss der Eingang per Software als differenzieller Analogeingang konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt über das Objekt 0x51A0. Zur Vermeidung von Meßfehlern durch Ausgleichsströme darf beim Analogeingang keine Verbindung von Analogeingang AI- zu GND hergestellt werden.

#### Spannungsmessung nicht potentialfreien Spannungsquellen

Bei Verwendung einer potentialfreien Spannungsquelle (Spannungsquelle ohne Bezug zu GND) muss der Eingang per Software als Massereferenz GND konfiguriert werden oder ein externer Bezug zur GND hergestellt werden. Die Konfiguration erfolgt über das Objekt 0x51A0. Der GND Bezug unterdrückt das Wandern des Messsignals aus dem zulässigen Meßbereich.

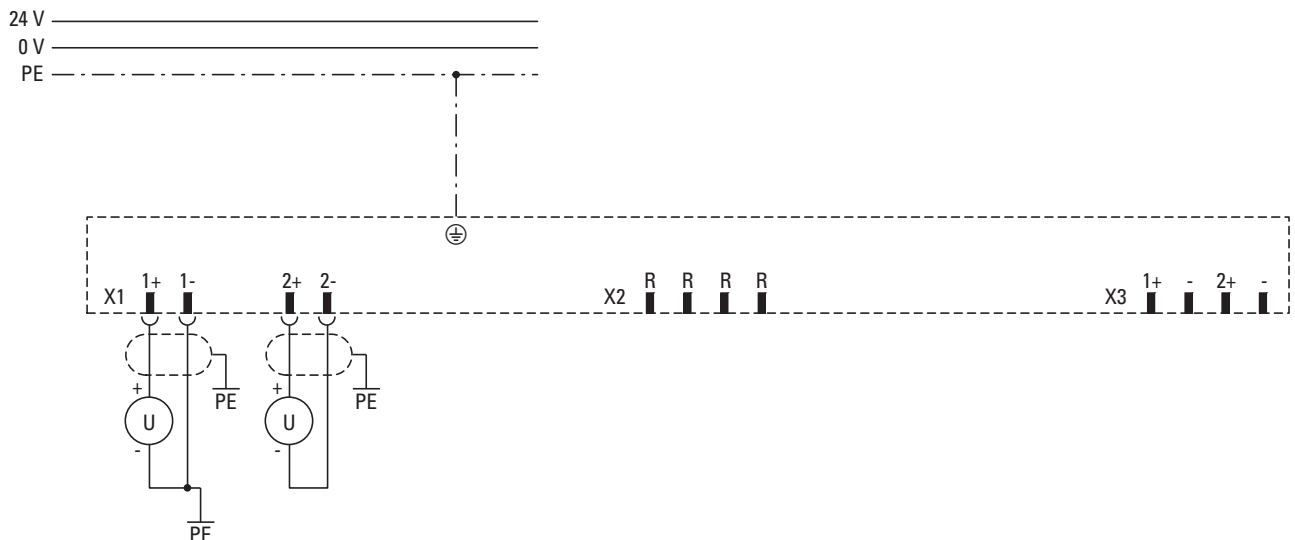


Abbildung 102: Verdrahtung Analog-Eingänge zur Messung einer nicht potentialfreien Spannungsquelle (1+/1-) und einer potentialfreien Spannungsquelle (2+/2-)

## 25.4 Diagnosen

Die Leitungsbruchdiagnose erfolgt lediglich für die analogen Eingänge. Die Spannungsreferenzgänge R werden einzeln auf Überstrom überwacht, sowie auf Kurzschluss und auf überhöhten Summenstrom. Die Diagnose liefert das Objekt 0x31A3, siehe Handbuch „CANopen Gateway XN312-GW-CAN“, MN050003-DE.

## 25 Analoges Ein-/Ausgangsmodul $\pm 10$ V XN-322-4AIO-U2

### 25.5 Filter

#### 25.5 Filter

Für jeden Eingangskanal ist die Tiefpassgrenzfrequenz über einen Registerinhalt individuell konfigurierbar. Die Grenzfrequenz wird dort in Hz ohne Nachkommastelle eingetragen.

Beispiel: Tiefpassgrenzfrequenz 50 Hz; Registerinhalt  $50_{\text{dez}}$  bzw.  $32_{\text{hex}}$

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Tiefpassgrenzfrequenz	Registerwert
Filter deaktiviert (Default)	0x0000
10 Hz	0x000A
25 Hz	0x0019
50 Hz	0x0032
100 Hz	0x0064
250 Hz	0x00FA
500 Hz	0x01F4
1000 Hz	0x03E8

#### 25.6 Technische Daten

##### 25.6.1 Analoge Eingänge $\pm 10$ V / 0...100%

Anzahl der Kanäle		2	
Messart		Differenzeingang	Potentiometereingang
Messbereich	V	-10 V ... +10 V	0 ... 100 % (Potentiometer)
Messwertdarstellung		-10.000 ... +10.000	0 ... 10.000
DA Wandler	Bit	16	
Auflösung		0,3 mV / LSB	
Wandlungszeit pro Kanal	ms	1	
Gleichtaktbereich	V	$\pm 12$	
Eingangswiderstand	M $\Omega$	> 10	
Kabelbruchüberwachung		ja	
Eingangsfiler			
Hardware		typisch 1 kHz, Tiefpass 3. Ordnung	
Software, parametrierbar		konfigurierbar	
Gesamtfehler vom Messbereichsendwert	%	$\pm 0,3$	$\pm 0,35$

**25.6.2 Analoge Ausgänge  $\pm 10$  V**

Anzahl der Kanäle		2
Messbereich	V	-10 ... +10
Messwertdarstellung		-10.000 ... +10.000
DA Wandler	Bit	12
Auflösung		ca. 5 mV / LSB
Refreshzeit, modulintern	$\mu$ s	$\geq 250$
Minimaler Lastwiderstand	k $\Omega$	$> 5$
Maximale kapazitive Last	nF	100
Kurzschlussfest		ja (max. 1 Minute)
Einschwingzeit (typisch) auf		
63% des Endwertes	$\mu$ s	50
86% des Endwertes	$\mu$ s	100
99% des Endwertes	$\mu$ s	250
Gesamtfehler vom Messbereichsendwert	%	$\pm 0,5$

**25.6.3 Referenzausgang +10V**

Anzahl der Kanäle		1
Anschlusspunkte pro Kanal		4
Referenzspannung	V	+10
Zulässige Belastung pro Potentiometereingang		
Strom	mA	$\leq 4,17$
Potentiometer	k $\Omega$	$\geq 2,4$
Kapazitive Last, maximal	nF	100
Kurzschlussfest		ja (max. 1 Minute)
Gesamtfehler vom Bereichsendwert	%	$\pm 0,5$

## 25 Analoges Ein-/Ausgangsmodul ±10 V XN-322-4AIO-U2

### 25.7 Speicheraufteilung

#### 25.7 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung	Bit	
0x21A0	0x6411	2	analoger Ausgangswert 1 (A01)		
0x21A1	0x6411	2	analoger Ausgangswert 2 (A02)		
0x30A0		2	Modul Diagnose	Bit 0	24 VDC Versorgungsspannung fehlerhaft
				Bit 1	Kein SYNC Signal
				Bit 2	FLASH-CRC Fehler
				Bit 3	RAM-CRC Fehler
				Bit 4	Flash Speicherfehler
				Bit 5-15	reserviert
0x31A1	0x6401	2	analoger Eingangswert 1 (AI1)		
0x31A2	0x6401	2	analoger Eingangswert 2 (AI2)		
0x31A3		2	Kabelbruch-Diagnose	Bit 0	1: Kabelbruch Eingang AI1
				Bit 1	1: Kabelbruch Eingang AI2
				Bit 2	reserviert
				Bit 3	reserviert
				Bit 4	1: Reference Low Voltage
				Bit 5	1: Reference Overcurrent
				Bit 6-15	reserviert
0x51A0		2	Parametrierung Kanal	Bit 0 (AI1)	0: Differenzielle Messung 1: AI1- Grounded Messung
			Messwert 1 (AI1)	Bit 1 (AI2)	0: Differenzielle Messung 1: AI2- Grounded Messung
			Messwert 2 (AI2)	Bit 2-15	reserviert
0x50B1		2	Einstellung Eingangsfiler AI1		Angabe der Grenzfrequenz als Dezimalwert der Einheit Hz.
0x50B2		2	Einstellung Eingangsfiler AI2		



## 25.8 Unterstützte CANopen Objekte

### Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6401	INTEGER16	I-WORD	Read Analog Input 16-bit	Default	ro	PDO
0x6411	INTEGER16	Q-WORD	Write Analog Output 16-bit	Default	ro	PDO
0x6421	UNSIGNED8	AI_INTERRUPT_TRIGGER_SELECTION	Analog Input Interrupt Trigger Selection	–	rw	SDO
0x6423	BOOLEAN	AnalogInputGlobalInterruptEnable	Analog Input Global Interrupt Enable	–	rw	SDO
0x6424	INTEGER32	I-WORD_UPPER_LIMIT	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	–	rw	SDO
0x6425	INTEGER32	I-WORD_LOWER_LIMIT	Analog Input Interrupt Lower Limit Integer	–	rw	SDO
0x6426	UNSIGNED32	I-WORD_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6427	UNSIGNED32	I-WORD_NEGATIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6428	UNSIGNED32	I-WORD_POSITIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	–	rw	SDO

### Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-4AIO-U2: x1A0 bis x1AF

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x20A0	INTEGER16	OutputChannel1	Output Channel 1	Manual	rww	PDO
0x21A1	INTEGER16	OutputChannel2	Output Channel 2	Manual	rww	PDO
0x31A0	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x31A1	INTEGER16	InputChannel1	Input Channel 1	Manual	ro	PDO
0x31A2	INTEGER16	InputChannel2	Input Channel 2	Manual	ro	PDO
0x31A3	UNSIGNED16	WireBreakDiag	Wire Break Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x41A0	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro	SDO
0x51A0	UNSIGNED16	AnalogInputSelection	Analog Input Selection	–	rw	SDO
0x51A1	UNSIGNED16	FilterConfigChannel1	Filter Configuration Channel 1	–	rw	SDO
0x51A2	UNSIGNED16	FilterConfigChannel2	Filter Configuration Channel 2	–	rw	SDO

25 Analoges Ein-/Ausgangsmodul  $\pm 10$  V XN-322-4AIO-U2

25.8 Unterstützte CANopen Objekte

## 26 Analoges Ein-/Ausgangsmodul $\pm 10$ V XN-322-8AIO-U2

Das XN-322-8AIO-U2 ist ein XN300 Scheibenmodul mit 4 analogen Eingangskanälen zur Erfassung eines Spannungseingangssignals im Messbereich  $-10 \dots 10$  V, 4 analogen Ausgangskanälen zur Ausgabe eines Spannungssignals im Bereich  $-10 \dots 10$  V und einer Referenzspannungsquelle von  $10$  V/  $10$  mA mit 4 Klemmstellen, welche die direkte Versorgung von Potentiometern und das Rücklesen der Stellung über den analogen Spannungseingang ermöglicht.

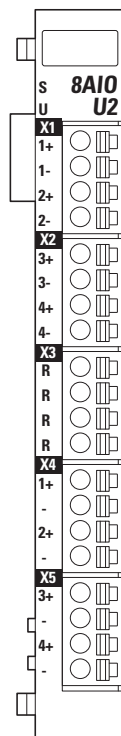


Abbildung 103: Geräteansicht XN-322-8AIO-U2

## 26 Analoges Ein-/Ausgangsmodul ±10 V XN-322-8AIO-U2

### 26.1 Anzeigen Status LEDs

#### 26.1 Anzeigen Status LEDs

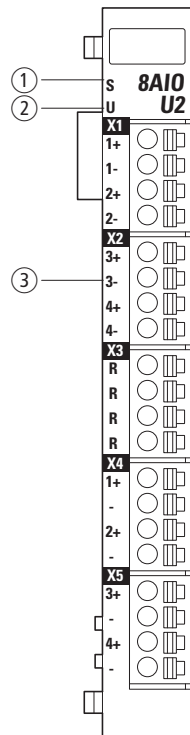


Abbildung 104: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeige Error Referenz

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Error Referenz	rot	EIN	10 V Referenz Überlast
		BLINKT (20Hz)	Überlastung GND Wird ausgewertet, wenn Alx auf GND (Ground Referenz) parametrier ist.
		AUS	Kein Fehler

## 26.2 Anschlussbelegung

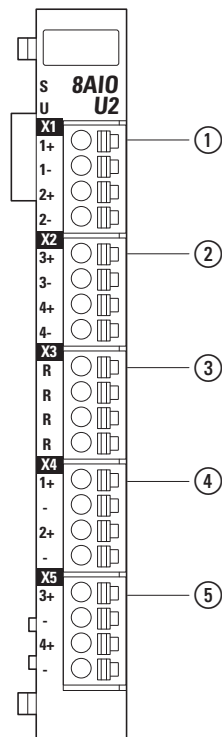


Abbildung 105:Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1+ Analogeingang 1+
  - 1- Analogeingang 1-
  - 2+ Analogeingang 2+
  - 2- Analogeingang 2-
- ② X2
  - 3+ Analogeingang 3+
  - 3- Analogeingang 3-
  - 4+ Analogeingang 4+
  - 4- Analogeingang 4-
- ③ X3
  - R Referenz +10 V
  - R Referenz +10 V
  - R Referenz +10 V
  - R Referenz +10 V
- ④ X4
  - 1+ Analogausgang 1+
  - – GND
  - 2+ Analogausgang 2+
  - – GND
- ⑤ X5
  - 3+ Analogausgang 3+
  - – GND
  - 4+ Analogausgang 4+
  - – GND

### 26.3 Verdrahtung

Auf jedem der 4 Anschlussstecker sind zwei analoge Eingänge bzw. Ausgänge verdrahtet.

#### 26.3.1 Verdrahtung der Analog-Ausgänge

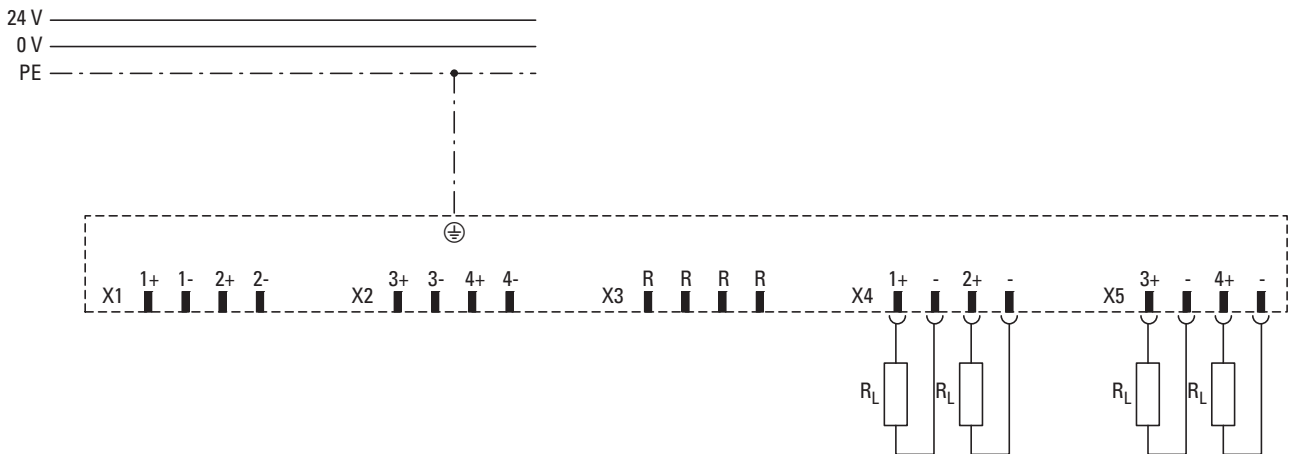


Abbildung 106:Anschluss Analog-Ausgänge

#### 26.3.2 Potentiometer Messung

In der Potentiometer Messung wird das Potentiometer über die Referenzspannung versorgt und A1x mittels Parametrierung direkt auf GND geschaltet. Durch die Messung der analogen Spannung am Schleifkontakt des Potentiometers wird die Stellung in % ausgewertet.

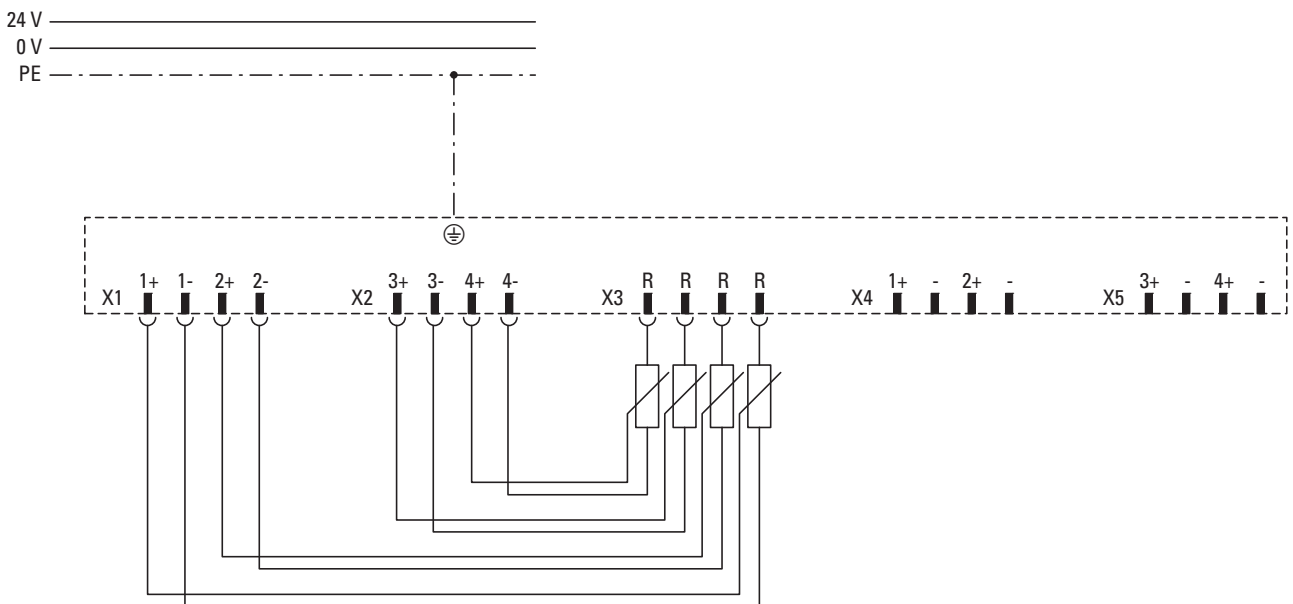


Abbildung 107:Verdrahtung Potentiometermessung

### 26.3.3 Messung mittels Geber

Die Messung der Ausgangsspannung eines Gebers über den analogen Eingang erfolgt als differenzielle Messung ohne eine Verbindung einer der beiden Eingangsleitungen nach Masse (GND). Das zu messende Signal muss dabei innerhalb des zulässigen Gleichtaktbereiches des Eingangs liegen.

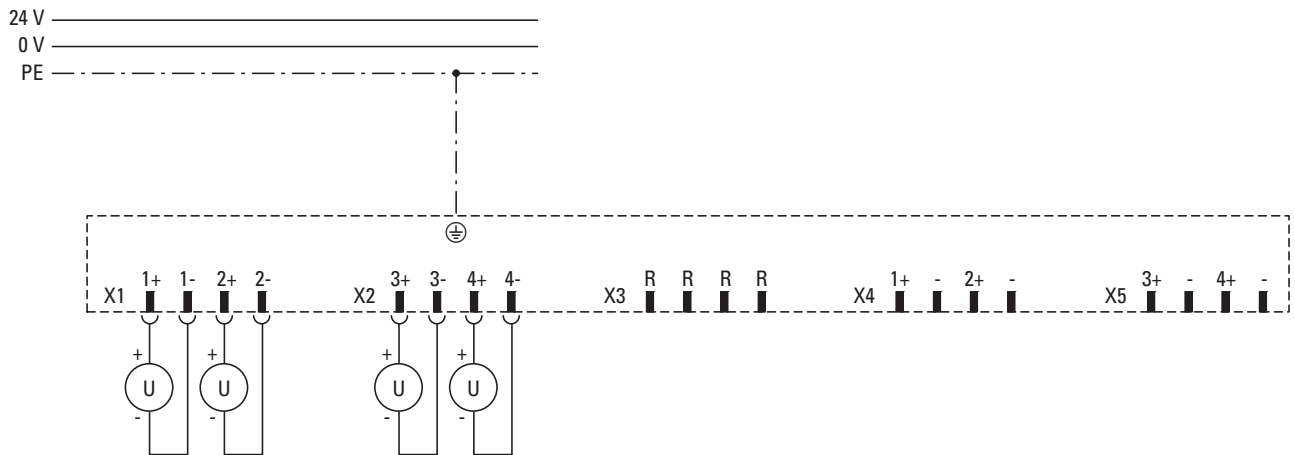


Abbildung 108: Verdrahtung Analog-Eingänge zur Messung eines Gebers

## 26.4 Diagnosen

Die Leitungsbruchdiagnose erfolgt lediglich für die analogen Eingänge. Die Spannungsreferenzanschlüsse R werden einzeln auf Überstrom überwacht, sowie auf Kurzschluss und auf überhöhten Summenstrom. Die Diagnose liefert das Objekt 0x30B5, siehe Handbuch „CANopen Gateway XN312-GW-CAN“, MN050003-DE.

## 26 Analoges Ein-/Ausgangsmodul ±10 V XN-322-8AIO-U2

### 26.5 Filter

#### 26.5 Filter

Für jeden Eingangskanal ist die Tiefpassgrenzfrequenz über einen Registerinhalt konfigurierbar. Die Grenzfrequenz wird in Hz ohne Nachkommastelle eingetragen.

