

HONEYWELL EXCEL 5000 OPEN SYSTEM

INSTALLATIONS- UND KOMMISSIONIERUNGSANLEITUNG

INHALT

Sicherheitshinweise	4	Montieren von Elektronikmodulen	19
Allgemeine Sicherheitshinweise	4	Demontieren von Elektronikmodulen.....	20
Sicherheitshinweise nach EN60730-1:2005-12	4	Montage/Demontage von Trennklemmenmodulen	20
Systemübersicht	5	Montage von Trennklemmenmodulen	20
Systemarchitektur	5	Bedienung der einzelnen Schalter	21
E/A-Module	6	Demontage eines Trennklemmenmoduls	21
Schnittstellen und Busanschlüsse	9	Montage/Demontage von Hilfsklemmenblöcken	21
Technische Daten	9	Montage von Hilfsklemmenblöcken	21
Systemdaten	9	Demontage der Hilfsklemmenblöcke	21
Normen und Vorschriften	9	Montage/Demontage von Steckbrücken	22
Umgebungsbedingungen	9	Montage/Demontage von Beschriftungsträgern	22
Planung	10	Montage der Beschriftungsträger	22
Übersicht.....	10	Demontage der Beschriftungsträger.....	22
Transformatorauswahl	10	Verdrahtung und Inbetriebnahme des Systems	23
Leistungsaufnahme.....	10	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	23
Verwendbare Spannungsversorgungen	10	Anschlüsse an den Zugfederklemmen	23
Spannungsversorgung von Feldgeräten	11	Anschluss der Spannungsversorgung	24
Auslegung der Sicherung.....	11	Anschluss eines einzelnen oder des ersten	
System-Schutzerdung	11	Transformators	24
Blitzschutz.....	11	Anschluss eines zusätzlichen Transformators	24
Panelbus Topologien	11	Anschluss von Systemen mit einem Bus	25
LONWORKS® Bustopologien	12	Anschluss von Controller und E/A-Modulen auf einer	
C-Bus Topologien	12	DIN-Schiene	25
Zubehör	12	Anschluss von Controller und E/A-Modulen auf	
Vorkonfigurierte Verbindungskabel	12	mehreren DIN-Schienen in einem Schaltschrank... ..	25
LONWORKS® Bustermiierungsmodule.....	13	Anschluss von Panelbus E/A-Modulen in	
C-Bus Erweiterung durch Repeater	13	verschiedenen Räumen	25
Kabelspezifikationen	13	Anschluss von LONWORKS® E/A-Modulen in	
Kabel für die Spannungsversorgung	13	separaten Räumen.....	26
Panelbus-Kabel.....	13	Anschluss von gemischten Controllersystemen mit	
LONWORKS® Buskabel.....	14	Panelbus und LONWORKS® -Bus.....	26
Feldverkabelung.....	14	Anschluss der E/A-Module	26
Kabel für C-Bus.....	15	Verbindung der E/A-Module mit dem Controller	26
Abmessungen.....	16	Adresseinstellungen der Panelbus E/A-Module	28
Controllermodul	16	Einstellung des E/A-Busschalters	28
E/A-Module	16	Anschluss von Feldgeräten.....	29
Montage und Demontage von Modulen	17	Anschluss von Feldgeräten mit	
Montage und Demontage von Controllern und		Spannungsversorgung	29
Klemmenblöcken	17	Verkabelung von Feldgeräten	29
Montage von Klemmenblöcken	17	Kommissionierung von E/A-Modulen	30
Verbinden von Klemmenblöcken.....	18	Kommissionierung der Panelbus E/A-Module	30
Demontieren von Klemmenblöcken	19	Kommissionierung von LONWORKS® E/A-Modulen	30
Montieren und Demontieren von Elektronikmodulen ..	19	Aktualisierung der Software	30
		Softwareaktualisierung der Panelbus E/A-Module	30
		Softwareaktualisierung der LONWORKS® E/A-Module.....	30