Beispiel: Tiefpassgrenzfrequenz 50 Hz; Registerinhalt 50<sub>dez</sub> bzw. 32<sub>hex</sub>

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Tiefpassgrenzfrequenz	Registerwert
Filter deaktiviert (Default)	0x0000
10 Hz	0x000A
25 Hz	0x0019
50 Hz	0x0032
100 Hz	0x0064
250 Hz	0x00FA
500 Hz	0x01F4
1000 Hz	0x03E8

### 26.6 Technische Daten

#### 26.6.1 Analoge Eingänge ±10 V/0 – 100%

Anzahl der Kanäle		4	
Messart		Differenzeingang	Potentiometereingang
Messbereich	V	-10 V ... +10 V	0 ... 100 % (Potentiometer)
Messwertdarstellung		-10.000 ... +10.000	0 ... 10.000
AD Wandler	Bit	16	
Auflösung		0,3 mV / LSB	
Wandlungszeit pro Kanal	ms	1	
Gleichtaktbereich	V	±12	
Eingangswiderstand	MΩ	> 10	
Kabelbruchüberwachung		ja	
Eingangsfiler			
Hardware		typisch 1 kHz, Tiefpass 3. Ordnung	
Software, parametrierbar		konfigurierbar	
Gesamtfehler vom Messbereichsendwert	%	±0,3	±0,35



**26.6.2 Analoge Ausgänge  $\pm 10$  V**

Anzahl der Kanäle		4
Messbereich	V	-10 ... +10
Messwertdarstellung		-10.000 ... +10.000
AD Wandler	Bit	12
Auflösung		ca. 5 mV / LSB
Refreshzeit, modulintern	$\mu$ s	$\geq 250$
Minimaler Lastwiderstand	k $\Omega$	> 5
Maximale kapazitive Last	nF	100
Kurzschlussfest		ja (max. 1 Minute)
Gesamtfehler vom Messbereichsendwert	%	$\pm 0,5$

**26.6.3 Referenzausgang +10V**

		Geräteversion	
		ab 1.00	ab 3.01
Anzahl der Kanäle		1	
Anschlusspunkte pro Kanal		4	
Referenzspannung	V	+10	
Zulässige Belastung pro Potentiometereingang			
Strom	mA	$\leq 2,50$ mA	$\leq 4,17$ mA
Potentiometer	k $\Omega$	$\geq 4$ k $\Omega$	$\geq 2,4$ k $\Omega$
maximale Betriebstemperatur	$^{\circ}$ C	0 ... 60 $^{\circ}$ C	0 ... 55 $^{\circ}$ C
Kapazitive Last, maximal	nF	100	
Kurzschlussfest		ja (max. 1 Minute)	
Gesamtfehler vom Bereichsendwert	%	$\pm 0,5$	

**26.7 Speicheraufteilung**

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung	Bit
0x20B0	0x6411	2	analoger Ausgangswert 1 (A01)
0x20B1	0x6411	2	analoger Ausgangswert 2 (A02)
0x20B2	0x6411	2	analoger Ausgangswert 3 (A03)
0x20B3	0x6411	2	analoger Ausgangswert 4 (A04)

## 26 Analoges Ein-/Ausgangsmodul ±10 V XN-322-8AIO-U2

### 26.7 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung	Bit		
0x30B0		2	Modul Diagnose	Bit 0	24 VDC Versorgungsspannung fehlerhaft	
				Bit 1	Kein SYNC Signal	
				Bit 2	FLASH-CRC Fehler	
				Bit 3	RAM-CRC Fehler	
				Bit 4	Flash Speicherfehler	
				Bit 5-15	reserviert	
0x30B1	0x6401	2	analoger Eingangswert 1 (AI1)			
0x30B2	0x6401	2	analoger Eingangswert 2 (AI2)			
0x30B3	0x6401	2	analoger Eingangswert 3 (AI3)			
0x30B4	0x6401	2	analoger Eingangswert 4 (AI4)			
0x30B5		2	Kabelbruch-Diagnose	Bit 0	1: Kabelbruch Eingang AI1	
				Bit 1	1: Kabelbruch Eingang AI2	
				Bit 2	1: Kabelbruch Eingang AI3	
				Bit 3	1: Kabelbruch Eingang AI4	
				Bit 4	1: Reference Low Voltage	
				Bit 5	1: Reference Overcurrent	
				Bit 6-15	reserviert	
0x50B0		2	Parametrierung Kanal	Messwert 1 (AI1)	Bit 0 (AI1)	0: Differenzielle Messung
					1: AI1- Grounded Messung	
				Messwert 2 (AI2)	Bit 1 (AI2)	0: Differenzielle Messung
					1: AI2- Grounded Messung	
				Messwert 3 (AI3)	Bit 2 (AI3)	0: Differenzielle Messung
1: AI3- Grounded Messung						
Messwert 4 (AI4)	Bit 3 (AI4)	0: Differenzielle Messung				
	1: AI4- Grounded Messung					
			Bit 4-15	reserviert		
0x50B1		2	Einstellung Eingangsfilter AI1		Angabe der Grenzfrequenz als Dezimalwert der Einheit Hz.	
0x50B2		2	Einstellung Eingangsfilter AI2			
0x50B3		2	Einstellung Eingangsfilter AI3			
0x50B4		2	Einstellung Eingangsfilter AI4			

## 26.8 Unterstützte CANopen Objekte

### Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6401	INTEGER16	I-WORD	Read Analog Input 16-bit	Default	ro	PDO
0x6411	INTEGER16	Q-WORD	Write Analog Output 16-bit	Default	ro	PDO
0x6421	UNSIGNED8	AI_INTERRUPT_TRIGGER_SELECTION	Analog Input Interrupt Trigger Selection	–	rw	SDO
0x6423	BOOLEAN	AnalogInputGlobalInterruptEnable	Analog Input Global Interrupt Enable	–	rw	SDO
0x6424	INTEGER32	I-WORD_UPPER_LIMIT	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	–	rw	SDO
0x6425	INTEGER32	I-WORD_LOWER_LIMIT	Analog Input Interrupt Lower Limit Integer	–	rw	SDO
0x6426	UNSIGNED32	I-WORD_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6427	UNSIGNED32	I-WORD_NEGATIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6428	UNSIGNED32	I-WORD_POSITIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	–	rw	SDO

### Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-8AIO-U2: x0B0 bis x0BF

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x20B0	INTEGER16	OutputChannel1	Output Channel 1	Manual	rww	PDO
0x20B1	INTEGER16	OutputChannel2	Output Channel 2	Manual	rww	PDO
0x20B2	INTEGER16	OutputChannel3	Output Channel 3	Manual	rww	PDO
0x20B3	INTEGER16	OutputChannel4	Output Channel 4	Manual	rww	PDO
0x30B0	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x30B1	INTEGER16	InputChannel1	Input Channel 1	Manual	ro	PDO
0x30B2	INTEGER16	InputChannel2	Input Channel 2	Manual	ro	PDO
0x30B3	INTEGER16	InputChannel3	Input Channel 3	Manual	ro	PDO
0x30B4	INTEGER16	InputChannel4	Input Channel 4	Manual	ro	PDO
0x30B5	UNSIGNED16	WireBreakDiag	Wire Break Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x40B0	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro	SDO
0x50B0	UNSIGNED16	AnalogInputSelection	Analog Input Selection	–	rw	SDO
0x50B1	UNSIGNED16	FilterConfigChannel1	Filter Configuration Channel 1	–	rw	SDO

## 26 Analoges Ein-/Ausgangsmodul ±10 V XN-322-8AIO-U2

### 26.8 Unterstützte CANopen Objekte

0x50B2	UNSIGNED16	FilterConfigChannel2	Filter Configuration Channel 2	–	rw	SDO
0x50B3	UNSIGNED16	FilterConfigChannel3	Filter Configuration Channel 3	–	rw	SDO
0x50B4	UNSIGNED16	FilterConfigChannel4	Filter Configuration Channel 4	–	rw	SDO

## 27 Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-4AIO-I

Das XN-322-4AIO-I ist ein XN300 Scheibenmodul mit 2 analogen Eingangskanälen zur Erfassung eines Stromeingangssignals in den Messbereichen 0 – 20 mA oder 4 – 20 mA. Es verfügt weiterhin über 2 analoge Ausgangskanäle mit einem Ausgangsbereich von 0...20 mA. Die Spannungsversorgung für die Stromeingänge und Stromausgänge wird auf Unterspannung überwacht.

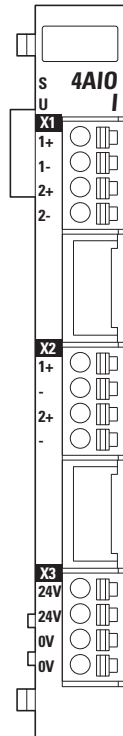


Abbildung 109:Geräteansicht XN-322-4AIO-I

## 27 Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-4AIO-I

### 27.1 Anzeige Status LEDs

#### 27.1 Anzeige Status LEDs

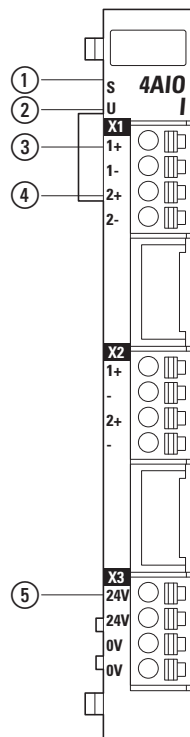


Abbildung 110: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige Status User
- ③ Anzeige Leitungsbruch Analogeingang 1
- ④ Anzeige Leitungsbruch Analogeingang 2
- ⑤ Anzeige Status Versorgungsspannung

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Analogeingang	rot	EIN	Unterschreitung des Minimalstroms (4mA) / Kabelbruch
		FLASH (2 Hz)	Überschreitung des Maximalstroms
Status Versorgungsspannung	grün	ON	Versorgungsspannung für analoge Ein- und Ausgänge OK
		OFF	Versorgungsspannung für Ein- und Ausgänge fehlerhaft

## 27.2 Anschlussbelegung

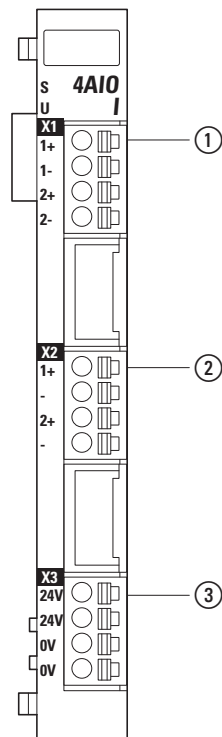


Abbildung 111:Anschlussbelegung

- ① X1
- 1+ Analogeingang 1+
  - 1- Analogeingang 1-
  - 2+ Analogeingang 2+
  - 2- Analogeingang 2-
- ② X2
- 1+ Analogausgang 1+
  - - GND
  - 2+ Analogausgang 2+
  - - GND
- ③ X3
- 24V Versorgungsspannung +24VDC
  - 24V Versorgungsspannung +24VDC
  - 0V GND
  - 0V GND

## 27.3 Verdrahtung

Am Anschlussstecker X1 können zwei analoge Eingänge verdrahtet werden. Es werden die Messbereiche 4...20 mA mit Kabelbruchdiagnose und 0...20 mA unterstützt.

Bei den Stromeingangskanälen handelt es sich um eine differenzielle Spannungsmessung an einem modulinternen Widerstand von 50  $\Omega$ .

Es ist darauf zu achten, dass sich die Spannungspegel der Eingangssignale im zulässigen Gleichtaktbereich befinden.

## 27 Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-4AIO-I

### 27.4 Technische Daten

Am Anschlussstecker X2 können zwei analoge Ausgänge verdrahtet werden, für einen Bürden-Widerstand kleiner 500 Ω.

$$0 < R_{\text{Bürde}} < 500 \Omega$$

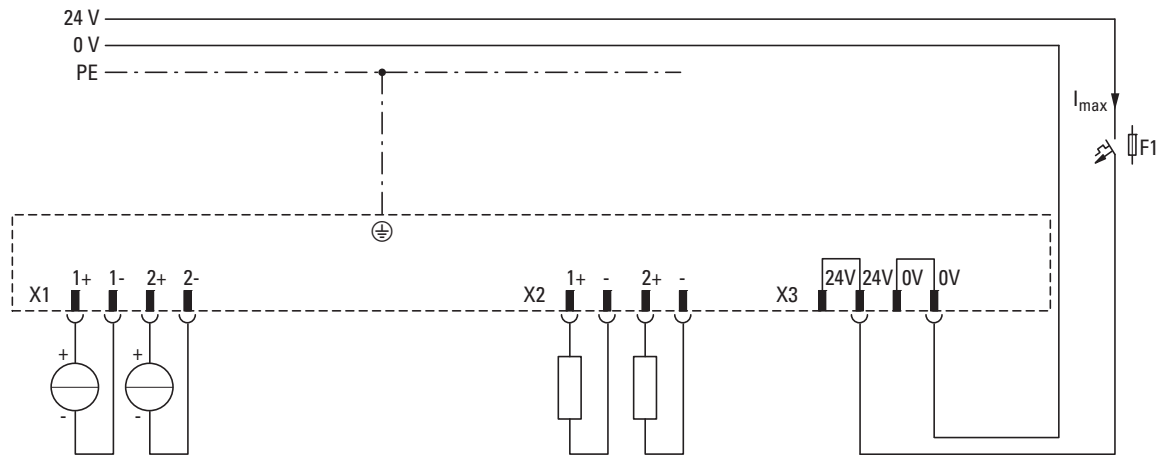


Abbildung 112: Anschlussbeispiel Signal-Stromquellen an X1 und der Bürde-Stromquellen an X2

### 27.4 Technische Daten

#### 27.4.1 Analoge Eingänge

Kanäle	Wert
Anzahl der Kanäle	2 analoge Eingangskanäle
Messbereich	0...20 mA
Messwert	0...20000
DA Wandler	16 Bit
Auflösung	0,3 µA/ LSB
Wandlungszeit pro Kanal	1 ms
Gleichtaktbereich	± 10 V
Eingangswiderstand	50 Ω
Eingangsfiler	
Hardware	typisch 1 kHz (Tiefpass 3.ter Ordnung)
Software (parametrierbar)	konfigurierbar
Kabelbruchüberwachung	Ja
Messgenauigkeit	
Gesamtfehlergrenze	±0,5 % vom Messbereichsendwert



### 27.4.2 Analoge Ausgänge

Kanäle	Wert	
Anzahl der Kanäle	2 analoge Ausgangskanäle	
Messbereich	0...20 mA	4...20 mA
Messwert	0...20000	4000...20000
DA Wandler	12 Bit	
Auflösung	5 $\mu$ A / LSB	
Wandlungszeit pro Kanal	1 ms	
Belastungswiderstand (Bürde)	$0 < R_{Bürde} < 500 \Omega$	
Max. zulässige Ausgangskapazität	1 $\mu$ F bei 50 $\Omega$ Bürde	
Kabelbruchüberwachung	Nein	
Einschwingzeit (typisch) auf		
63% des Endwertes	50 $\mu$ s + $R_{Bürde} \cdot R_L$ kapazitiv	
86% des Endwertes	100 $\mu$ s + 2 $\cdot R_{Bürde} \cdot R_L$ kapazitiv	
99% des Endwertes	250 $\mu$ s + 5 $\cdot R_{Bürde} \cdot R_L$ kapazitiv	
Messgenauigkeit		
Gesamtfehlergrenze	$\pm 0,5$ % vom Messbereichsendwert	

### 27.4.3 Externe Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung 24 VDC dient zur Versorgung der analogen Ein- und Ausgänge.

Kanäle	Wert
Anzahl der Versorgungsspannungen	1 (X3, Klemmstelle 24V)
Versorgungsspannung +24 V	18...30 VDC
Spannungsüberwachung Anzeige LED Versorgungsspannung OK	$U > 18$ VDC
Maximale Stromaufnahme	70 mA

### 27.4.4 Messbereiche

Strom in mA	Wertdarstellung in $\mu$ A	
0 ... 20 mA	0000...20000	Darstellung als Dezimalwert
4 ... 20 mA	4000...20000	

### 27.4.5 Diagnosen

Als Diagnose wird für die analogen Eingänge nur in dem Messbereich 4...20 mA der Kabelbruch detektiert. Im Messbereich 0...20 mA ist die Diagnose der Kabelbrucherkennung ‚FALSE‘.



Zur fehlerfreien Interpretation des angezeigten Messwertes sind Bereichs- und Kanaldiagnosen mit zu berücksichtigen.

Diagnose	Messbereich in mA	
	0 – 20	4 – 20
Leitungsbruch	–	< 4 mA (Diagnose)
Under Range	–	0 ... 4 mA
Anzeigewert	Messwert	
Over Range	20 ... 21 mA	
Überstrom	> 21 mA	
Anzeigewert	> 21 (kein Messwert)	

### 27.4.6 Filter

Für jeden Eingangskanal ist die Tiefpassgrenzfrequenz über einen Registerinhalt individuell konfigurierbar. Die Grenzfrequenz wird dort in Hz ohne Nachkommastelle eingetragen.

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Tiefpassgrenzfrequenz	Registerwert
Filter deaktiviert (Default)	0x0000
10 Hz	0x000A
25 Hz	0x0019
50 Hz	0 x0032
100 Hz	0x0064
250 Hz	0x00FA
500 Hz	0x01F4
1000 Hz	0x03E8

## 27.4.7 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung			
0x21B0	0x6411	2	analoger Ausgangswert 1 (AO1)			
0x21B1	0x6411	2	analoger Ausgangswert 2 (AO2)			
0x31B0		2	Module Status	Bit 0	reserviert	
				Bit 1	Kein SYNC Signal	
				Bit 2	FLASH-CRC Fehler	
				Bit 3	RAM-CRC Fehler	
				Bit 4	Flash Speicherfehler	
				Bit 5	Ungültige Konfiguration	
				Bit 6-15	reserviert	
0x31B1	0x6401	2	analoger Eingangswert 1 (AI1)			
0x31B2	0x6401	2	analoger Eingangswert 2(AI2)			
0x31B3		1	Kanalstatus Eingänge	Bit 0	1: Kabelbruch Eingang AI1	
				Bit 1	1: Kabelbruch Eingang AI2	
				Bit 2	reserviert	
				Bit 3	reserviert	
				Bit 4	1: Überstrom Eingang AI1	
				Bit 5	1: Überstrom Eingang AI2	
0x31B4		1	Status Spannungsversorgung	Bit 0-6	reserviert	
				Bit 7	0: +24 VDC fehlt 1: +24 VDC OK an Analogeingang +1, 2+ Analogausgang +1, 2+	
0x51B0		1	Parametrierung Messbereich Eingang	AI 1		
				Bit 0	Bit 1	
				0	0	Messbereich 0...20mA
				0	1	Messbereich 4...20mA
				1	0	–
				1	1	Eingang deaktiviert
				AI 2		
				Bit 2	Bit 3	
				0	0	Messbereich 0...20mA
				0	1	Messbereich 4...20mA
				1	0	–
				1	1	Ausgang deaktiviert

## 27 Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-4AIO-I

### 27.4 Technische Daten

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung		
0x51B1	1	Parametrierung Messbereich Ausgang	A01	
			Bit 0 Bit 1	
			0 0	Messbereich 0...20mA
			0 1	–
			1 0	–
			1 1	Ausgang deaktiviert
			A02	
			Bit 2 Bit 3	
			0 0	Messbereich 0...20mA
			0 1	–
1 0	–			
1 1	Ausgang deaktiviert			
0x51B2	2	Parametrierung Grenzfrequenz AI1	Angabe der Grenzfrequenz als Dezimalwert der Einheit Hz.	
0x5092	2	Parametrierung Grenzfrequenz AI2		

## 27.5 Unterstützte CANopen Objekte

### Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6401	INTEGER16	I-WORD	Read Analog Input 16-bit	Default	ro	PDO
0x6411	INTEGER16	Q-WORD	Write Analog Output 16-bit	Default	ro	PDO
0x6421	UNSIGNED8	AI_INTERRUPT_TRIGGER_SELECTION	Analog Input Interrupt Trigger Selection	–	rw	SDO
0x6423	BOOLEAN	AnalogInputGlobalInterruptEnable	Analog Input Global Interrupt Enable	–	rw	SDO
0x6424	INTEGER32	I-WORD_UPPER_LIMIT	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	–	rw	SDO
0x6425	INTEGER32	I-WORD_LOWER_LIMIT	Analog Input Interrupt Lower Limit Integer	–	rw	SDO
0x6426	UNSIGNED32	I-WORD_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6427	UNSIGNED32	I-WORD_NEGATIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6428	UNSIGNED32	I-WORD_POSITIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	–	rw	SDO

### Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-4AIO-I: x1B0 bis x1BF

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x21B0	INTEGER16	OutputChannel1	Output Channel 1	Manual	rww	PDO
0x21B1	INTEGER16	OutputChannel2	Output Channel 2	Manual	rww	PDO
0x30B0	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x31B1	INTEGER16	InputChannel1	Input Channel 1	Manual	ro	PDO
0x31B2	INTEGER16	InputChannel2	Input Channel 2	Manual	ro	PDO
0x31B3	UNSIGNED8	ChannelDiag	Channel Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x31B4	UNSIGNED8	InputVoltageState	Input Voltage State	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x41B0	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro	SDO
0x51B0	UNSIGNED8	InputChannelConfig	Channel Measuring Configuration (0...20mA/4...20mA Messbereich)	–	rw	SDO
0x51B1	UNSIGNED8	OutputChannelConfig	Channel Output Configuration (0...20mA Messbereich)	–	rw	SDO
0x51B2	UNSIGNED16	FilterConfigChannel1	Filter Configuration Channel 1	–	rw	SDO
0x51B3	UNSIGNED16	FilterConfigChannel2	Filter Configuration Channel 2	–	rw	SDO

## 27 Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-4AIO-I

### 27.5 Unterstützte CANopen Objekte

## 28 Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8AIO-I

Das XN-322-8AIO-I ist ein XN300 Scheibenmodul mit 4 analogen Eingangskanälen zur Erfassung eines Stromeingangssignals in den Messbereichen 0...20 mA oder 4...20 mA. Es verfügt weiterhin über 4 analoge Ausgangskanäle mit einem Ausgangsbereich von 0...20 mA oder 4...20 mA. Die Spannungsversorgung für die Stromeingänge und Stromausgänge wird auf Unterspannung überwacht.

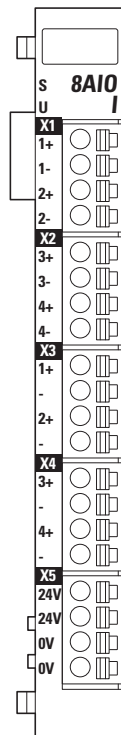


Abbildung 113:Geräteansicht XN-322-8AIO-I

## 28 Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8AIO-I

### 28.1 Anzeige Status LEDs

#### 28.1 Anzeige Status LEDs

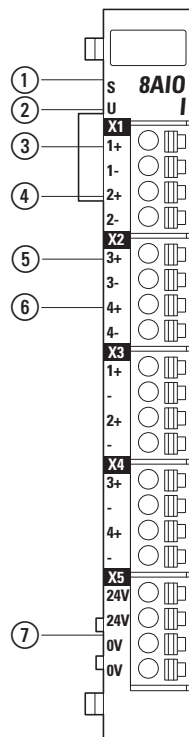


Abbildung 114:Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige Status User
- ③ Anzeige Leitungsbruch Analogeingang 1
- ④ Anzeige Leitungsbruch Analogeingang 2
- ⑤ Anzeige Leitungsbruch Analogeingang 3
- ⑥ Anzeige Leitungsbruch Analogeingang 4
- ⑦ Anzeige Status Versorgungsspannung

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Analogeingang	rot	EIN	Unterschreitung des Minimalstroms (4 mA) / Kabelbruch
		FLASH (2 Hz)	Überschreitung des Maximalstroms
Status Versorgungsspannung	grün	ON	Versorgungsspannung für analoge Ein- und Ausgänge OK
		OFF	Versorgungsspannung für Ein- und Ausgänge fehlerhaft



## 28.2 Anschlussbelegung

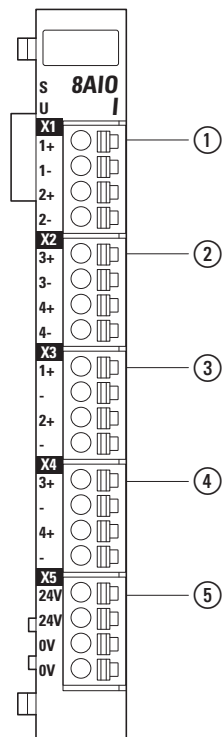


Abbildung 115:Anschlussbelegung

- ① X1
  - 1+ Analogeingang 1+
  - 1- Analogeingang 1-
  - 2+ Analogeingang 2+
  - 2- Analogeingang 2-
- ② X2
  - 3+ Analogeingang 3+
  - 3- Analogeingang 3-
  - 4+ Analogeingang 4+
  - 4- Analogeingang 4-
- ③ X3
  - 1+ Analogausgang 1+
  - - GND
  - 2+ Analogausgang 2+
  - - GND
- ④ X4
  - 3+ Analogausgang 3+
  - - GND
  - 4+ Analogausgang 4+
  - - GND
- ⑤ X5
  - 24V Versorgungsspannung +24VDC
  - 24V Versorgungsspannung +24VDC
  - 0V GND
  - 0V GND

### 28.3 Verdrahtung

An den Anschlussstecker X1 und X2 können jeweils zwei analoge Eingänge verdrahtet werden. Es werden die Messbereiche 4...20 mA mit Kabelbruchdiagnose und 0...20 mA ohne Kabelbruchdiagnose unterstützt.

Bei den Stromeingangskanälen handelt es sich um eine differenzielle Spannungsmessung an einem modulinternen Widerstand von 50 Ω.

Es ist darauf zu achten, dass sich die Spannungspegel der Eingangssignale im zulässigen Gleichtaktbereich befinden.

Am Anschlussstecker X2 können zwei analoge Ausgänge verdrahtet werden, für einen Bürden-Widerstand kleiner 500 Ω.

$$0 < R_{\text{Bürde}} < 500 \Omega$$

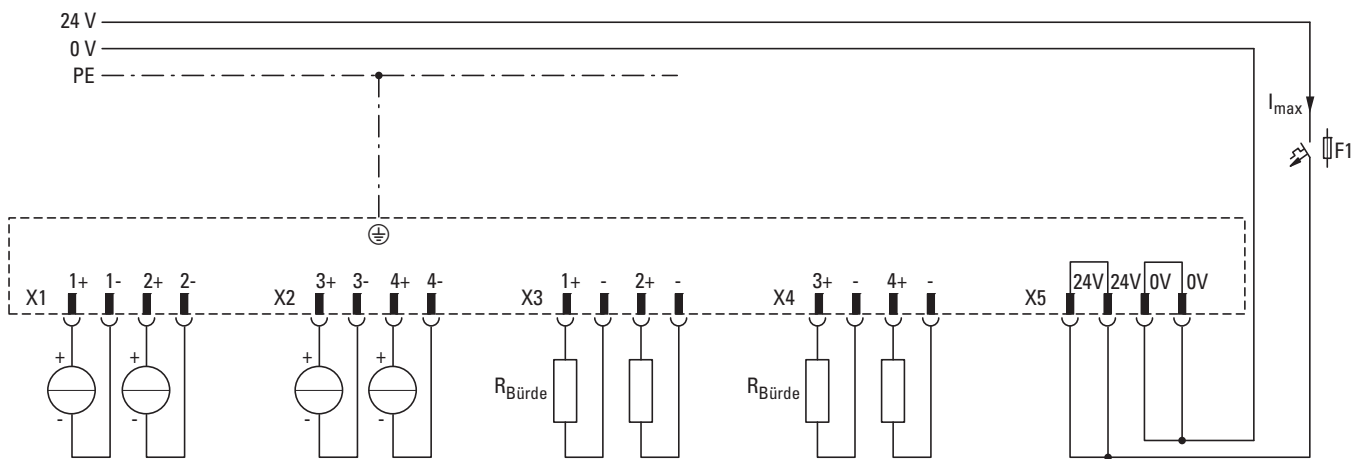


Abbildung 116: Anschlussbeispiel Signal-Stromquellen an X1, X2 und der Bürde-Stromquellen an X3, X4

### 28.4 Technische Daten

#### 28.4.1 Analoge Eingänge

Kanäle	Wert	
Anzahl der Kanäle	4 analoge Eingangskanäle	
Messbereich	0...20 mA	4...20 mA
Messwert	0...20000	4000...20000
DA Wandler	16 Bit	
Auflösung	0,3 µA/ LSB	
Wandlungszeit pro Kanal	1 ms	
Gleichtaktbereich	± 10 V	
Eingangswiderstand	50 Ω	
Eingangsfiler		
Hardware	typisch 1 kHz (Tiefpass 3.ter Ordnung)	

Kanäle	Wert
Software (parametrierbar)	konfigurierbar
Kabelbruchüberwachung	Ja
Messgenauigkeit	
Gesamtfehlergrenze	±0,5 % vom Messbereichsendwert

### 28.4.2 Analoge Ausgänge

Kanäle	Wert
Anzahl der Kanäle	4 analoge Ausgangskanäle
Messbereich	0...20 mA
Messwert	0...20000
DA Wandler	12 Bit
Auflösung	5 µA / LSB
Wandlungszeit pro Kanal	1 ms
Belastungswiderstand (Bürde)	$0 < R_{\text{Bürde}} < 500 \Omega$
Max. zulässige Ausgangskapazität	1 µF bei 50 Ω Bürde
Kabelbruchüberwachung	Nein
Einschwingzeit (typisch) auf	
63% des Endwertes	$50 \mu\text{s} + R_{\text{Bürde}} \cdot R_{\text{L kapazitiv}}$
86% des Endwertes	$100 \mu\text{s} + 2 \cdot R_{\text{Bürde}} \cdot R_{\text{L kapazitiv}}$
99% des Endwertes	$250 \mu\text{s} + 5 \cdot R_{\text{Bürde}} \cdot R_{\text{L kapazitiv}}$
Messgenauigkeit	
Gesamtfehlergrenze	±0,5 % vom Messbereichsendwert

### 28.4.3 Externe Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung 24 VDC dient zur Versorgung der analogen Ein- und Ausgänge.

Kanäle	Wert
Anzahl der Versorgungsspannungen	1 (X5, Klemmstelle 24V)
Versorgungsspannung +24 V	18...30 VDC
Spannungsüberwachung Anzeige LED Versorgungsspannung OK	$U > 18 \text{ VDC}$
Maximale Stromaufnahme	70 mA

### 28.4.4 Messbereiche

Strom in mA	Wertdarstellung in $\mu$ A	
0 ... 20 mA	0000 20000	Darstellung als Dezimalwert
4 ... 20 mA	4000 20000	

### 28.4.5 Diagnosen

Als Diagnose wird für die analogen Eingänge nur in dem Messbereich 4...20 mA der Kabelbruch detektiert. Im Messbereich 0...20 mA ist die Diagnose der Kabelbrucherkennung ‚FALSE‘.



Zur fehlerfreien Interpretation des angezeigten Messwertes sind Bereichs- und Kanaldiagnosen mit zu berücksichtigen.

Diagnose	Messbereich in mA	
	0 – 20	4 – 20
Leitungsbruch	–	< 4 mA (Diagnose)
Under Range	–	0 ... 4 mA
Anzeigewert	Messwert	
Over Range	20 ... 21 mA	
Überstrom	> 21 mA	
Anzeigewert	> 21 (kein Messwert)	

### 28.4.6 Filter

Für jeden Eingangskanal ist die Tiefpassgrenzfrequenz über einen Registerinhalt individuell konfigurierbar. Die Grenzfrequenz wird dort in Hz ohne Nachkommastelle eingetragen.

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Tiefpassgrenzfrequenz	Registerwert
Filter deaktiviert (Default)	0x0000
10 Hz	0x000A
25 Hz	0x0019
50 Hz	0 x0032
100 Hz	0x0064
250 Hz	0x00FA
500 Hz	0x01F4
1000 Hz	0x03E8

## 28.4.7 Speicheraufteilung

CAN Objekt Index		Größe (Byte)	Beschreibung		
0x21C0	0x6411	2	analoger Ausgangswert 1 (AO1)		
0x21C1	0x6411	2	analoger Ausgangswert 2 (AO2)		
0x21C2	0x6411	2	analoger Ausgangswert 1 (AO3)		
0x21C3	0x6411	2	analoger Ausgangswert 2 (AO4)		
0x30C0		2	Module Status	Bit 0	reserviert
				Bit 1	Kein SYNC Signal
				Bit 2	FLASH-CRC Fehler
				Bit 3	RAM-CRC Fehler
				Bit 4	Flash Speicherfehler
				Bit 5	Ungültige Konfiguration
				Bit 6-15	reserviert
0x30C1	0x6401	2	analoger Eingangswert 1 (AI1)		
0x30C2	0x6401	2	analoger Eingangswert 2(AI2)		
0x30C3	0x6401	2	analoger Eingangswert 1 (AI3)		
0x30C4	0x6401	2	analoger Eingangswert 2(AI4)		
0x30C5		2	Kanalstatus Eingänge	Bit 0	1: Kabelbruch Eingang AI1
				Bit 1	1: Kabelbruch Eingang AI2
				Bit 2	1: Kabelbruch Eingang AI3
				Bit 3	1: Kabelbruch Eingang AI4
				Bit 4	1: Überstrom Eingang AI1
				Bit 5	1: Überstrom Eingang AI2
				Bit 6	1: Überstrom Eingang AI3
				Bit 7	1: Überstrom Eingang AI4
				Bit8-14	reserviert
				Bit 15	Versorgungsspannung +24 V OK

## 28 Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8AIO-I

### 28.4 Technische Daten

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung		
0x50C0	1	Parametrierung Messbereich Eingang	AI 1	
			Bit 1 Bit 0	
			0 0	Messbereich 0...20mA
			0 1	Messbereich 4...20mA
			1 0	–
			1 1	Eingang deaktiviert
			AI 2	
			Bit 3 Bit 2	
			0 0	Messbereich 0...20mA
			0 1	Messbereich 4...20mA
			1 0	–
			1 1	Ausgang deaktiviert
			AI 3	
			Bit 5 Bit 4	
			0 0	Messbereich 0...20mA
			0 1	Messbereich 4...20mA
			1 0	–
			1 1	Ausgang deaktiviert
			AI 4	
			Bit 7 Bit 6	
0 0	Messbereich 0...20mA			
0 1	Messbereich 4...20mA			
1 0	–			
1 1	Ausgang deaktiviert			

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung		
0x50C1	1	Parametrierung Messbereich Ausgang	A01	
			Bit 1 Bit 0	
			0 0	Messbereich 0...20mA
			0 1	–
			1 0	–
			1 1	Ausgang deaktiviert
			A02	
			Bit 3 Bit 2	
			0 0	Messbereich 0...20mA
			0 1	–
			1 0	–
			1 1	Ausgang deaktiviert
			A03	
			Bit 5 Bit 4	
			0 0	Messbereich 0...20mA
			0 1	–
			1 0	–
			1 1	Ausgang deaktiviert
			A04	
			Bit 7 Bit 6	
0 0	Messbereich 0...20mA			
0 1	–			
1 0	–			
1 1	Ausgang deaktiviert			
0x50C2	2	Parametrierung Grenzfrequenz AI1	Angabe der Grenzfrequenz als Dezimalwert der Einheit Hz.  Zulässige Werte: 10...1000 Hz  Filter deaktiviert (Default)	
0x50C3	2	Parametrierung Grenzfrequenz AI2		
0x50C4	2	Parametrierung Grenzfrequenz AI3		
0x50C5	2	Parametrierung Grenzfrequenz AI4		

## 28 Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8AIO-I

### 28.5 Unterstützte CANopen Objekte

#### 28.5 Unterstützte CANopen Objekte

##### Produktspezifische CANopen Objekte

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x6401	INTEGER16	I-WORD	Read Analog Input 16-bit	Default	ro	PDO
0x6411	INTEGER16	Q-WORD	Write Analog Output 16-bit	Default	ro	PDO
0x6421	UNSIGNED8	AI_INTERRUPT_TRIGGER_SELECTION	Analog Input Interrupt Trigger Selection	–	rw	SDO
0x6423	BOOLEAN	AnalogInputGlobalInterruptEnable	Analog Input Global Interrupt Enable	–	rw	SDO
0x6424	INTEGER32	I-WORD_UPPER_LIMIT	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	–	rw	SDO
0x6425	INTEGER32	I-WORD_LOWER_LIMIT	Analog Input Interrupt Lower Limit Integer	–	rw	SDO
0x6426	UNSIGNED32	I-WORD_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6427	UNSIGNED32	I-WORD_NEGATIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	–	rw	SDO
0x6428	UNSIGNED32	I-WORD_POSITIVE_DELTA_VALUE	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	–	rw	SDO

##### Herstellerspezifische Objekte

##### Indexbereich des XN-322-8AIO-I: x0C0 bis x0CF

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x20C0	INTEGER16	OutputChannel1	Output Channel 1	Manual	rww	PDO
0x20C1	INTEGER16	OutputChannel2	Output Channel 2	Manual	rww	PDO
0x20C2	INTEGER16	OutputChannel3	Output Channel 3	Manual	rww	PDO
0x20C3	INTEGER16	OutputChannel4	Output Channel 4	Manual	rww	PDO
0x30C0	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x30C1	INTEGER16	InputChannel1	Input Channel 1	Manual	ro	PDO
0x30C2	INTEGER16	InputChannel2	Input Channel 2	Manual	ro	PDO
0x30C3	INTEGER16	InputChannel3	Input Channel 3	Manual	ro	PDO
0x30C4	INTEGER16	InputChannel4	Input Channel 4	Manual	ro	PDO
0x30C5	UNSIGNED8	ChannelDiag	Channel Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x30C6	UNSIGNED8	InputVoltageState	Input Voltage State Bit 0: DC 24V Output 1..8 OK Bit 1: DC 24V Output 9..16 OK	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x40C0	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro	SDO



0x50C0	UNSIGNED8	InputChannelConfig	Channel Measuring Configuration (0...20mA/4...20mA Messbereich)	–	rw	SDO
0x50C1	UNSIGNED8	OutputChannelConfig	Channel Output Configuration (0...20mA Messbereich)	–	rw	SDO
0x50C2	UNSIGNED16	FilterConfigChannel1	Filter Configuration Channel 1	–	rw	SDO
0x50C3	UNSIGNED16	FilterConfigChannel2	Filter Configuration Channel 2	–	rw	SDO
0x50C4	UNSIGNED16	FilterConfigChannel3	Filter Configuration Channel 3	–	rw	SDO
0x50C5	UNSIGNED16	FilterConfigChannel4	Filter Configuration Channel 4	–	rw	SDO

## 28 Analoges Ein-/Ausgangsmodul XN-322-8AIO-I

### 28.5 Unterstützte CANopen Objekte

## 29 Analoges Wiegemodul XN-322-2DMS-WM

Das XN-322-2DMS-WM enthält zwei analoge Eingangskanäle zum Betrieb von Widerstandsmessbrücken (DMS-Dehnungsmessstreifen) und Wägezellen. Das Modul ermöglicht damit die ungeeichte Messung in Wiegeanwendungen über Wheatstone'schen Messbrücken im 4- oder 6-Leiteranschluss. Zudem wird die notwendige Referenzspannung zur Versorgung der Messbrücke zur Verfügung gestellt.

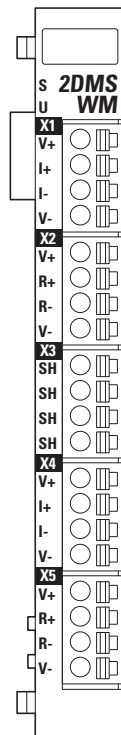


Abbildung 117:Geräteansicht XN-322-2DMS-WM

## 29 Analoges Wiegemodul XN-322-2DMS-WM

### 29.1 Anzeigen Status LEDs

#### 29.1 Anzeigen Status LEDs

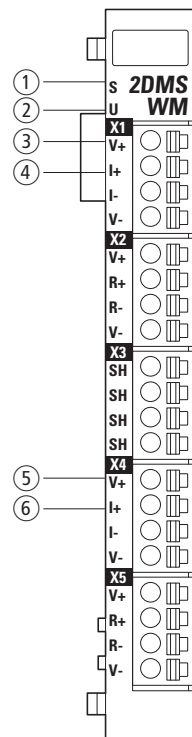


Abbildung 118: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeige Error Eingang AI1
- ④ Anzeige Status Eingang AI1
- ⑤ Anzeige Error Eingang AI2
- ⑥ Anzeige Status Eingang AI2

Modul Status	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schalt-schrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Eingang AI1/AI2	grün	BLINKT (3 Hz)	A/D-Wandlung aktiv
		AUS	A/D-Wandlung ist nicht aktiv
Error AI1/AI2	rot	EIN	Fühlerbruch, Überlast oder Kurzschluss in der Versorgung der Messbrücke
		AUS	Kein Fehler

## 29.2 Anschlussbelegung

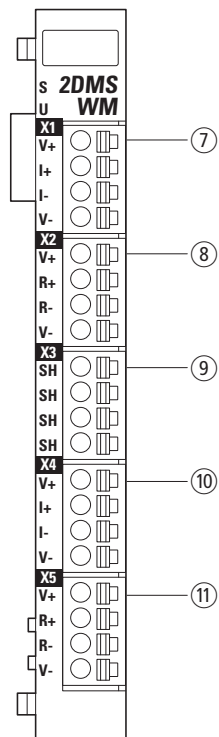


Abbildung 119:Anschlussbelegung

- ① X1
  - V+ Referenzausgang 1+
  - I+ Eingang 1+
  - I- Eingang 1-
  - V- Referenzausgang 1-
- ② X2
  - V+ Referenzausgang 1+
  - R+ Referenzeingang 1+
  - R- Referenzeingang 1-
  - V- Referenzausgang 1-
- ③ X3
  - SH Schirmung GND
  - SH Schirmung GND
  - SH Schirmung GND
  - SH Schirmung GND
- ④ X4
  - V+ Referenzausgang 2+
  - I+ Eingang 2+
  - I- Eingang 2-
  - V- Referenzausgang 2-
- ⑤ X5
  - V+ Referenzausgang 2+
  - R+ Referenzeingang 2+
  - R- Referenzeingang 2-
  - V- Referenzausgang 2-

### 29.3 Verdrahtung

Das Modul unterstützt den Betrieb von 2 Messbrücken. Die Verdrahtung erfolgt in der 4- oder 6-Leiter-Anschlussstechnik.

#### 29.3.1 4-Leiter-Anschlussstechnik

Für die 4-Leiter-Anschlussstechnik wird lediglich X1 oder X4 zur Messbrücke verdrahtet. Die Versorgung der Messbrücke erfolgt damit über V+ / V- und die Messwerterfassung über I+ / I-.

Der Referenzausgang V+ und der Referenzeingang R+, sowie V- und R- werden an X2 bzw. X5 gebrückt.

Der Vorteil dieser Anschlussstechnik liegt in der geringen Anzahl benötigter Anschlussleitungen. In dieser Betriebsart geht allerdings der Leitungswiderstand als Fehler in die Messung ein.