Anschluss von externen Systemen oder Schnittstellen 31

Anschluss über den LONWORKS® -Bus	31
LONWORKS® Buserminierung	31
Anschluss am C-Bus	32
Anschluss am Controller	32
C-Bus Terminierungsschalter einstellen	32
Abschirmung	32
Anschluss von HMIs oder Laptops	32
Anschluss des Bediengeräts XI582	32
Anschluss von Laptops (XL-Online/CARE)	32
Anschluss von Modems	32

Beschreibung des Controllermoduls XCL8010 33

Übersicht	33
Klemmen des XCL8010	34
Merkmale	34
LONWORKS® -Schnittstelle und Klemmen	34
LONWORKS Service-LED und Taster	34
C-Bus Tx LED und Rx LED	35
Reset-Taste	35
HMI-Schnittstelle	35
Alarm- und Betriebs-LEDs	36
Watchdog	36
Modemschnittstelle	37
E/A-Busschalter S2	37
C-Bus Terminierungsschalter S1	38
Speicher	38

Beschreibung der E/A-Module 39

Gemeinsame Merkmale	39
Analogeingangsmodule	39
Typen der Analogeingangsmodule und Klemmenblock	39
Merkmale	39
Klemmen	40
Technische Daten	40
Interne Impedanz beim Anschluss verschiedener Sensoren	41
Anschlussbeispiele	42
Analogausgangsmodule	44
Typen der Analogausgangsmodule und Klemmenblock	44
Merkmale	44
Klemmen	44
Technische Daten	45
Module mit Handübersteuerung	45
Analogausgänge als Digitalausgänge konfiguriert	45
Anschlussbeispiel	46
Synchronisationsverhalten bei Analogausgängen mit Dreipunktconfiguration	47
Digitaleingangsmodule	49
Typen der Digitaleingangsmodule und Klemmenblock	49
Merkmale	49
Klemmen	49
Technische Daten	50
Status-LEDs	50
Konfiguration als schneller Zähler	50
Anschlussbeispiele	51
Relaisausgangsmodule	52
Typen der Relaisausgangsmodule und Klemmenblock	52
Merkmale	52
Klemmen	52

Zulässige Belastung	53
Status-LEDs und Handübersteuerungen	53
Anschlussbeispiel	54
Dreipunktmodul	56
Merkmale	56
Zulässige Belastung	56
Klemmen	57
Handübersteuerung	57
Status-LEDs	57
Anschlussbeispiel	58

Beschreibung der Zubehörteile 59

Trennklemmenmodule	59
XS814 Hilfsklemmenblock	60
Steckbrücken	60
XAL10 Beschriftungsträger	60
Verbindungsstecker XS816	60

LON Softwarebeschreibung 61

Übersicht	61
LonTalk-Protokoll	61
Analogeingangsmodule XFL821	61
Analoger Sensorausgang– nvoAiValuePct[]	62
Temperatursensor-Ausgang– nvoAiTempP[]	62
Langsamer Digitaleingang – nvoAiSwitch[]	62
Ausgang Temperatur#2 Sensor– nvoAiTemp[]	62
Analogausgangsmodule XFL(R)822	63
Analogausgang Stellbefehl– nviAoValuePct[]	63
Analogausgang Rückmeldung– nvoAoPosnFb[]	64
Analogausgang Befehl– nviAoSwitch[]	64
Digitaleingangsmodule XFL823	65
Schneller Digitaleingang – nvoDiSwitch[]	65
Zählwerterfassung – nvoDiCount[]	65
Relaisausgangsmodule XFL(R)824	66
Befehl an Relais – nviDoSwitch[]	66