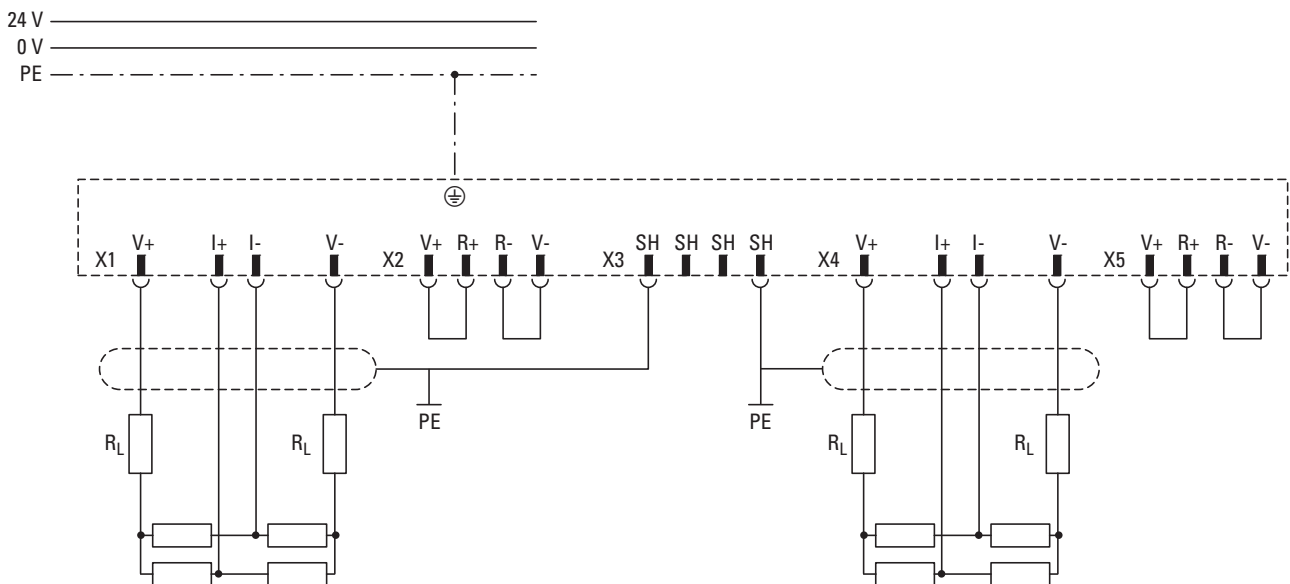


Abbildung 120: Verdrahtungsplan 4-Leiter-Anschlussstechnik mit Beschaltung von AI1 und AI2

#### 29.3.2 6-Leiter-Anschlussstechnik

Bei Betrieb in der 6-Leiter-Anschlussstechnik wird der Spannungsfall an der Leitung vom Gerät bis zur Brücke über R+ bzw. R- erfasst und in der Messung berücksichtigt.

In dieser Betriebsart geht der Leitungswiderstand nicht mehr als Fehler in die Messung ein.

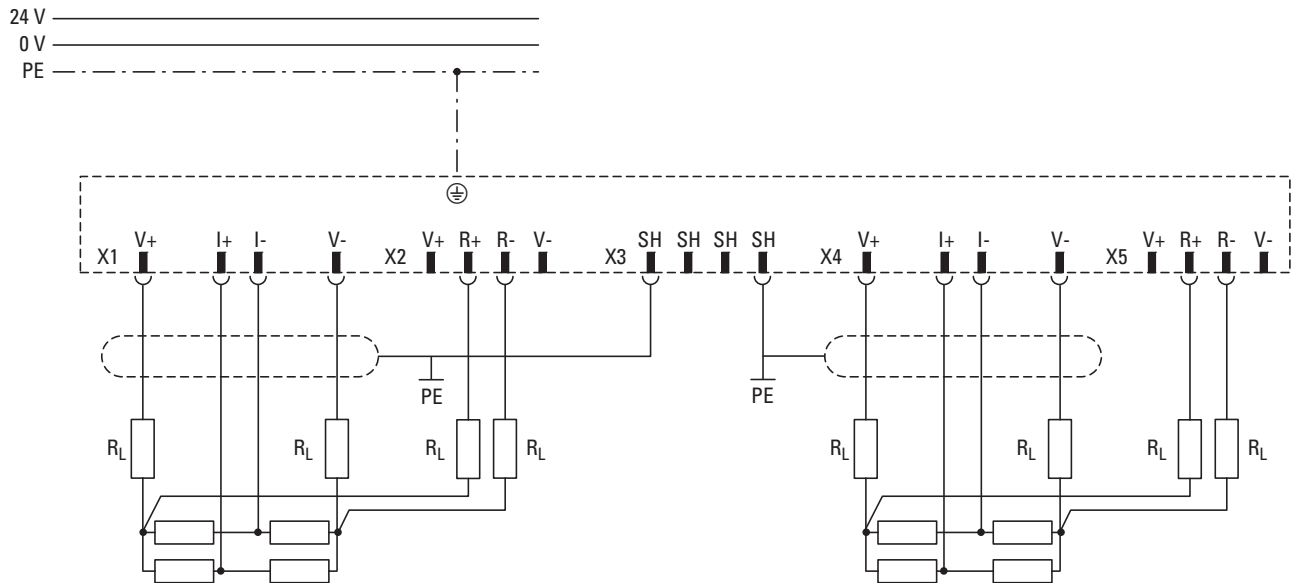


Abbildung 121:Verdrahtungsplan 6-Leiter-Anschlusstechnik mit Beschaltung von AI1 und AI2

## 29.4 Sensoren

Das Wiegemodul XN-322-2DMS-WM ist für den Anschluss von DMS Wiegezellen mit Wiegezellenkennwerten 0,25 mV/V; 0,5 mV/V; 1 mV/V; 2 mV/V; 16 mV/V bei einer Speisespannung von 5 V und einer Bürde von 150  $\Omega$  bis 5000  $\Omega$  geeignet.

Wiegezellenkennwerte [mV/V]	Messbereiche [mV]
0,25	$\pm 1,875$
0,5	$\pm 3,75$
1	$\pm 7,5$
2	$\pm 15$
16	$\pm 120$

## 29.5 Filtereinstellungen

Von der Einstellung der Filter ist die Genauigkeit und die Stabilität des Messwertes abhängig. Wird eine hohe Grenzfrequenz und damit eine kurze Aktualisierungszeit des Messwertes angestrebt, reduziert sich die Auflösung. Ist die Grenzfrequenz niedrig und damit die Aktualisierungszeit lang, erreicht der Messwert eine höhere Genauigkeit und die Übertragungshäufigkeit ( Bus-Last) reduziert sich.

Die Aktualisierungsfrequenz lässt sich wie folgt berechnen. Die Grenzfrequenz ist im entsprechenden CAN Objekt 5060 zu parametrisieren,  $\rightarrow$  Abschnitt „ 0x5060“, Seite 233.

## 29 Analoges Wiegemodul XN-322-2DMS-WM

### 29.6 Kalibrieren des Kraftmessensors

$$f_{\text{ADC}} = \frac{f_{\text{CLK}}}{(\text{sinc } x \cdot 1024 \cdot \text{AlxFilterDepth})}$$

$f_{\text{ADC}}$ : ADC-Datenrate  
 $f_{\text{CLK}}$ : 4,92 MHz  
 $\text{AlxFilterDepth}$ : Filtertiefe des ADC

$$t_{\text{SETTLE}} = \frac{2}{f_{\text{ADC}}} = \frac{2 \cdot (\text{sinc } x \cdot 1024 \cdot \text{AlxFilterDepth})}{f_{\text{CLK}}}$$

$t_{\text{SETTLE}}$ : Wandlungszeit  
 $f_{\text{ADC}}$ : ADC-Datenrate  
 $f_{\text{CLK}}$ : 4,92 MHz  
 $\text{AlxFilterDepth}$ : Filtertiefe des ADC

Dies bedeutet für die 3dB Grenzfrequenz:

$$f_{\text{3dB}} = 0.24 \cdot f_{\text{ADC}} = \frac{0.24 \cdot f_{\text{CLK}}}{(\text{sinc } x \cdot 1024 \cdot \text{AlxFilterDepth})}$$

$f_{\text{ADC}}$ : ADC-Datenrate  
 $f_{\text{CLK}}$ : 4,92 MHz  
 $\text{AlxFilterDepth}$ : Filtertiefe des ADC

Hieraus ergibt sich für:  $\text{sinc } x = \text{sinc } 4$ ,  $\text{AlxFilterDepth} = 5$

$$t_{\text{SETTLE}} = \frac{2}{f_{\text{ADC}}} = \frac{2 \cdot (4 \cdot 1024 \cdot 5)}{4920000 \text{ Hz}} = 0,0083\text{s}$$

Wandlungszeit = 8,3 ms

$$f_{\text{3dB}} = 0.24 \cdot f_{\text{ADC}} = \frac{0.24 \cdot 4920000 \text{ Hz}}{4 \cdot 1024 \cdot 5}$$

3dB Grenzfrequenz = 57,66 Hz

## 29.6 Kalibrieren des Kraftmessensors

1. Die Verstärkung (GAIN) des ADC ist gemäß der Angabe im Datenblatt des Messwert-Aufnehmers einzustellen. Die Einstellung soll so erfolgen, dass der verwendete Bereich des Kraftaufnehmers den Wertebereich des ADC möglichst vollständig ausschöpft, ohne ihn zu überschreiten.



- Die Nullpunkt-Kalibrierung (Tara) des Messwert-Aufnehmers wird bei minimaler Belastung des Sensors mit dem Modus = 6 (Parametrierung Grenzfrequenz Alx, Bit 11-13) durchgeführt. Damit ist der Skalen – Anfangswert festgelegt.
- Die Full-Scale-Kalibrierung des Messwert-Aufnehmers wird bei maximaler Belastung des Sensors mit dem Modus = 7 (Parametrierung Grenzfrequenz Alx, Bit 11-13) durchgeführt. Damit ist der Skalen - Endwert festgelegt. Die Kalibrierung des Skalen Endwertes ist nur zwischen 50% und 100% des positiven Messbereichs möglich.

### 29.7 Spezielle technische Daten des Moduls

Anzahl der Kanäle	2 Messbrücken				
DA Wandler	24 Bit				
Speisespannung der Brücken	+5V				
Wiegezellenkennwerte	0,25mV/V	0,5mV/V	1mV/V	2mV/V	16mV/V
Messbereiche <sup>1)</sup>	± 1,875mV	± 3,75mV	± 7,5mV	± 15mV	± 120mV
Messwert	± 8388608 <sub>dez</sub> = ± 800000 <sub>hex</sub> , Nullwert = 800000 <sub>hex</sub>				
Parametrierbare Messgrößen					
Filterwert	2	...	5	...	1023
Filtertyp	Sinc4	...	Sinc4	...	Sinc4
Grenzfrequenz (-3dB)	144Hz	...	57,7 Hz	...	0,282 Hz
Wandlungszeit	4 ms	...	9 ms	...	1702 ms
Rauschfreie Auflösung <sup>2)</sup>	15,5 Bit	...	16 Bit	...	20 Bit
Fühlerbruchererkennung	ja				
Bürde pro Kanal	150 Ω - 5000 Ω				
Messgenauigkeit <sup>3)</sup>	± 0,0031% Rauschen bei Filter Word 2				
Temperaturdrift	± 0,001% /°C				
Eichfähig	nein				

1)Die Messbereiche sind für eine Überdehnung der Wiegezele von 50% ausgelegt

2)Typische Werte mit aktivem Sinc-Filter und Messbereich 2mV/V

3) Zur Einhaltung der Messgenauigkeit ist eine System-Kalibrierung mit dem Sensor erforderlich, in dem der Minimal - und der Maximal – Wert zu kalibrieren ist. Erst ist der Minimal-Wert, dann der Maximal-Wert zu kalibrieren. Die Kalibrierung des Maximalwertes ist nur zwischen 50% und 100% des positiven Messbereichs möglich.

**29.8 Speicheraufteilung**

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung	Bit		
0x3060	2	Module Diagnose (Die Fehlerbits 7 und 8 gehen auf ‚Null‘, sobald der eingestellte GAIN wieder den hinterlegten Werten entspricht. Die Applikation muss gewährleisten, dass der korrekte GAIN (sowie Filtertyp und Filtertiefe) korrekt eingestellt sind. Bei einer Änderung des GAIN ist die Kalibrierung zu wiederholen.)	Bit 0	reserviert	
			Bit 1	kein SYNC Signal	
			Bit 2	FLASH-CRC Fehler	
			Bit 3	RAM-CRC Fehler	
			Bit 4	FLASH Speicherfehler	
			Bit 5	Bridge 1 DC nicht OK	
			Bit 6	Bridge 2 DC nicht OK	
			Bit 7	Offset ADC 1 ungültig	
			Bit 8	Offset ADC 2 ungültig	
			Bit 9	Filter ADC 1 not ready	
			Bit 10	Filter ADC 2 not ready	
Bit 11...15	reserviert				
0x3061	4	Messwert 1 (AI1)  Aktueller Wert des jeweiligen Kanals (wenn AI1ConfigValid sowie das Ready-Bit des AI1ADCState gesetzt ist)		Messwert 1 (AI1) DWORD	
0x3062	4	Messwert 2 (AI2)  Aktueller Wert des jeweiligen Kanals (wenn AI2ConfigValid sowie das Ready-Bit des AI2ADCState gesetzt ist)		Messwert 2 (AI2) DWORD	
0x3063	2	Diagnose ADC Controller	Byte 0	ADC AI1	
				Bit 0...4	reserviert
				Bit 5	Referenzspannung fehlerhaft
				Bit 6	ADC Messbereichsfehler
			Bit 7	Wandlung läuft	
			Byte 1	ADC AI2	
				Bit 0...4	reserviert
				Bit 5	Referenzspannung fehlerhaft
				Bit 6	ADC Messbereichsfehler
Bit 7	Wandlung läuft				

CAN Objekt Index	Größe (Byte)	Beschreibung	Bit	
0x5060	2	Messkonfiguration Kanal 1 (AI1)	Bit 0...9	Filtertiefe des ADC 1...1023 (Default = 2)
			Bit 10	0: SINC4 Filter (Default) 1: SINC3 Filter
			Bit 11...13	Modus
				0 = Continuous conversion mode (default)
				6 = System zero-scale calibration 7 = System full-scale calibration
			Bit 14, 15	reserviert
0x5061	2	Messbereichskonfiguration für Kanal 1 (AI1)	Bit 0...2	GAIN
			0: GAIN 1 ( $\pm 120\text{mV}$ )	
			1: reserviert	
			2: reserviert	
			3: GAIN 8 ( $\pm 15\text{mV}$ ) (default)	
			4: GAIN 16 ( $\pm 7,5\text{mV}$ )	
			5: GAIN 32 ( $\pm 3,75\text{mV}$ )	
			6: GAIN 64 ( $\pm 1,875\text{mV}$ )	
Bit 3...15	reserviert			
0x5062	2	Messkonfiguration Kanal 2 (AI2)	Bit 0...9	Filtertiefe des ADC 1...1023 (Default = 2)
			Bit 10	0: SINC4 Filter (Default), 1: SINC3 Filter
			Bit 11...13	Modus
				0: Continuous conversion mode (default)
				6: System zero-scale calibration 7: System full-scale calibration
			Bit 14, 15	reserviert
0x5063	2	Messbereichskonfiguration für Kanal 2 (AI2)	Bit 0...2	GAIN
			0: GAIN 1 ( $\pm 120\text{mV}$ )	
			1: reserviert	
			2: reserviert	
			3: GAIN 8 ( $\pm 15\text{mV}$ ) (default)	
			4: GAIN 16 ( $\pm 7,5\text{mV}$ )	
			5: GAIN 32 ( $\pm 3,75\text{mV}$ )	
			6: GAIN 64 ( $\pm 1,875\text{mV}$ )	
Bit 3...15	reserviert			

## 29 Analoges Wiegemodul XN-322-2DMS-WM

### 29.9 Unterstützte CANopen Objekte

#### 29.9 Unterstützte CANopen Objekte

Produktspezifische CANopen Objekte

- keine -

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-2DMS-WM: x060 bis x06F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	Manual	ro	PDO
0x3060	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x3061	UNSIGNED32	InputChannel1	Input Channel 1	Manual	ro	PDO
0x3062	UNSIGNED32	InputChannel2	Input Channel 2	Manual	ro	PDO
0x3063	UNSIGNED16	ADCDiag	Analog Digital Converter Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x4060	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro	SDO
0x5060	UNSIGNED16	MeasuringConfigChannel1	Measuring Configuration Channel 1	–	rw	SDO
0x5061	UNSIGNED16	RangeConfigChannel1	Range Configuration Channel 1	–	rw	SDO
0x5062	UNSIGNED16	MeasuringConfigChannel2	Measuring Configuration Channel 2	–	rw	SDO
0x5063	UNSIGNED16	RangeConfigChannel2	Range Configuration Channel 2	–	rw	SDO
0x5064	INTEGER32	ZeroScaleChannel1	Zero-Scale Channel 1	–	ro	SDO
0x5065	INTEGER32	FullScaleChannel1	Full-Scale Channel 1	–	ro	SDO
0x5066	INTEGER32	ZeroScaleChannel2	Zero-Scale Channel 2	–	ro	SDO
0x5067	INTEGER32	FullScaleChannel2	Full-Scale Channel 2	–	ro	SDO

## 30 DC-Motortreiber-Modul XN-322-1DCD-B35

XN-322-1DCD-B35 besitzt einen DC-Motortreiber zum Betrieb eines Bürsten-Motors sowie zwei Stromausgänge, mit welchen zwei externe LEDs betrieben werden können. Die Stromausgänge haben einem Nennstrom von 20 mA und 350 mA.

Das Leistung-Regelmodul dient zum Betrieb eines DC-Motors an Versorgungsspannungen von 12 – 30 Volt und einem maximalen Motorstrom von 3,5 A. Kurzzeitig sind höhere Anlaufströme möglich. Die Ausgangsleistung wird über einen PWM-Ausgang gesteuert. Die Drehrichtung lässt sich über die Polarität der geschalteten Ausgangs-Treiberstufe bestimmen. Die Ausgangsleistung ist über das Puls-Pausen-Verhältnis zu regeln.

Das DC-Motor-Treiber-Modul stellt zudem aktuelle Betriebsdaten des Motors zur Verfügung, welche für eine weitere Auswertung oder Anzeige genutzt werden können.

- Temperatur des Motortreibers
- Aktueller Motorstrom
- Motorstatus
- Durchlassenergie
- Diagnoseinformationen

Zur Einbindung des Motors in eine Regeleinheit zur Drehzahlregelung empfiehlt sich die Rückkopplung der Drehzahl über einen Drehgeber am Motor in Verwendung mit dem XN-322-1CNT-8DIO oder XN-322-20-DI-PCNT. Damit lässt sich die Drehzahl, Drehrichtung und zurückgelegte Distanz (Drehwinkel) ermitteln.

Die LED-Treiber können so programmiert werden, dass die gewonnenen Informationen zur Anzeige gebracht werden. Beispielsweise kann die Drehzahl eines Motors oder dessen Last durch unterschiedliche Helligkeit der Anzeigen dargestellt werden.

## 30 DC-Motortreiber-Modul XN-322-1DCD-B35

### 30.1 Anzeigen Status LEDs

#### 30.1 Anzeigen Status LEDs

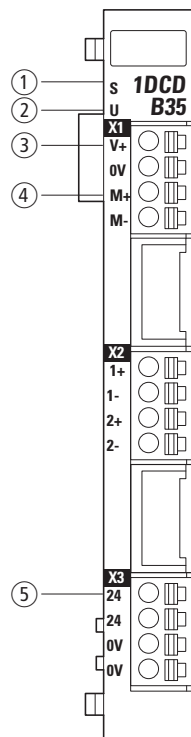


Abbildung 122: Anzeigen XN-322-1DCD-B35

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige Status User
- ③ Anzeige Status Spannungsversorgung Motor
- ④ Anzeige Status Motor
- ⑤ Anzeige Status Spannungsversorgung Modul

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
Status Spannungsversorgung Motor	rot	EIN	Spannungsversorgung Motor fehlerhaft
		AUS	Spannungsversorgung Motor vorhanden
Status Motor	grün	EIN	Motorfreigabe aktiv
		AUS	Motorfreigabe nicht aktiv
Status Spannungsversorgung Modul	rot	EIN	Spannungsversorgung Modul fehlerhaft
		AUS	Spannungsversorgung Modul vorhanden

## 30.2 Anschlussbelegung

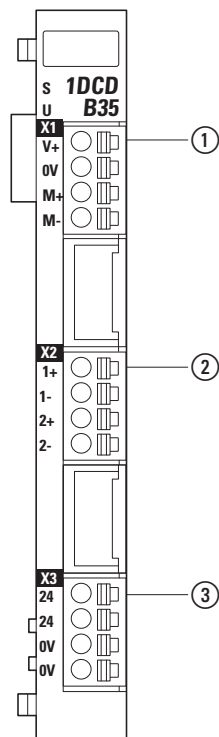


Abbildung 123:Anschlussbelegung XN-322-1DCD-B35

- ① X1
- V+ Spannungsversorgung Motor+
  - 0V GND
  - M+ Motor +
  - M- Motor -
- ② X2
- 1+ LED 1 +
  - 1- LED 1 -
  - 2+ LED 2 +
  - 2- LED 2 -
- ③ X3
- 24 +24VDC
  - 24 +24VDC
  - 0V GND
  - 0V GND

### 30.3 Verdrahtung

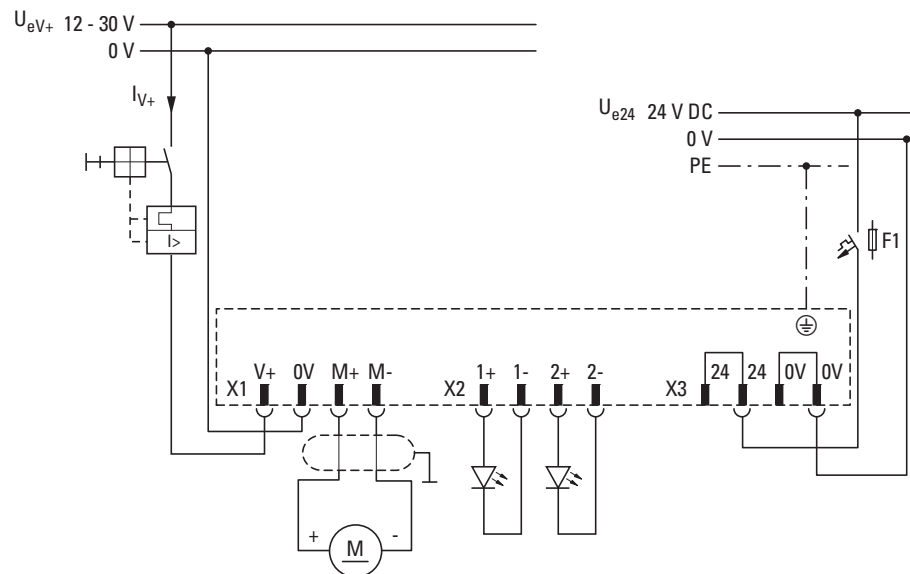


Abbildung 124:Darstellungsvariante 2: Verdrahtungsbeispiel für XN-322-1DCD-B35

Die Verbindung zu PE besteht über einen Hutschielenkontakt an der Unterseite des Moduls.

#### 30.3.1 Spannungsversorgung Modul anschließen

Die Spannungsversorgung für das Modul und die LED-Treiber erfolgt über die Anschlussklemme X3. Die beiden Klemmstellen GND sind ebenso, wie die beiden Klemmstellen 24, intern gebrückt.

#### 30.3.2 Motor anschließen

##### **ACHTUNG**

Der Bemessungsdauerstrom sollte 3,5 A nicht überschreiten.

Die Anschlussleitungen der Motor-Versorgung ist mit der Ausgangsspannung für den Motor auf einen Steckverbinder X1 gelegt.

Die Drehzahl, Leistung und Drehrichtung des Motors lässt sich über dieses Modul steuern. Zur richtigen Zuordnung der Drehrichtung ist beim Anschluss des Motors auf die Polarität zu achten.

#### 30.3.3 LEDs anschließen

Die LEDs werden über eine PWM gesteuerte Stromquelle angesteuert.





Bitte beachten Sie beim Anschluss die Polarität.

### 30.3.4 Wirkungsweise des XN-322-1DCD-B35

Mit dem Scheibenmodul XN-322-1DCD-B35 lässt ein Bürsten-Geichstrommotor mit einem Nennstrom bis 3,5 A und einer Betriebsspannung bis 30 VDC betreiben. Der Antrieb folgendermaßen umgesetzt werden:

- Pulsweitenmodulation

Bei der Pulsweitenmodulation wird die Stellgröße durch die Pulsweite bei gleichbleibender Periodendauer bestimmt. Stellgröße ist die an den Motor gelieferte Leistung.

Die jeweilige Dauer der 4 Schritte, die Sequenzzeit, wird in den Registern 0x32E0 bis 0x20E3 mit 11 Bit festgelegt. Die Periodendauer, wird in Register 0x20E4 mit 16Bit mit Bezug auf den internen Systemtakt von 32 MHz bestimmt.

#### Ausgangssignal zum Motorantrieb erzeugen

Die Ausgangssequenz der PWM für die Motoransteuerung wird durch vier Teilsequenzen mit vier Objekten 0x20E0 bis 0x20E3 an das XN300 Modul übermittelt. Die Teilsequenzen werden in fester Reihenfolge zur Ausgangssequenz zusammengesetzt. Jede der vier Teilsequenzen enthält folgende Information:

- Drehrichtung: Bestimmung der Drehrichtung durch Aktivierung der Ausgangstreiber.
- Zeitbezug:
  - relativ: Startpunkt der Sequenzzeit ist das Ende der vorherigen Sequenz.
  - absolut: Startpunkt der Sequenzzeit ist der Periodenstart. Die Dauer vorheriger Sequenzen ist damit zu berücksichtigen.
- Sequenzzeit: In einem 11 Bit Register wird die Sequenzzeit in Bezug auf den 32 MHz Systemtakt bestimmt. (min: 29<sub>hex</sub> (1,3 µs), max: (63,9 µs))

Unterschreitet die definierte Periodendauer die über die Sequenzen definierte Zeit, wird die Sequenz am Ende der Periodendauer abgebrochen und neu gestartet.

Die Drehrichtung wird über die Zustände der Bits 12 bis 15 in den Sequenz Register bestimmt.

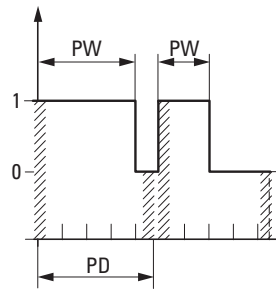


Abbildung 125: Impulse am Modulausgang Ausgangsklemme X1 Klemmstelle M+  
PD: Periodendauer

Jede Periode sollte mit dem Zustand Motor Aus beginnen. Die Sequenzzeiten 1 bis 4 beschreiben in der Regel lediglich das Zeitverhalten beim Flankenwechsel von LOW nach HIGH. Wird dann eine Periodendauer unterhalb der Sequenzzeit LOW gewählt, steht der Motor. Die Periodendauer oberhalb der Startzeit der HIGH Sequenz steuert dann die Motorenergie, dieser Zustand bleibt dann über die verbleibende Periodendauer erhalten.

### Freigabe

Die Freigabe erfolgt über das Motor Control Objekt 0x20E7, Bit 0. Erst nach der Freigabe liegt die Ausgangssequenz am Motorausgang M+/M-. Ist die Freigabe erfolgt, wirkt sich eine Änderung der Parameter direkt auf das Ausgangssignal für den Motor M+, M- aus.

### Periodendauer festlegen

Die Periodendauer wird mit dem Zeitwert, der in Objekt 0x20E4 abgelegt ist, und dem Systemtakt (32 MHz) bestimmt.

$$\text{Periodendauer} = \frac{\text{Registereintrag Zeitwert (16Bit)}}{\text{Systemtakt}}$$

Mit der Periodendauer ist ebenfalls die Grundfrequenz bestimmt.

$$\text{Grundfrequenz} = \frac{1}{\text{Periodendauer}}$$

### Motordrehrichtung festlegen



#### VORSICHT

Ein Zustandswechsel der Motordrehrichtung sollte nicht innerhalb einer Ausgangssequenz vorgenommen werden. Um Überlastung des Moduls und mechanische Belastung des Motors zu reduzieren, fahren Sie die Drehzahl des Motors auf „Null“, ändern die Drehrichtung und steuern die Drehzahl wieder auf den Sollwert.

Die Motordrehrichtung lässt sich für jede Teilsequenz in den Objekten 0x20E0 – 0x20E3 mit den Bits 12 – 15 festlegen. Der Status „1“ bedeutet: Schalter geschlossen. Die Schalter sind im Gerät mit Transistoren realisiert.

Zugelassene Schaltkombinationen für die Sequenzeinstellung	Bit 12-15 Wert <sub>hex</sub>	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12
Motor Aus	0 <sub>hex</sub>	0	0	0	0
Drehrichtung rechts	6 <sub>hex</sub>	0	1	1	0
Drehrichtung links	9 <sub>hex</sub>	1	0	0	1
Motor Ankerkurzschluss	C <sub>hex</sub>	1	1	0	0



#### VORSICHT

Halten Sie beim Wechsel der Motordrehrichtung eine Mindestausschaltdauer > 5 µs ein indem Sie eine Sequenz Motor Ankerkurzschluss verwenden. Ansonsten kann es zu einem unzulässigen Energiefluss  $I^2dt$  und damit zur Überhitzung des XN300 Scheibenmoduls führen.

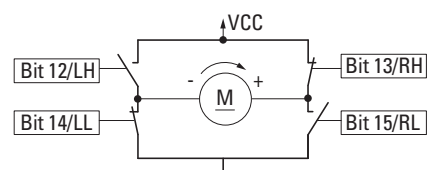


Abbildung 126: Prinzipschaltbild Motordrehrichtung rechts

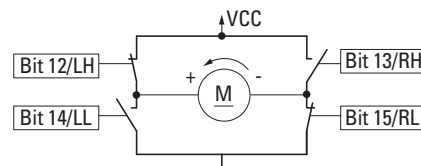



Abbildung 127: Prinzipschaltbild Motordrehrichtung links

### Motor Ankerkurzschluss

Sind Bit 14 und 15 zur gleichen Zeit gesetzt wird der Motor über Masse kurzgeschlossen. Der Motor bremst, da er damit als kurzgeschlossener Generator arbeitet.



**VORSICHT**

Stellen Sie mit externen Maßnahmen sicher, dass sich der Motor nach einem Motor Stopp in einem sicheren Zustand befindet.

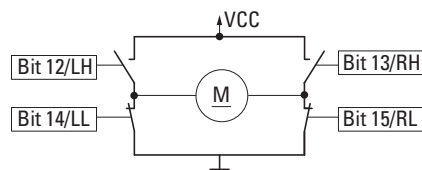


Abbildung 128:Prinzipschaltbild Motor Ankerkurzschluss

### Motor Aus

Sind alle Bits auf 0 gesetzt erhält der Motor keine Impulse und hat auch keine Masseverbindung. Eine eventuell vorhandene Motorenergie kann nicht an Masse abgeführt werden.

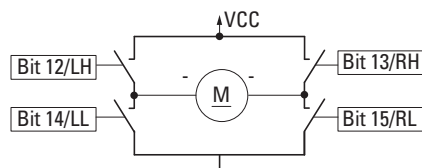


Abbildung 129:Prinzipschaltbild Motor offen

### Fehlermeldung Kurzschluss

Sind Bit 12 und Bit 14 bzw. Bit 13 und 15 zur gleichen Zeit gesetzt (left\_high und left\_low), würde dies Kurzschluss bedeuten. Das Gerät interpretiert den Zustand als Fehleingabe und schaltet den Motor aus.

Schaltet der Motor aufgrund einer fehlerhaften Sequenzeingabe aus, wird dies als Fehlermeldung angezeigt. Erst nach dem Löschen dieser Fehlermeldung durch das Quittierungsbit, kann der Motor wieder eingeschaltet werden.

### Sequenzzeit festlegen

In den Bits 0 bis 10 der Register 0x20E0 bis 0x20E3 wird ein Zeitwert abgelegt. Der Zeitwert geteilt durch den Systemtakt (32 MHz) ergibt die Sequenzzeit.

$$\text{Sequenzzeit} = \frac{\text{Registereintrag Zeitwert (Bit 0-10)}}{\text{Systemtakt}}$$

### Relative oder absolute Zählweise

Tc (Time control) bzw. Bit 11 legt fest, ob der Zeitwert der Teilsequenzen relativ oder absolut gezählt wird. Eine unterschiedliche Festlegung der Zählweise innerhalb der Ausgangssequenz ist möglich, wird aber nicht empfohlen.

Bit 11 = 0; die Pulsweite ist relativ und wird ab dem Ende der letzten Sequenz gezählt. Die Periode beginnt immer mit Sequenz 1.

Bit 11 = 1; die Pulsweite ist absolut und wird mit dem Beginn der Periode gezählt. Dies bedeutet, dass die in einer Sequenz angegebene Zeit höher sein muss, als die in der vorherigen Sequenz angegebenen Zeit.

Pulsweite relativ

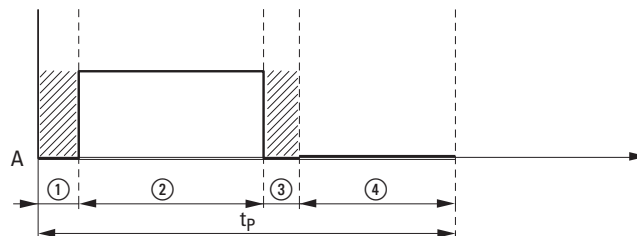


Abbildung 130: Vier Teilsequenzen mit Impulsen bei relativer Zählweise

- ① Teilsequenz 1, z.B. Motor aus
- ② Teilsequenz 2, z.B. Drehrichtung rechts
- ③ Teilsequenz 3, z.B. Motor aus
- ④ Teilsequenz 4, z.B. Ankerkurzschluss

Pulsweite absolut

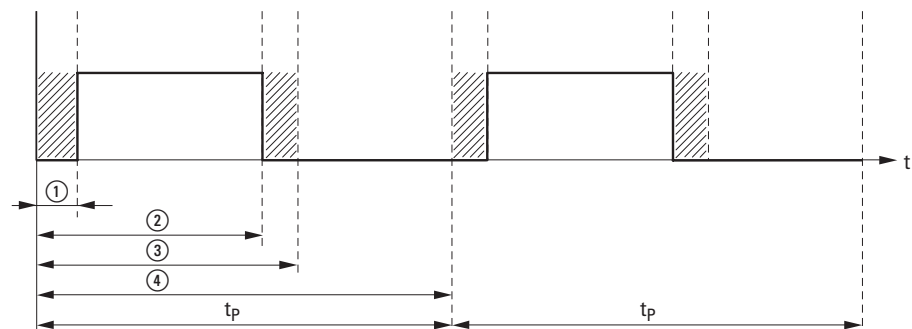


Abbildung 131: Vier Teilsequenzen mit Impulsen bei absoluter Zählweise

- ① Teilsequenz 1, z.B. Motor aus
- ② Teilsequenz 2, z.B. Drehrichtung rechts
- ③ Teilsequenz 3, z.B. Motor aus
- ④ Teilsequenz 4, z.B. Ankerkurzschluss

### Verhältnis der Zeiten Periodendauer und Sequenzzeit betrachten

#### **ACHTUNG**

Wählen Sie die Periodendauer  $t_p$  entsprechend der Ausgangssequenz:

$t_p = t_{\text{Ausgangssequenz}} = t_{\text{Ausgangssequenz1}} + \dots + t_{\text{Ausgangssequenz4}}$   
da es ansonsten zu ungewollten Zuständen des XN300 Scheibenmoduls führen kann.

### Ausgangssignal bei korrekt eingestellter Periodendauer

$t_p = t_{\text{Ausgangssequenz}}$

Die Periodendauer  $t_p$  entspricht der zeitlichen Länge der Ausgangssequenz.

Folgende Fälle sind zu vermeiden:

### Ausgangssignal mit abgebrochener Sequenz

$$t_p < t_{\text{Ausgangssequenz}}$$

Ist die Periodendauer  $t_p$  kleiner als die zeitliche Länge der Ausgangssequenz, wird der Zustand am Motorausgang mit dem Ende der Periodendauer abgeschnitten und die Periode mit der Teilsequenz 1 wieder neu gestartet. Teilsequenz 4 wird nicht vollständig ausgeführt.

### Ausgangssignal mit fortgeführtem Zustand der Teilsequenz 4

$t_p > t_{\text{Ausgangssequenz}}$  Ist die definierte Periodendauer  $t_p$  größer als die Dauer der Ausgangssequenz, wird der letzte Zustand (Teilsequenz 4) am Motorausgang bis zum Ende der Periode gehalten. Teilsequenz 4 wird ungewollt verlängert.

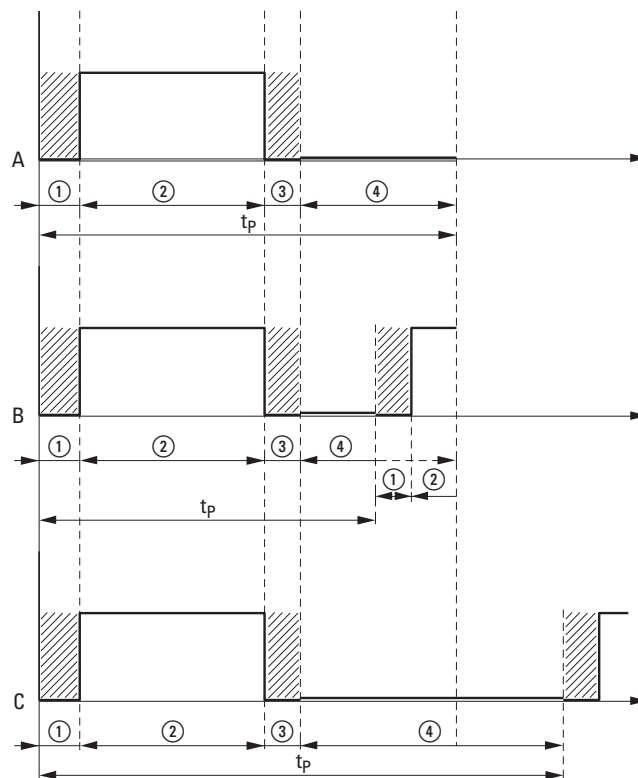


Abbildung 132: Ausgangssignal

A: bei korrekt eingestellter Periodendauer

B: mit abgebrochener Sequenz

C: mit fortgeführtem Zustand der Teilsequenz 4

**Beispiel Rechtslauf**

Systemtakt: 32 MHz

Registereintrag Periodendauer: 1120<sub>dez</sub>

Periodendauer: 1120<sub>dez</sub>/32 MHz = 35 μs

TC = relativ

Motor	Teilesequenzen Wert hex	Pulsweite	Zustand Motor	TC	Zeitwert binär								Zeitwert						
					11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	dez	hex	
Aus	00A0 <sub>hex</sub>	≈ 5 μs	0 0 0 0		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	160 <sub>dez</sub>	A0 <sub>hex</sub>
Rechts	6140 <sub>hex</sub>	10 μs	0 1 1 0		0	0	0	1		0	1	0	0	0	0	0	320 <sub>dez</sub>	140 <sub>hex</sub>	
Aus	00A0 <sub>hex</sub>	≈ 5 μs	0 0 0 0		0	0	0	0		1	0	1	0	0	0	0	160 <sub>dez</sub>	A0 <sub>hex</sub>	
Ankerkurzschluss	C1E0 <sub>hex</sub>	15 μs	1 1 0 0		0	0	0	1		1	1	1	0	0	0	0	480 <sub>dez</sub>	1E0 <sub>hex</sub>	

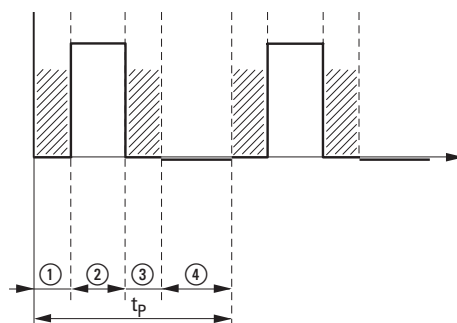


Abbildung 133: Ausgangssignal mit Rechtslauf

- ① Motor Aus
- ② Motordrehrichtung rechts
- ③ Motor Aus
- ④ Motor Ankerkurzschluss



**Beispiel Motordrehrichtung links**

Systemtakt: 32 MHz

Registereintrag Periodendauer: 1120<sub>dez</sub>Periodendauer: 1120<sub>dez</sub>/32 MHz = 35  $\mu$ s

TC = relativ

Motor	Teilsequenzen Wert hex	Pulsweite	Zustand Motor				TC Zeitwert binär								Zeitwert									
			hex	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	dez	hex			
Aus	00A0 <sub>hex</sub>	$\approx 5 \mu$ s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	160 <sub>dez</sub>	A0 <sub>hex</sub>
Links	9140 <sub>hex</sub>	10 $\mu$ s	9	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	320 <sub>dez</sub>	140 <sub>hex</sub>
Aus	00A0 <sub>hex</sub>	$\approx 5 \mu$ s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	160 <sub>dez</sub>	A0 <sub>hex</sub>
Ankerkurzschluss	C1E0 <sub>hex</sub>	15 $\mu$ s	c	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	480 <sub>dez</sub>	1E0 <sub>hex</sub>

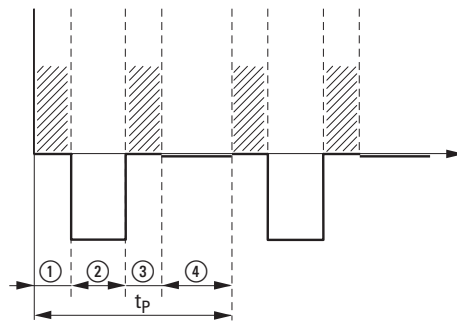


Abbildung 134: Pulsweitenmoduliertes Signal am Modulausgang M+ für Beispiel Motordrehrichtung links

- ① Teilsequenz 1: Motor Aus, 00A0<sub>hex</sub>
- ② Teilsequenz 2: Motor Drehrichtung links, 9140<sub>hex</sub>
- ③ Teilsequenz 3: Motor Aus, 00A0<sub>hex</sub>
- ④ Teilsequenz 1: Motor Ankerkurzschluss, C1E0<sub>hex</sub>

**Beispiel Drehrichtungswechsel**

Systemtakt: 32MHz

Registereintrag Periodendauer: 1120<sub>dez</sub>

Periodendauer: 1120<sub>dez</sub>/32 MHz = 35  $\mu$ s

TC = relativ

Teile- quenzen Wert hex	Puls- weite	hex	Zustand Motor	T C	Zeitwert binär			Zeitwert		
					7	6	5	4	3	2
00A0 <sub>hex</sub>	$\approx$ 5 $\mu$ s		0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 0	0 0 0 0			160 <sub>dez</sub>	A0 <sub>hex</sub>
6140 <sub>hex</sub>	10 $\mu$ s		0 1 1 0	0 0 0 1	0 1 0 0	0 0 0 0			320 <sub>dez</sub>	140 <sub>hex</sub>
00A0 <sub>hex</sub>	$\approx$ 5 $\mu$ s		0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 0	0 0 0 0			160 <sub>dez</sub>	A0 <sub>hex</sub>
C1E0 <sub>hex</sub>	15 $\mu$ s		1 1 0 0	0 0 0 1	1 1 1 0	0 0 0 0			480 <sub>dez</sub>	1E0 <sub>hex</sub>
00A0 <sub>hex</sub>	$\approx$ 5 $\mu$ s		0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 0	0 0 0 0			160 <sub>dez</sub>	A0 <sub>hex</sub>
9140 <sub>hex</sub>	10 $\mu$ s		1 0 0 1	0 0 0 1	0 1 0 0	0 0 0 0			320 <sub>dez</sub>	140 <sub>hex</sub>
00A0 <sub>hex</sub>	$\approx$ 5 $\mu$ s		0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 0	0 0 0 0			160 <sub>dez</sub>	A0 <sub>hex</sub>
C1E0 <sub>hex</sub>	15 $\mu$ s		1 1 0 0	0 0 0 1	1 1 1 0	0 0 0 0			480 <sub>dez</sub>	1E0 <sub>hex</sub>

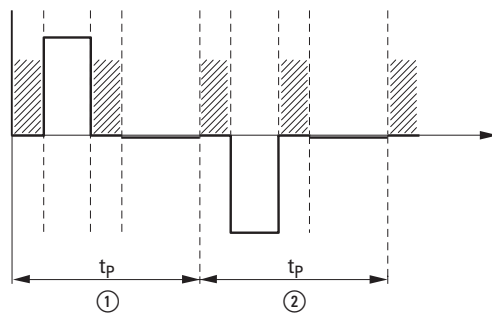


Abbildung 135: Pulsweitenmoduliertes Signal am Modulausgang M+ für Beispiel Drehrichtungswechsel

- ① Rechtslauf
- ② Linkslauf

## 30.4 Technische Daten

### 30.4.1 DC Motor-Treiber

Anzahl	1
Versorgungsspannung	12 – 30 VDC
Nennstrom $I_N$	0 – 3,5 A
Betriebsart	S3 / 50 % (Aussetzbetrieb 50 %) mit einer maximalen Einschaltdauer von 1,5 min
Spitzenanlaufstrom der Last	Maximaler $I^2t$ -Wert = 16A <sup>2</sup> s
Strommessung	10 Bit
Kurzschlussfest	Nein
Statusanzeige	1x LED (grün)

Der Bemessungsdauerstrom für den Motor soll den angegebenen Wert von 3,5 A dauerhaft nicht überschreiten.

Dies gilt auch für den Brems- und Anlaufvorgang des Motors im wiederholten Falle des Aus- und Einschaltens.

Die maximale Durchlassenergie beim Motoranlauf wird durch das Integral  $\int I^2 dt$  bestimmt. Der  $I^2t$ -Wert ist das Integral des Stromes im Quadrat über eine gegebene Zeitspanne und ein Maß für die Energie, welche der Lastausgang maximal liefern kann.

## 30 DC-Motortreiber-Modul XN-322-1DCD-B35

### 30.4 Technische Daten

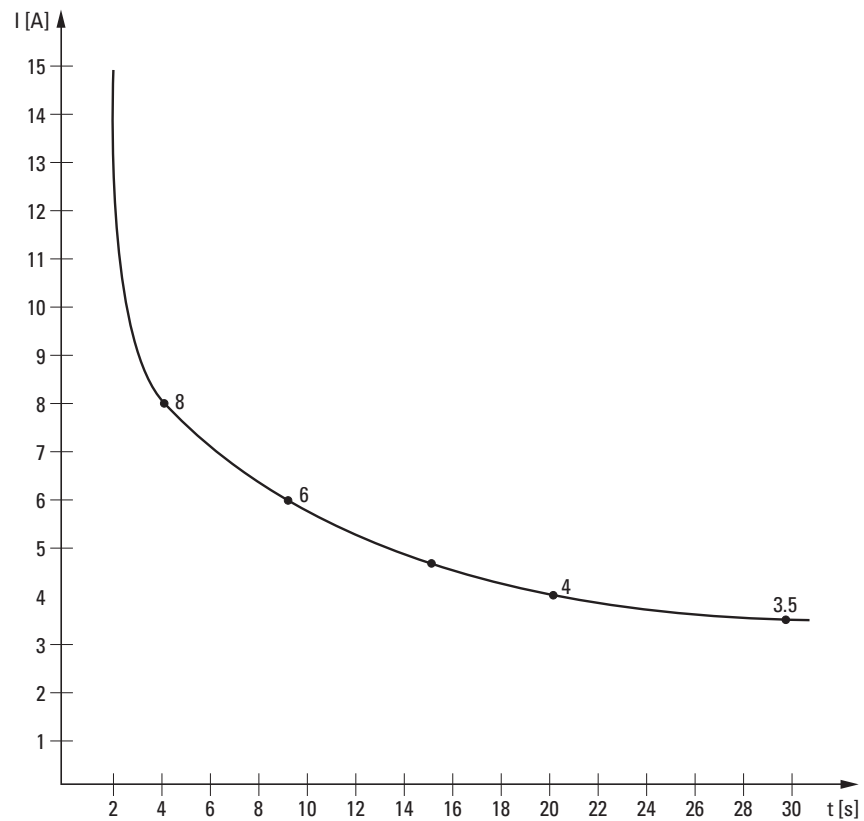


Abbildung 136: Zulässiger Stromverlauf während Motoranlauf und Motordauerbetrieb für das XN300 Scheibenmodul in Abhängigkeit von der Zeit

### 30.4.2 LED Treiber

Bei den LED Treibern handelt es sich jeweils um eine PWM geschaltete Stromquelle.

Anzahl Kanäle PWD LED-Treiber	2
LED 1	
Strom	0 – 20 mA
Auflösung	8 Bit
LED 2 (Power-LED)	
Strom	0 – 350 mA
Auflösung	8 Bit

## 30.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt	Größe (Byte)	Beschreibung siehe → Abbildung 126, Seite 241 bis → Abbildung 128, Seite 242,		
0x20E0 (Write)	2	Daten Sequenzzeit 1 OUT	Bit 0...10	Wert / Systemtakt
			Bit 11	0: Relativ Zeitbasis 1: Absolute Zeitbasis
			Bit 12	Motorpolarität – links high
			Bit 13	Motorpolarität – rechts high
			Bit 14	Motorpolarität – links low
			Bit 15	Motorpolarität – rechts low
0x20E1 (Write)	2	Daten Sequenzzeit 2 OUT	Bit 0...10	Wert / Systemtakt
			Bit 11	0: Relativ Zeitbasis 1: Absolute Zeitbasis
			Bit 12	Motorpolarität – links high
			Bit 13	Motorpolarität – rechts high
			Bit 14	Motorpolarität – links low
			Bit 15	Motorpolarität – rechts low
0x20E2 (Write)	2	Daten Sequenzzeit 3 OUT	Bit 0...10	Wert / Systemtakt
			Bit 11	0: Relativ Zeitbasis 1: Absolute Zeitbasis
			Bit 12	Motorpolarität – links high
			Bit 13	Motorpolarität – rechts high
			Bit 14	Motorpolarität – links low
			Bit 15	Motorpolarität – rechts low
0x20E3 (Write)	2	Daten Sequenzzeit 4 OUT	Bit 0...10	Wert / Systemtakt
			Bit 11	0: Relativ Zeitbasis 1: Absolute Zeitbasis
			Bit 12	Motorpolarität – links high
			Bit 13	Motorpolarität – rechts high
			Bit 14	Motorpolarität – links low
			Bit 15	Motorpolarität – rechts low
0x20E4 (Write)	2	Periodendauer Wert / Systemtakt		Periodendauer für einen Durchlauf durch die Sequenzen 1 bis 4.
0x20E5	1	LED1 Einschaltzeit		Einschaltdauer für den PWM Ausgang der LED 1 (20mA)
0x20E6	1	LED2 Einschaltzeit		Einschaltdauer für den PWM Ausgang der LED 2 (350mA)

## 30 DC-Motortreiber-Modul XN-322-1DCD-B35

### 30.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt	Größe (Byte)	Beschreibung siehe → Abbildung 126, Seite 241 bis → Abbildung 128, Seite 242,		
0x20E7	2	Motor Control Register	Bit 0	Sequenz-Ausgabe aktivieren
			Bit 1	Sequenz Definitionsfehler Status zurücksetzen (Quittierung)
			Bit 2...9	reserviert
			Bit 10	Interne Übertemperatur-Abschaltung aktivieren
			Bit 11	Interne Übertemperatur; Status zurücksetzen (Quittierung)
			Bit 12	Abschaltung bei I <sup>2</sup> t Grenzwert-Überschreitung aktivieren
			Bit 13	I <sup>2</sup> t Grenzwert überschritten; Status zurücksetzen (Quittierung)
			Bit 14	LED1 aktivieren
			Bit 15	LED2 aktivieren
0x30E0 (Read)	2	Daten Sequenzzeit 1 IN	Bit 0...10	Wert / Systemtakt
			Bit 11	0: Relativ Zeitbasis 1: Absolute Zeitbasis
			Bit 12	Motorpolarität – links high
			Bit 13	Motorpolarität – rechts high
			Bit 14	Motorpolarität – links low
			Bit 15	Motorpolarität – rechts low
			0x30E1 (Read)	2
Bit 11	0: Relativ Zeitbasis 1: Absolute Zeitbasis			
Bit 12	Motorpolarität – links high			
Bit 13	Motorpolarität – rechts high			
Bit 14	Motorpolarität – links low			
Bit 15	Motorpolarität – rechts low			
0x30E2 (Read)	2	Daten Sequenzzeit 3 IN		
			Bit 11	0: Relativ Zeitbasis 1: Absolute Zeitbasis
			Bit 12	Motorpolarität – links high
			Bit 13	Motorpolarität – rechts high
			Bit 14	Motorpolarität – links low
			Bit 15	Motorpolarität – rechts low

CAN Objekt	Größe (Byte)	Beschreibung siehe → Abbildung 126, Seite 241 bis → Abbildung 128, Seite 242,		
0x30E3 (Read)	2	Daten Sequenzzeit 4 IN	Bit 0...10	Wert / Systemtakt
			Bit 11	0: Relativ Zeitbasis 1: Absolute Zeitbasis
			Bit 12	Motorpolarität – links high
			Bit 13	Motorpolarität – rechts high
			Bit 14	Motorpolarität – links low
			Bit 15	Motorpolarität – rechts low
0x30E4 (Read)	2	Periodendauer Wert / Systemtakt		Periodendauer für einen Durchlauf durch die Sequenzen 1 bis 4.
0x30E5	2	Temperatur in 1/16 °C		Temperatur des Motortreibers in 1/16 °C Temperatur = Objektwert · 10/16
0x30E6	2	Motorstrom		Aktuelle Stromaufnahme des Motors in mA; das Vorzeichen gibt die Drehrichtung an.
0x30E7	2	Motor Diagnosis Register (gespeicherte Systemdiagnosen, excl. Bit 10 und Bit 12)	Bit 0	reserviert
			Bit 1	Unerlaubte Einstellung in der Sequenz (Quittierung notwendig)
			Bit 2	Absoluter Zeitfehler (die absoluten Zeitwerte müssen bei jeder Sequenz steigen)
			Bit 3...9	reserviert
			Bit 10	Interne Übertemperatur hat Sequenz ausgeschaltet (T > 95° C) (Quittierung notwendig, wenn interne Übertemperatur-Abschaltung aktiviert)
			Bit 11	reserviert
			Bit 12	I <sup>2</sup> t Grenzwert-Überschreitung hat ausgeschaltet (Quittierung notwendig, wenn interne Übertemperatur-Abschaltung aktiviert)
			Bit 13	reserviert
			Bit 14	reserviert
Bit 15	reserviert			

## 30 DC-Motortreiber-Modul XN-322-1DCD-B35

### 30.5 Speicheraufteilung

CAN Objekt	Größe (Byte)	Beschreibung siehe → Abbildung 126, Seite 241 bis → Abbildung 128, Seite 242,		
0x30E8	2	Motor Status Register	Bit 0	Sequenz-Ausgabe ist aktiv
			Bit 1...4	reserviert
			Bit 5	DC-OK der Modul-Versorgung
			Bit 6	DC-OK der Motorversorgung
			Bit 7...9	reserviert
			Bit 10	Interne Übertemperatur (T > 95°C)
			Bit 11	reserviert
			Bit 12	I <sup>2</sup> t Grenzwert überschritten
			Bit 13	reserviert
			Bit 14	reserviert
Bit 15	reserviert			
0x30E9	4	I <sup>2</sup> t – Wert	Bit 0...20	Aktueller I <sup>2</sup> t - Wert des Motors
			Bit 21...31	reserviert
30EA	2	Module Diagnose (Die Fehlerbits 7 und 8 gehen auf „Null“, sobald der eingestellte GAIN wieder den hinterlegten Werten entspricht. Die Applikation muss gewährleisten, dass der korrekte GAIN (sowie Filtertyp und Filtertiefe) korrekt eingestellt sind. Bei einer Änderung des GAIN ist die Kalibrierung zu wiederholen.)	Bit 0	Interne 24 VDC fehlerhaft
			Bit 1	Kein SYNC Signal
			Bit 2	FLASH-CRC Fehler
			Bit 3	RAM-CRC Fehler
			Bit 4	Flash Speicherfehler
			Bit 5...15	reserviert
40E1	2	PWM Verteiler LED 1		PWM Verteiler Register für LED 1 (20 mA). Teilt den 50 MHz Eingangstakt auf 5,55 MHz. 5,55 MHz/256 (8 Bit Auflösung) = ca. 20 kHz PWM Frequenz. (Default =0x0009)
40E2	2	PWM Verteiler LED 2		PWM Verteiler Register für LED 2 (350mA). Teil den 50MHz Eingangstakt in 900 kHz auf 900 kHz/256 (8 Bit Auflösung) = ca. 3,5 kHz PWM Frequenz. (Default = 0x0037)
40E3	1	PWM Periodendauer LED 1		PWM Periodendauer für LED 1 (20 mA). (Maximaler Wert des PWM Zählers, Default 0xFF)
40E4	1	PWM Periodendauer LED 2		PWM Periodendauer für LED 2 (350 mA). (Maximaler Wert des PWM Zählers, Default 0xFF)
40E5	4	I <sup>2</sup> t – Ausschaltswelle (Default 0x0000 0400)	Bit 0...20	I <sup>2</sup> t - Ausschaltswelle
			Bit 21...31	reserviert



### 30.6 Unterstützte CANopen Objekte

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-2DCD-B35: x0E0 bis x0EF

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	Manual	ro	SDO
0x20E0	UNSIGNED16	WRSeq1	Write PWM Sequence Data Seq. 1	Manual	ro	PDO
0x20E1	UNSIGNED16	WRSeq2	Write PWM Sequence Data Seq. 2	Manual	ro	PDO
0x20E2	UNSIGNED16	WRSeq3	Write PWM Sequence Data Seq. 3	Manual	ro	PDO
0x20E3	UNSIGNED16	WRSeq4	Write PWM Sequence Data Seq. 4	Manual	ro	PDO
0x20E4	UNSIGNED16	WRPeriodDurationSeq	Write Period Duration of Sequence Cycle	Manual	ro	PDO
0x20E5	UNSIGNED8	TonLED1	ON Time PWM LED 1 (20mA)	Manual	ro	PDO
0x20E6	UNSIGNED8	TonLED2	ON Time PWM LED 2 (350mA)	Manual	ro	PDO
0x20E7	UNSIGNED16	MotorControl	Motor Control Register	Manual	ro	PDO
0x30E0	UNSIGNED16	RDSeq1	Read PWM Sequence Data Seq. 1	Manual	ro	PDO
0x30E1	UNSIGNED16	RDSeq2	Read PWM Sequence Data Seq. 2	Manual	ro	PDO
0x30E2	UNSIGNED16	RDSeq3	Read PWM Sequence Data Seq. 3	Manual	ro	PDO
0x30E3	UNSIGNED16	RDSeq4	Read PWM Sequence Data Seq. 4	Manual	ro	PDO
0x30E4	UNSIGNED16	RDPeriodDurationSeq	Read Period Duration of Sequence Cycle	Manual	ro	PDO
0x30E5	UNSIGNED16	DCDTempK	DC Driver Temperature in 1/16 °C	Manual	ro	PDO
0x30E6	UNSIGNED16	DCMotorCurrent	DC Motor Current in mA	Manual	ro	PDO
0x30E7	UNSIGNED16	DCMotorDiag	DC Motor Diagnosis	Manual	ro	PDO
0x30E8	UNSIGNED16	DCMotorStatus	DC Motor Status	Manual	ro	PDO
0x30E9	UNSIGNED32	DCMotorI2T	DC Motor I <sup>2</sup> T Value	Manual	ro	PDO
0x30EA	UNSIGNED16	ModuleDiag	Module Diagnostic Messages	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x40E0	UNSIGNED16	FirmwareVersion	Firmware Version	–	ro	SDO
0x40E1	UNSIGNED16	PreScaleLED1	PWM Prescaler Register LED1	–	ro	SDO
0x40E2	UNSIGNED16	PreScaleLED2	PWM Prescaler Register LED2	–	ro	SDO
0x40E3	UNSIGNED8	PDLED1	PWM Period Duration Register LED1	–	ro	SDO
0x40E4	UNSIGNED8	PDLED2	PWM Period Duration Register LED2	–	ro	SDO
0x40E5	UNSIGNED32	DCMotorI2TLimit	DC Motor I <sup>2</sup> T Value Limit	–	rw	SDO

## 30 DC-Motortreiber-Modul XN-322-1DCD-B35

### 30.6 Unterstützte CANopen Objekte

## 31 Zählermodul XN-322-1CNT-8DIO

Das XN-322-1CNT-8DIO besitzt einen Inkremental Geber Eingang (wahlweise TTL- oder RS422-Pegel) sowie ein 5 VDC Ausgang zu dessen Versorgung. Zudem sind vier digitale Ausgänge (24 VDC/2 A) und vier digitale Eingänge (24 VDC) auf dem Gerät vorhanden. Die Eingänge können über die parametrierbare Latch-Funktion die Speicherung des aktuellen Zählerstandes in einem speziellen Register veranlassen.

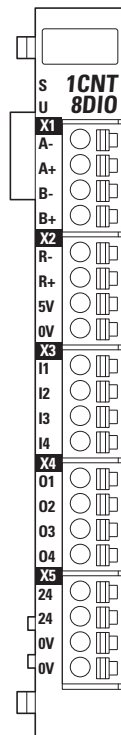


Abbildung 137:Geräteübersicht XN-322-1CNT-8DIO

## 31 Zählermodul XN-322-1CNT-8DIO

### 31.1 Anzeigen Status LEDs

#### 31.1 Anzeigen Status LEDs

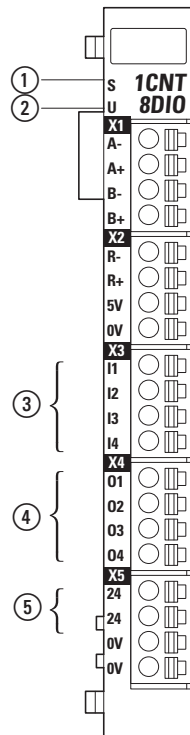


Abbildung 138: Anzeigen und Anschlussbelegung

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige User
- ③ Anzeige Status Eingang
- ④ Anzeige Status Ausgang
- ⑤ Anzeige Status Error +24V

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schalt-schrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status Eingang	grün	EIN	Eingang EIN
		AUS	Eingang AUS

Status Ausgang	gelb	EIN	Ausgang EIN
		AUS	Ausgang AUS
Status Error +24V	rot	EIN	Versorgungsspannung +24V OK
		AUS	Versorgungsspannung +24V fehlerhaft (Unterspannung) oder System ist nicht versorgt. Ist das System nicht versorgt ist LED Status Modul AUS.

## 31.2 Anschlussbelegung

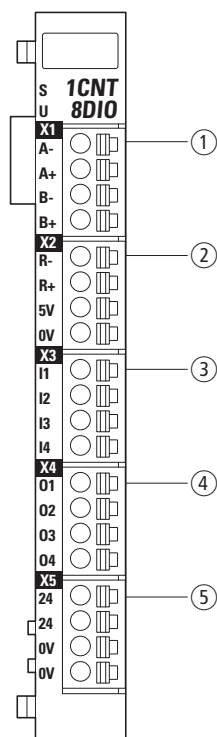


Abbildung 139:Anschlussbelegung

## ① X1

- A- Inkremental-Geber-Signal RS422 (A-)
- A+ Inkremental-Geber-Signal RS422/TTL (A+)
- B- Inkremental-Geber-Signal RS422 (B-)
- B+ Inkremental-Geber-Signal RS422/TTL (B+)

## ② X2

- R- Inkremental-Geber-Signal RS422 (R-)
- R+ Inkremental-Geber-Signal RS422/TTL (R+)
- 5V +5V Geber-Versorgung
- 0 GND

## ③ X3

- I1 Digitaleingang 1
- I2 Digitaleingang 2
- I3 Digitaleingang 3
- I4 Digitaleingang 4

## ④ X4

- O1 Digitalausgang 1
- O2 Digitalausgang 2
- O3 Digitalausgang 3
- O4 Digitalausgang 4

# 31 Zählermodul XN-322-1CNT-8DIO

## 31.3 Verdrahtung der Ein- und Ausgänge

- ⑤ X5
  - 24 +24V Supply Digitale Ausgänge
  - 24 +24V Supply Inkrementalgeber  $U_{e24}$
  - 0V GND
  - 0V GND

### 31.3 Verdrahtung der Ein- und Ausgänge

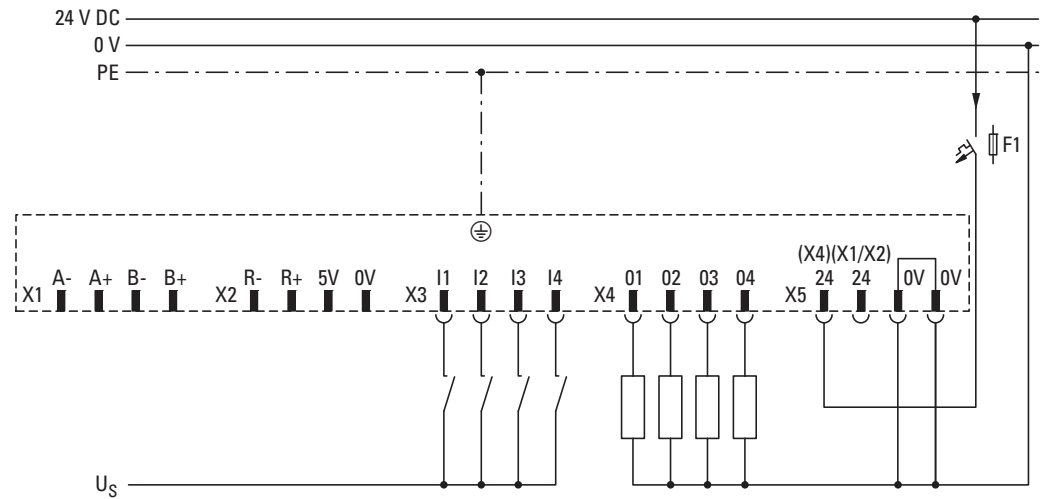


Abbildung 140: Verdrahtungsbeispiel für Digitalausgänge und 4 Digitaleingänge

### 31.3.1 Verdrahtung RS422-Modus



Prüfen Sie, ob der Geber für den Betrieb an diesem Modul geeignet ist. Vergleichen Sie dazu die technischen Daten des Gebers mit den Angaben des XN300 Scheibenmoduls.

Um das Zählermodul im RS422-Modus zu betreiben, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Versorgen Sie das XN300 Scheibenmodul mit 24 VDC indem Sie die Spannungsversorgung an Klemme X5 (+24V (X1/X2)), Klemmstelle 24V Supply Inkremental-Geber und GND anschließen.
- ▶ Schließen Sie die Klemmstelle 5V und 0V des XN300 Scheibenmoduls mit dem Plus- und Minus-Potenzial des Inkrementalwertgebers.
- ▶ Führen Sie die Ausgangssignale A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$ , R,  $\bar{R}$  des Inkrementalwertgebers auf die entsprechenden Klemmstellen am XN300 Scheibenmodul.
- ▶ Das Gerät ist über die Steuerungssoftware in der Betriebsart RS422 zu parametrieren.

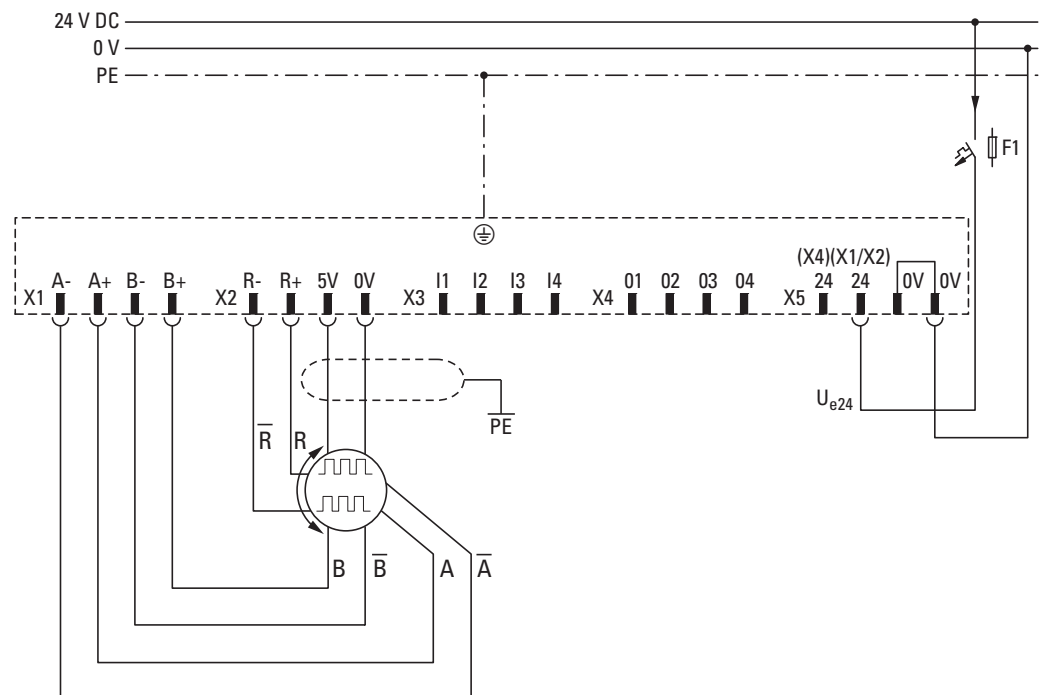


Abbildung 141: Verdrahtungsbeispiel Zählermodul XN-322-1CNT-8DIO im RS422-Modus

### 31.3.2 Verdrahtung TTL-Modus



Prüfen Sie, ob der Geber für den Betrieb an diesem Modul geeignet ist. Vergleichen Sie dazu die technischen Daten des Gebers mit den Angaben des XN300 Scheibenmoduls.

Um das Zählermodul im TTL-Modus zu betreiben, gehen Sie folgendermaßen vor:

## 31 Zählermodul XN-322-1CNT-8DIO

### 3.1.3 Verdrahtung der Ein- und Ausgänge

- ▶ Versorgen Sie das XN300 Scheibenmodul mit 24 VDC indem Sie die Spannungsversorgung an Klemme X5(+24V (X1/X2)), Klemmstelle 24V Supply Inkremental-Geber und GND anschließen.
- ▶ Schließen Sie die Klemmstelle 5V und 0V des XN300 Scheibenmoduls mit dem Plus- und Minus-Potenzial des Inkrementalwertgebers.
- ▶ Führen Sie die Ausgangssignale A, B, R, des Inkrementalwertgebers auf die entsprechenden Klemmstellen des Moduls.
- ▶ Das Gerät ist über die Steuerungssoftware in der Betriebsart TTL zu parametrieren.

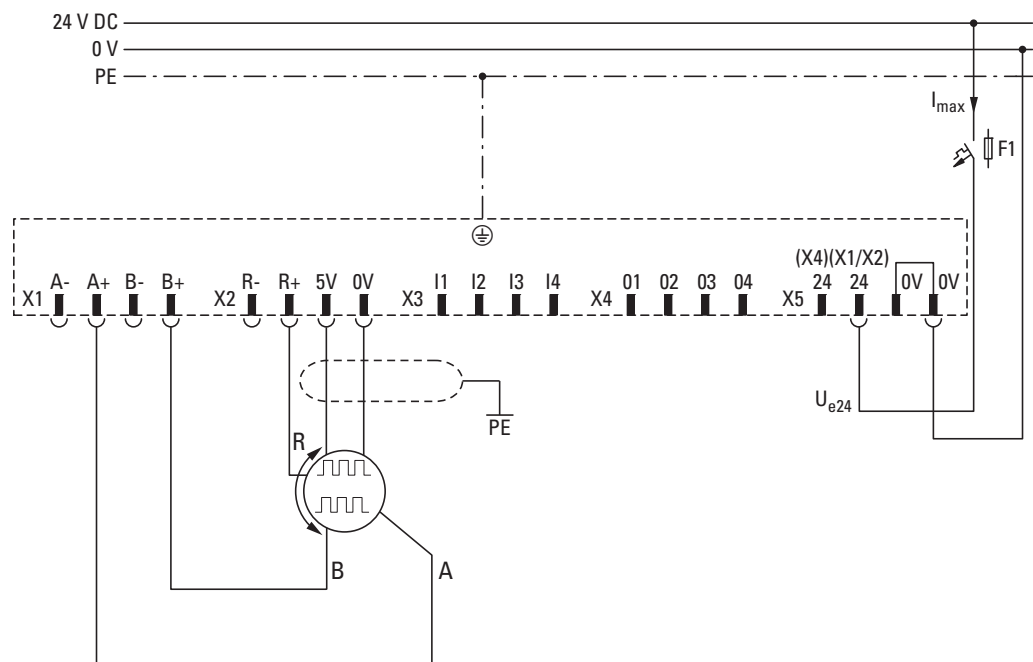


Abbildung 142: Verdrahtungsbeispiel Zählermodul XN-322-1CNT-8DIO im TTL-Modus



### 31.4 Wirkungsweise Zählermodul

Im AB Betrieb wird aus der Phasenlage der Eingangssignale an den Klemmstellen A und B Impuls und Richtung entnommen. Hierzu wird eine Auswertung durchgeführt, in der die Signale A und B auf positiven und negativen Flankenwechsel hin bewertet werden. Ob die Flanken der Signalfolge 1-, 2- oder 4-fach ausgewertet werden, ist im Gerät parametrierbar.

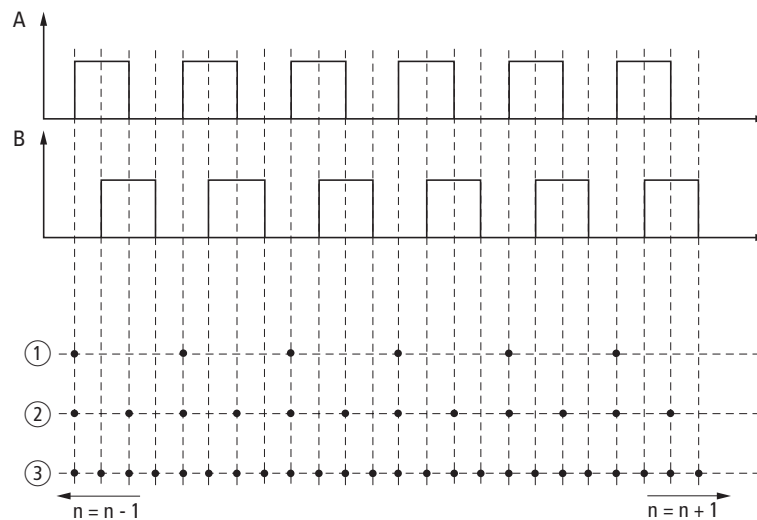


Abbildung 143: Wirkdiagramm Zählermodul

- ① 1-fache Auswertung
- ② 2-fache Auswertung
- ③ 4-fache Auswertung

Die Punkte stellen die Zählwertänderung dar. Wird die Signalfolge in Pfeilrichtung (rechts) durchlaufen, entspricht dies der positiven Zählrichtung. Wird sie gegen die Pfeilrichtung (links) durchlaufen wird negativ gezählt.

### 31.5 Technische Daten

#### 31.5.1 Inkrementalgeber Eingänge

Bezeichnung	
Anzahl	1
Eingangssignal	
Inkremental-Geber-Signal RS422	A+, A-, B+, B-, R+, R- RS422-Pegel (120 Ω Abschluss)
Inkremental-Geber-Signal TTL	A+, B+, R+) TTL-Pegel (1200 Ω Pull-Up)
Maximale Eingangsfrequenz	125 kHz
Maximale Zählfrequenz bei 4-fach Abtastung	500 kHz
Signalauswertung	1-, 2-, 4-fach Abtastung
Geber-Versorgung	+5Vdc / 0,2A kurzschlussfest

## 31 Zählermodul XN-322-1CNT-8DIO

### 31.5 Technische Daten

#### 31.5.2 Digitale Eingänge

Bezeichnung		
Anzahl der Kanäle	4	
	61131-2 Typ1	
Eingangsspannung $U_E$	30 VDC	maximal 30 VDC
Signalpegel	LOW: $0 < U_e < +8 \text{ V}$	HIGH: $+14 \text{ V} < U_e < +30 \text{ V}$
Schaltsschwelle	typisch +11 VDC	
Eingangsstrom bei $U_E=24\text{Vdc}$	typisch 3,7 mA	
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms	

#### 31.5.3 Digitale Ausgänge

Anzahl	4
Kurzschlussfest nach EN 61131-2	Ja
Spannungsversorgung der digitalen Ausgänge	
Anzahl der Versorgungsspannungen	1 (X4, Klemmstelle 24)
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	24 VDC
zulässiger Bereich	18 – 30 VDC
Restwelligkeit	$\leq 5 \%$
Maximal zulässiger Summenstrom aller Ausgangskanäle bei 100 % Einschaltdauer	6 A
Verpolungsschutz	nein
Ausgangskennndaten	
„1“-Signal	
Ausgangsspannung	$(U_e - 1\text{V}) < U_a < U_e$
Ausgangsstrom pro Kanal	2 A
Maximale Abschaltenergie eines Ausgangs bei induktiver Last	0,65 Joule
„0“-Signal	
Ausgangsspannung	$< 0,1 \text{ VDC}$
max. Ausgangsstrom pro Kanal	$\leq 100 \mu\text{A}$
Reststrom bei Zustand „0“ des Ausgangs	$\leq 12 \mu\text{A}$
Einschaltverzögerung	$< 200 \mu\text{s}$
Abschaltverzögerung	$< 200 \mu\text{s}$
Maximale Abschaltenergie aller Ausgänge bei induktiver Last	1,95 Joule/Kanal

## 31.6 Speicheraufteilung

CAN Objekt	Größe (Byte)	Beschreibung					
0x40F0	1	Konfiguration Latch-Funktion für die digitalen Eingänge  Hinweis: Bei Konfiguration mehrerer Eingänge für die Latch-Funktion sind deren Signale OR verknüpft.	Eingang 1	Bit 1-0	Bit n+1	Bit n	
					0	0	Latch-Funktion deaktiviert
					0	1	Latch bei steigender Flanke
					1	0	Latch bei fallender Flanke
			Eingang 2	Bit 3-2	0	0	Latch-Funktion deaktiviert
					0	1	Latch bei steigender Flanke
					1	0	Latch bei fallender Flanke
					1	1	Latch bei steigender und fallender Flanke
			Eingang 3	Bit 5-4	0	0	Latch-Funktion deaktiviert
					0	1	Latch bei steigender Flanke
					1	0	Latch bei fallender Flanke
					1	1	Latch bei steigender und fallender Flanke
			Eingang 4	Bit 7-6	0	0	Latch-Funktion deaktiviert
					0	1	Latch bei steigender Flanke
					1	0	Latch bei fallender Flanke
					1	1	Latch bei steigender und fallender Flanke
0x40F1	1	Konfiguration des Eingangs auf den Sensor-Ausgang	Bit 0	0: TTL Sensor Output 1: RS422 Sensor Output			
			Bit 1-7	reserviert			
0x30F0	1	Digitales Eingangsregister	Bit 0	Input 1			
			Bit 1	Input 2			
			Bit 2	Input 3			
			Bit 3	Input 4			
			Bit 4-7	reserviert			
0x20F0	1	Digitales Ausgangsregister	Bit 0	Output 1			
			Bit 1	Output 2			
			Bit 2	Output 3			
			Bit 3	Output 4			
			Bit 4-7	reserviert			

## 31 Zählermodul XN-322-1CNT-8DIO

### 31.6 Speicheraufteilung

CAN Objekt	Größe (Byte)	Beschreibung			
0x30F1	4	Pausenzeit, ermittelt über die Zählung interner Taktsignale in diesem 32 Bit Zählregister. Das Register enthält die Anzahl der von einer internen Zeitreferenz gezählten Impulse zwischen den letzten beiden Inkrementen des Zähler-Wertes (positiven Flanken des Signals A). Die Aktualisierung des Registerinhaltes der gezählten Impulse erfolgt mit der positiven Flanke A oder mit dem Erreichen des Maximalwertes. Dieses Register ermöglicht somit die Darstellung von Zähl-Impulsen pro Zeiteinheit für die Frequenz- oder Drehzahlmessung. Die Angabe der Richtung (Vorzeichen) erfolgt durch die Auswertung der Signal-Folge des AB Betriebs.			
0x30F2	2	Zählerwert (16 Bit Inkremental-Geber-Zählerwert) Der Zähler löst die Flanken in Anzahl Impulse und Richtung auf. Ein-, zwei- und vierfach Auflösung ist einstellbar.			
0x30F3	2	Gespeicherter Zählerwert (Gespeicherter 16 Bit Inkremental-Geber-Zählerwert) Dies Register enthält den durch einen Latch-Impuls gespeicherten Zählerwert. Der den Vorgang auslösende Eingang ist entsprechend zu parametrieren.			
0x30F4	1	Inkremental-Geber Status Register			
		Bit 0-3	reserviert		
		Bit 4	Nullposition		
		Bit 5	reserviert		
		Bit 6 (State +24V X4)	24 VDC OK der Versorgung der Ausgänge		
Bit 7 (State +24V X1/ X2)	24 VDC OK der des Inkremental-Gebers				
0x40F2 (WRITE)	4	Max-Wert der Wartezeit (Zählbereich des Wartezeit-Registers (max.31-bit)) Dies Register definiert über die Registerbreite den Maximalwert für die Wartezeit. Mit Erreichen des Maximalwertes ist beispielsweise der Motor-Stillstand identifiziert.			
0x40F3	1	Takt-Vorteiler zur Bestimmung der Wartezeit Perioden Pre-Scale = Takt [Hz] * Messzeit [sec]			
0x40F4 (READ)	1	Taktfrequenz (System Clock) Taktfrequenz in MHz			
0x40F5	2	Zählerwert als azyklischer Zugriff (16 Bit Inkremental-Geber-Zählerwert)			
0x40F6	1	Inkremental-Geber Konfigurationsregister			
		Bit 0 ... 1	reserviert		
		Bit 2	Invertierte Logik zur R Nullpositionsauswertung		
		Bit 3	Invertierte Logik zur B Phasenauswertung		
		Bit 4 ... 5	Bit 5	Bit 4	Signalauswertung
			0	0	Aus
			0	1	1-fach Auswertung
			1	0	2-fach Auswertung
1	1	4-fach Auswertung			
Bit 6 ... 7	reserviert				

CAN Objekt	Größe (Byte)	Beschreibung		
0x40F7	1	Inkremental-Geber Status Register (azyklischer Zugriff)	Bit 0 ... 3	reserviert
			Bit 4	Nullposition ist präsent
			Bit 5 Nach dem Lesen des Registers wird das Bit automatisch zurückgesetzt.	Nullposition wurde durchlaufen
			Bit 6...7	reserviert
0x40F8	2	Gespeicherter Zählerwert als azyklischer Zugriff (Gespeicherter 16 Bit Inkremental-Geber-Zählerwert) Dies Register enthält den durch einen ‚Latch‘ Impuls gespeicherten Zählerwert. Der den Vorgang auslösende Eingang ist entsprechend zu parametrieren.		

## 31 Zählermodul XN-322-1CNT-8DIO

### 31.7 Unterstützte CANopen Objekte

#### 31.7 Unterstützte CANopen Objekte

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-1CNT-8DIO: x0F0 bis x0FF

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x20F0	UNSIGNED8	Output1_4	Write Digital Outputs	Manual	rww	PDO
0x30F0	UNSIGNED8	Input1_4	Read Digital Inputs	Manual	ro	PDO
0x30F1	SIGNED32	IdleTime	Encoder Idle Time	Manual	ro	PDO
0x30F2	UNSIGNED16	CounterValue	Encoder Count Value	Manual	ro	PDO
0x30F3	UNSIGNED16	LatchValue	Encoder Latch Value	Manual	ro	PDO
0x30F4	UNSIGNED8	EncoderStatus	Encoder Status	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x40F0	UNSIGNED8	LatchConfig	Latch Input Configuration	–	rw	SDO
0x40F1	UNSIGNED8	EncoderConfig	Encoder Type Configuration	–	rw	SDO
0x40F2	SIGNED32	MaxIdleTime	Maximum Idle Time	–	rw	SDO
0x40F3	UNSIGNED8	IdleClock	Idle Clock Pre-Scaler	–	rw	SDO
0x40F4	UNSIGNED8	SystemClock	System Clock Frequency	–	ro	SDO
0x40F5	UNSIGNED16	CounterValueSDO	Encoder Measuring Value SDO	–	ro	SDO
0x40F6	UNSIGNED8	SignalConfig	Encoder Signal Configuration	–	rw	SDO
0x40F7	UNSIGNED8	EncoderStatusSDO	Encoder Status SDO	–	ro	SDO
0x40F8	UNSIGNED8	LatchValueSDO	Encoder Latch Value SDO	–	ro	SDO

## 32 Interfacemodul XN-322-2SSI

Das SSI-Interfacemodul XN-322-2SSI erfasst die Daten von bis zu zwei Absolutwertgebern und stellt sie der Steuerung bereit. Die Schnittstelle ist für SSI-Geber bemessen, z.B. absolute winklcodierte Längenmessstäbe, die uncodierte . Uncodierte oder gray-codierte Datenformate unterstützen.



Prüfen Sie, ob der Geber für den Betrieb an diesem XN300 Scheibenmodul geeignet ist indem Sie die technischen Daten beider Geräte vergleichen.

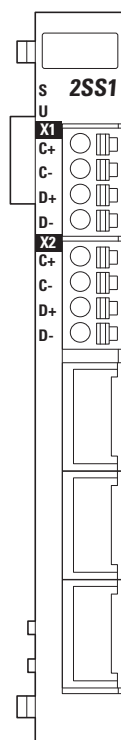


Abbildung 144:Geräteansicht XN-322-2SSI

## 32 Interfacemodul XN-322-2SSI

### 32.1 Anzeigen Status LEDs

#### 32.1 Anzeigen Status LEDs

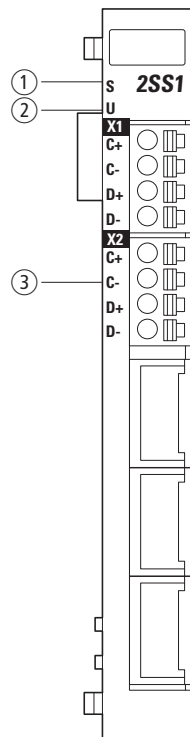


Abbildung 145: Anzeigen XN-322-2SSI

- ① Anzeige Status Modul
- ② Anzeige Status User
- ③ Anzeige Status SSI-Geber

Status Modul	grün	EIN	System OK
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
Status User	gelb	EIN	Anzeige kann vom Anwender definiert werden. (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		FLASH (200 ms EIN, 1000 ms AUS)	
		FLASH (1000 ms EIN, 200 ms AUS)	
Status SSI-Geber	grün	EIN	Kommunikation zum SSI-Geber vorhanden
		AUS	Keine Kommunikation zum SSI-Geber



## 32.2 Anschlussbelegung

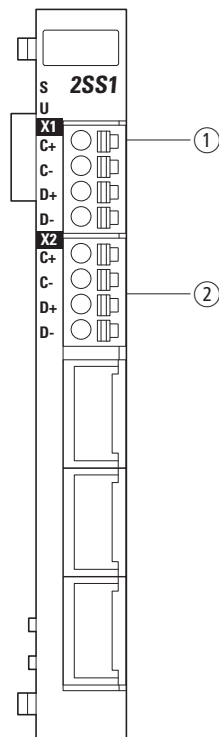


Abbildung 146:Anschlussbelegung XN-322-2SSI

- ① X1
  - C+ Geber 1
  - C- Geber 1
  - D+ Geber 1
  - D- Geber 1
- ② X2
  - C+ Geber 2
  - C- Geber 2
  - D+ Geber 2
  - D- Geber 2

## 32.3 Verdrahtung

Der SSI-Geber in zwei unterschiedlichen Modi betrieben werden:

- Binärer Mode
- Gray Decoder Mode

### 32.3.1 Binärer Mode

Für den Binärmode muss die Graycode Dekodierung (Default: off) ausgeschaltet sein. Dieser Modus ist auch dann anwendbar, wenn der Geber Daten im Graycode liefert, die uncodierte Zusatzbits enthalten und damit im Falle der automatischen Dekodierung zu einem falschen Gesamtergebnis führen würden. Die Dekodierung muss dann in dem Steuerungsprogramm erfolgen. Der deserialisierte Datenstrom der Geber wird als 32-Bit Wert im jeweiligen Datenregister des Kanals abgebildet.

### 32.3.2 Gray Decoder Mode

Für Geber, die Gray-codierte Daten liefern, wird das Ergebnis automatisch decodiert (Graycode Dekodierung ON) und als 32-Bit Wert im jeweiligen Datenregister des Kanals zur Verfügung gestellt. In diesem Modus müssen Zusatzbits im Datenstrom des Gebers berücksichtigt werden. Bei Zusatzbits, die nicht kodiert sind und im seriellen Datenstrom vor den codierten Messdaten übertragen werden, führt die automatische Dekodierung zur fehlerhaften Dekodierung. In diesem Fall ist die Verwendung des Binär Mode anzuraten. Liegen die nicht kodierten Zusatzbits im seriellen Datenstrom des Gebers hinter den Messdaten, führt die Dekodierung nur zur Verfälschung dieser Zusatzbits.

### 32.3.3 Anschlusstechnik

Im Sensor wird ein Schieberegister permanent mit dem aktuellen Messwert geladen. Wenn ein Datenwert gelesen werden soll, gibt das Gerät ein Taktsignal auf der Clock-Leitung aus. Mit diesem Taktsignal liest das Gerät die Daten aus dem Schieberegister des Gebers. Absolutwertgeber stellen die absoluten Daten ggf. mit weiterer Steuerinformation in dem Schieberegister bereit.

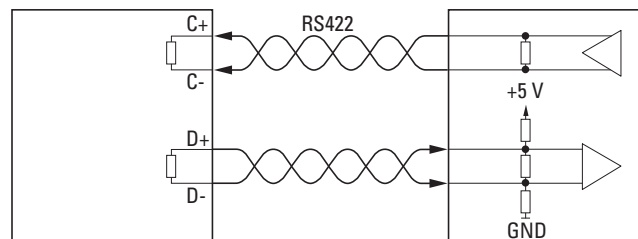


Abbildung 147:Darstellung

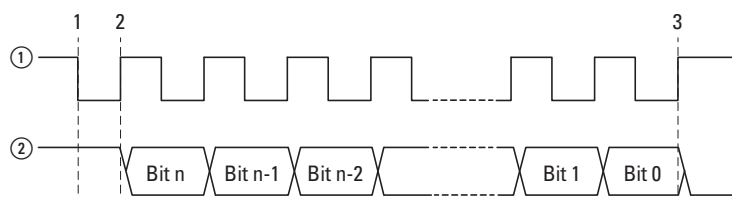


Abbildung 148:Darstellung

- ① Clock
- ② Data

32.3.4 Verdrahtungsbeispiel

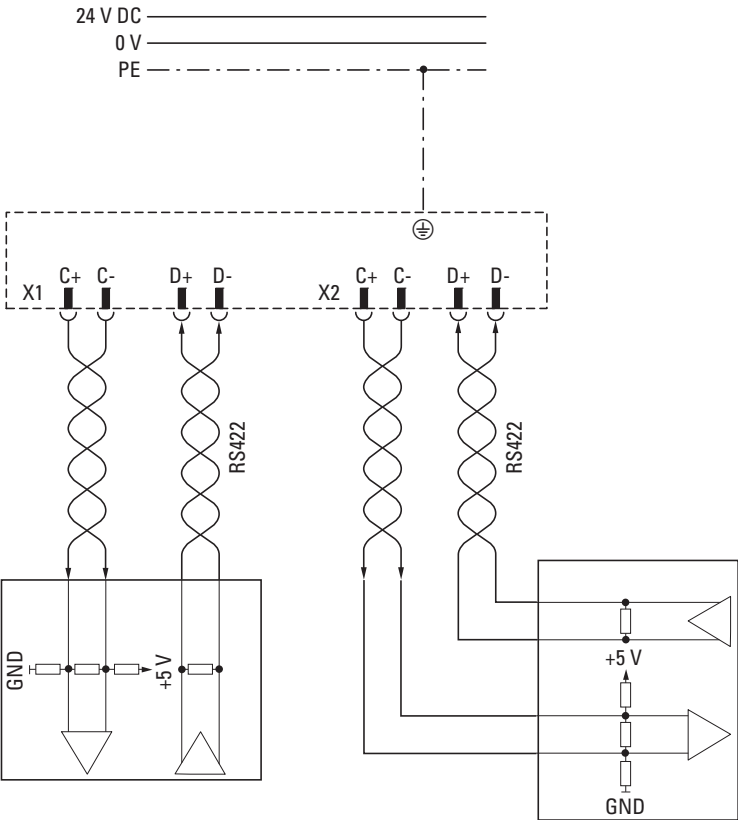


Abbildung 149:Verdrahtungsbeispiel XN-322-2SSI

32.4 Speicheraufteilung

CAN Object Index	Größe (Byte)	Beschreibung	Bit	
4100	1	Configuration Register Channel 1 Konfigurationsregister Kanal 1 (Default 0x20)	Bit 0 ... 5	SSI Shift Register ; Länge: 1-32 Bit  Bit 5 4 3 2 1 0  0 0 0 0 0 reserviert 0 0 0 0 1 1 1-Bit-Register 0 0 0 0 1 0 2-Bit-Register ... 0 1 1 1 1 1 31-Bit-Register 1 0 0 0 0 32-Bit-Register  1 0 0 0 1 reserviert ... reserviert 1 1 1 1 1 reserviert
			Bit 6	Lesemodus: 0: Single Read 1: Double Read
			Bit 7	reserviert

## 32 Interfacemodul XN-322-2SSI

### 32.4 Speicheraufteilung

CAN Object Index	Größe (Byte)	Beschreibung	Bit	
4101	1	State and Configuration Register Channel 1 Status- und Kontroll-Register Kanal 1	Bit 0,1	SSI Shift Register Frequenz 00 = 125 kHz 01 = 250 kHz 10 = 500 kHz 11 = 1 MHz
			Bit 2	0: Binary Data 1: Gray Code Decoding
			Bit 3	SSI busy (1= busy) (read only)
			Bit 4	Reserviert
			Bit 5	Error Clear (1 = clear error) (write)
			Bit 6	Start mit Sync (1= enable)
			Bit 7	Continuous Sensor Read (1= enable)
4102	1	Configuration Register Channel 2 Konfigurationsregister Kanal 2 (Default 0x20)	Bit 0 ... 5	SSI Shift Register ; Länge: 1-32 Bit  Bit 5 4 3 2 1 0  0 0 0 0 0 0 reserviert 0 0 0 0 1 1 1-Bit-Register 0 0 0 0 1 0 2-Bit-Register ... 0 1 1 1 1 1 31-Bit-Register 1 0 0 0 0 32-Bit-Register  1 0 0 0 0 1 reserviert ... reserviert 1 1 1 1 1 1 reserviert
			Bit 6	Lesemodus: 0: Single Read 1: Double Read
			Bit 7	reserviert
4103	1	State and Configuration Register Channel 2 Status- und Kontroll-Register Kanal 2	Bit 0,1	SSI Shift Register Frequenz 00 = 125 kHz 01 = 250 kHz 10 = 500 kHz 11 = 1 MHz
			Bit 2	0: Binary Data 1: Gray Code Decoding
			Bit 3	SSI busy (1= busy) (read only)
			Bit 4	Reserviert
			Bit 5	Error Clear (1 = clear error) (write)
			Bit 6	Start mit Sync (1= enable)
			Bit 7	Continuous Sensor Read (1= enable)
2100 3100	1	Channel Control / Channel Control Status Lesezyklus starten	Bit 0	Start Read Channel 1
			Bit 1	Start Read Channel 2
			Bit 2...7	reserviert

CAN Object Index	Größe (Byte)	Beschreibung	Bit	
3101	1	Modul Diagnose / Kanal Statusdaten für Kanal 1 und Kanal 2	Bit 0	Channel 1 „started“
			Bit 1	Channel 1 „busy“
			Bit 2	Channel 1 „toggle“
			Bit 3	Channel 1 SSI Error/ Invalid Z-Position
			Bit 4	Channel 2 „started“
			Bit 5	Channel 2 „busy“
			Bit 6	Channel 2 „toggle“
			Bit 7	Channel 2 SSI Error/ Invalid Z-Position
3102	4	Input Data Channel 1	Bit 0...31	SSI Input Daten
3103	4	Input Data Channel 2	Bit 0...31	SSI Input Daten

32 Interfacemodul XN-322-2SSI  
 32.5 Unterstützte CANopen Objekte

**32.5 Unterstützte CANopen Objekte**

Herstellerspezifische Objekte

Indexbereich des XN-322-2SSI: x100 bis x10F

Index (hex)	Data Type	Name	Function	Mapping	Access	
0x1027	UNSIGNED16	ModuleID	Module Identification Number	–	ro	SDO
0x2100	UNSIGNED8	StartReadCycle	Start Read Cycle	Manual	wo	PDO
0x3100	UNSIGNED8	ReadCycleState	Read Cycle State	Manual	ro	PDO
0x3101	UNSIGNED8	ModuleDiag	Module Diagnosis	Manual	ro	PDO
0x3102	UNSIGNED32	InputChannel1	Input Data Channel 1	Manual	ro	PDO
0x3103	UNSIGNED32	InputChannel2	Input Data Channel 2	Manual	ro	PDO
0x4001	VISIBLE STRING	SerialNumber	Serial Number	–	const	SDO
0x4004	UNSIGNED8	UserLEDControl	User LED Control	–	rw	SDO
0x400C	VISIBLE STRING	ProductName	Product Name	–	ro	SDO
0x4100	UNSIGNED8	ConfigurationRegisterChannel1	Configuration Register Channel 1	–	rw	SDO
0x4101	UNSIGNED8	StateRegisterChannel1	State Register Channel 1	–	rw	SDO
0x4102	UNSIGNED8	ConfigurationRegisterChannel2	Configuration Register Channel 2	–	rw	SDO
0x4103	UNSIGNED8	StateRegisterChannel2	State Register Channel 2	–	rw	SDO

## 33 Anhang

### 33.1 Approbationen und Länderzulassungen für Geräte des XN300 Systems

Geräte des XN300 Systems sind für mehrere Länder und Regionen approbiert.

<b>Produkt Standards</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC/EN;</li> <li>• UL 508 (INDUSTRIAL CONTROL EQUIPMENT);</li> <li>• CE-Zeichen</li> </ul>
UL File No.	XN-312-..., XN-322-...: E135462, XN322-1DCD-B35: E172143
NA Zertifizierung	cULus
Schutzart	IEC: IP20

### 33.2 Abmessungen

Die Abmessungen aller XN300 Scheibenmodule sind gleich, ausgenommen das Relaismodul XN322-4DO-RNO.

Abmessungen		XN322-...	XN322-4DO-RNO
Abmessungen (B x H x T)	mm	16.8 x 104.2 x 80.3	29.3 x 104.7 x 89.2
	in	0.66 x 4.10 x 3.16	1.15 x 4.12 x 3.51
Montage		Gesteckt auf Hutschiene IEC/EN 60715	Gesteckt auf Hutschiene IEC/EN 60715
Einbaulage		Waagrecht	Waagrecht

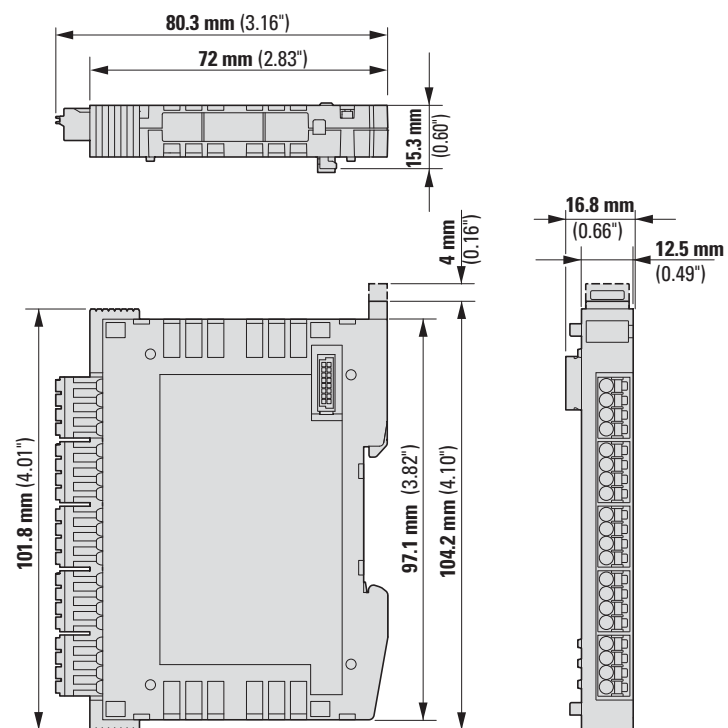


Abbildung 150: Abmessungen XN300 Scheibenmodule



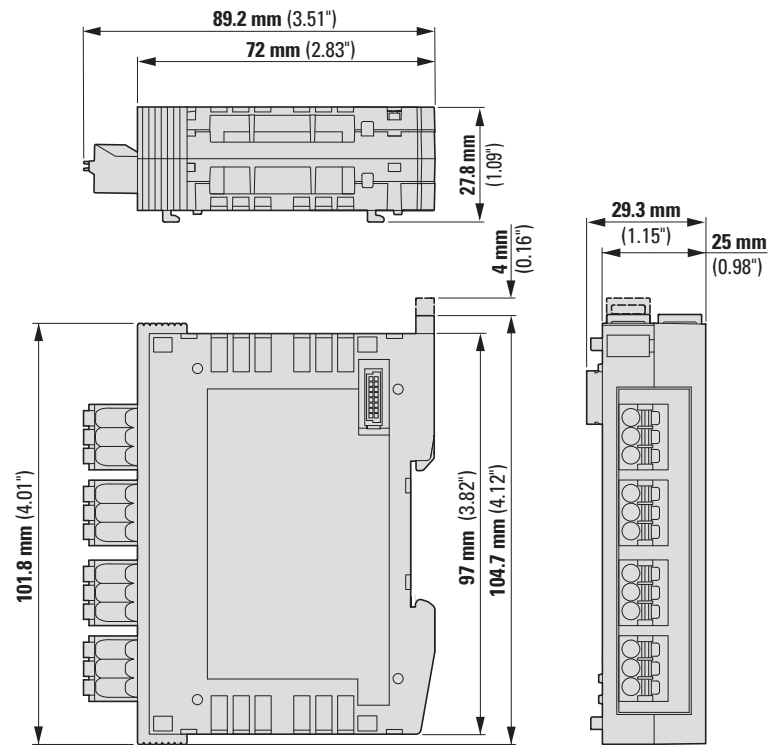


Abbildung 151: Abmessungen Relaismodul XN322-4DO-RNO

## 33 Anhang

### 33.3 Technische Daten

#### 33.3 Technische Daten

Die speziellen Technischen Daten finden Sie im Kapitel zum jeweiligen XN300 Scheibenmodul, z.B. Technische Daten zum Motortreiber XN322-1DCD-B35 in → Abschnitt „30.4.1 DC Motor-Treiber“, Seite 249.

##### 33.3.1 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 bis +85 °C -40 bis +85 °C (XN-322-4DO-RNO)	
Betriebstemperatur	0 bis +60 °C  XN-322-4PS-20 XN-322-18PD-M XN-322-18PD-P XN-322-8DI-PD XN-322-16DI-PD XN-322-20DI-PCNT XN-322-20DI-ND XN-322-8DO-P05 XN-322-16DO-P05 XN-322-8DIO-PD05 XN-322-16DIO-PD05 XN-322-16DIO-PC05 XN-322-4AI-PTNI, XN-322-7AI-U2PT XN-322-8AI-I XN-322-10AI-TEKT XN-322-8AO-U2 XN-322-4AIO-U2 mit Potentiometer $\geq 2,4 \text{ k}\Omega$ XN-322-8AIO-U2 XN-322-4AIO-I XN-322-8AIO-I XN-322-2DMS-WM XN-322-1CNT-8DIO XN-322-2SSI	0 bis +55 °C  XN-322-20DI-PD XN-322-20DI-PF XN-322-12DO-P17 XN-322-1DCD-B35 XN-322-7AI-U2PT mit Potentiometer von 2,4...3,9 kΩ XN-322-8AIO-U2 mit Potentiometer von 2,4...3,9 kΩ XN-322-4AIO-U2 mit Potentiometer < 2,4 kΩ
	-25 bis +60 °C  XN-322-4DO-RNO	
Luftfeuchtigkeit	0 – 95 %, nicht kondensierend	
EMV-Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach EN 61000-6-4 (Industriebereich)	
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-6	3,5 mm von 5 Hz - 8,4 Hz 1 g von 8,4 Hz - 150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g
Schutzart	EN 60529	IP20




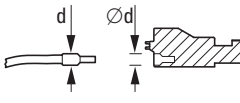
##### 33.3.2 Spannungsversorgung

Versorgungsspannung $U_{\text{Backplane 24V}}$			
Versorgungsspannung	$U_e$	V	18 – 30 VDC
Restwelligkeit der Eingangsspannung		%	$\leq 5$
Verpolungsschutz			Nein

Überlastsicher			Ja
<b>Versorgungsspannung <math>U_{\text{Backplane 5V}}</math></b>			
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$	V	5

### 33.3.3 Anschlussquerschnitte der Leitungen

Tabelle 9: Anschlussvermögen

Anschlussquerschnitte Leitungen			XN-322-...	XN-322-4DO-RNO
10 mm (0.39") 	eindrätig	mm <sup>2</sup>	0,2 – 1,5	0,2 – 2,5
10 mm (0.39") 	feindrätig mit Adernendhülse ohne Kragen	mm <sup>2</sup>	0,2 – 1,5	0,25 – 2,5
10 mm (0.39") 	feindrätig mit Adernendhülse mit Kragen	mm <sup>2</sup>	0,2 – 0,75	0,25 – 2,5
	Kragen d	mm	≤ 2,8	≤ 3,8
	AWG		24 – 16	24 – 12
	Abisolierlänge	mm	10	10

#### **33.4 Begriffsdefinitionen Kurzschlussfeste Ausgänge (nach IEC/EN 61131-2)**

Für Ausgänge, die vom Hersteller als kurzschlussfest angegeben sind, gilt:

- Der Ausgang muss bei allen Ausgangsströmen, die größer als  $I_e \text{ max.}$  sind und bis zum 2-fachen Bemessungsstrom  $I_e$  betragen, arbeiten und vorübergehender Überlast standhalten. Solche vorübergehenden Überlastfälle müssen durch den Hersteller angegeben werden.
- Für alle zu erwartenden Ausgangsströme oberhalb des 20-fachen Bemessungswertes muss die Schutzeinrichtung ansprechen. Nach dem Rücksetzen oder Austausch der Schutzeinrichtung muss das SPS-System wieder normal arbeiten.
- Für Ausgangsströme im Bereich vom 2- bis 20-fachen von  $I_e$  oder für vorübergehende Überlastungen oberhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzen (siehe Punkt 1 oben) kann eine Reparatur oder ein Ersatz des Moduls erforderlich werden.
- Während einer Überlast von  $2 I_e$  während 5 min darf keine Gefahr durch Brand oder elektrischen Schlag entstehen. Unmittelbar nach jeder Überlast darf die höchste Temperaturerhöhung der E/A-Isolierung die in 4.4.2. festgelegten Werte nicht überschreiten.

## Stichwortverzeichnis

### A

Abisolierlänge	24
Abkürzungen	13
Anschlussklemmen	24
Ausgangsmodul	
XN-322-12DO-P17	93
XN-322-16DO-P05	101
XN-322-8DO-P05	85

### B

Bibliothek XN300 Scheibenmodule	11
---------------------------------	----

### D

Demontage der XN300 Scheibenmodule	22
Downloadcenter	11

### E

Eingangsmodul	
XN-322-20DI-PCNT	63
XN-322-20DI-PD	41, 45, 51, 71, 109, 115, 123
XN-322-20DI-PF	57
Eingangsmodul, analog	
XN-322-4AI-PTNI	135
XN-322-7AI-U2PT	147
XN-322-8AI-I	157, 203, 213
Energieversorgung	29
Energieverteilung	33, 37

### G

Geber	150
Geräteübersicht	15

### K

KTY-Messfühler	169
----------------	-----

### L

Leitungsschutz	27
Library XN300 Scheibenmodule	11

### M

Montage der XN300 Scheibenmodule	19
----------------------------------	----

### P

Periode	240
Potentiometermessung	150
Potenzialverhältnisse	26

### S

Schutzbeschaltung bei induktiven Lasten	96
Sensorauswahlliste	174
Supportcenter	11
Systemübersicht XN300	26

### T

Temperatureingang	150
Temperaturmessung	
2-Leiter-Anschlusstechnik	79, 138
3-Leiter-Anschlusstechnik	81, 138
Typenschlüssel	17

### X

XN-322-10AI-TEKT	
Sensorauswahlliste	174

### Z

Zählfunktion	66
--------------	----