Fehlersuche 67

Prüfen der Anschlüsse	67
Fehlersuche beim Controller XCL8010	67
Betriebs-LED (grün)	67
Alarm-LED (rot)	68
LONWORKS Service-LED	69
C-Bus Tx und Rx LEDs	70
HMI Tx und Rx LEDs	70
Modem Tx und Rx LEDs	70
Fehlersuche bei den E/A-Modulen	71
Betriebs-LED der E/A-Module	71
Service-LED der E/A-Module	72
LED-Test für E/A-Module	73
Fehlersuche bei Analogeingangsmodule	73
Fehlersuche bei Analogausgangsmodule	74
Fehlersuche bei Digitaleingangsmodule	74
Fehlersuche bei Relaisausgangsmodule	74
Fehlersuche bei Dreipunktmodulen	74

Anhang 1: System-Schutzerdung 75

Excel 800 Systeme und SELV	75
Excel 800 Systeme und die Norm EN60204-1	75
Allgemeine Information zu EN60204-1	75
Wann ist EN60204-1 für Excel 800 Systeme anwendbar?	75
Erdung von Systemen nach EN60204-1	75

Anhang 2: Externe Kommunikation.....	77
Zugelassene Modems	77
Anschluss von Modem oder ISDN Terminal Adapter...	77
Modem-Anforderungen	77
Modem-Einstellungen	78
Standard Modemverhalten	78
Automatische Baudratenanpassung	78
Feststellung Auto / Manuelle Antwort.....	78
Rücksetzen des Modems	78
Einstellung eines speziellen Modemverhaltens.....	78
Einstellung für Nebenstellenanlagen.....	78
Einstellungen für eingeschränkte Übertragungsgeschwindigkeit	78
Westermo TD-33 Einstellungen	79
Fehlersuche	79
GSM-Kommunikation (nur Europa).....	79
M20T/MC45 Sicherheitshinweise	79
Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen	80
Erforderliche Fremdgeräte	80
M20 Mechanische Daten	80
M20 Elektrische Daten	80
M20 CE-Konformität.....	80
M20 Normen	80
GSM Antennenanforderungen	81
M20 Antennenanforderungen.....	81
Antennenbeispiele.....	81
GSM Antennenmontage.....	82
M20 Terminal Einstellungen.....	82
Prüfung der PIN	83
Anhang 3: Fühlerkennlinien	84
BALCO 500.....	84
NTC 20 kΩ.....	85
PT 1000	86
PT 3000	88

Hinweis zu Warenzeichen

Echelon, LON, LONMARK, , LONWORKS, Neuron sind in den Vereinigten Staaten und in anderen Ländern eingetragene Warenzeichen der Echelon Corporation.

Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

- ▶ Bei der Durchführung jeglicher Arbeiten (Installation, Montage, Inbetriebnahme) sind alle Anweisungen des Herstellers und im speziellen die Sicherheitshinweise in dieser Installations- und Kommissionierungsanleitung zu beachten.
- ▶ Das Excel 800 System (einschließlich der Controller XCL8010, E/A-Module, Trennklemmenmodule und die Hilfsklemmen) dürfen nur von ausgebildetem und autorisiertem Personal installiert werden.
- ▶ Vorkehrungen zum Schutz gegen elektrostatische Aufladungen müssen getroffen werden.
- ▶ Wenn das Excel 800 System in irgendeiner Art und Weise verändert wird, außer durch den Hersteller, erlischt die Garantie hinsichtlich Betrieb und Sicherheit.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die lokalen Normen und Vorschriften jederzeit eingehalten werden. Beispiele für solche Vorschriften sind VDE 0800 und VDE 0100 oder EN 60204-1 für die Erdung.
- ▶ Verwenden Sie nur Zubehör von Honeywell oder von Honeywell zugelassenes Zubehör.
- ▶ Es wird empfohlen, alle Geräte vor der Zuschaltung von Spannung mindestens 24 Stunden an die Raumtemperatur anzupassen. Dadurch kann evtl. angefallenes Kondensat verdunsten.
- ▶ Das Excel 800 System muss so montiert werden, dass unberechtigte Personen die Klemmen nicht berühren können.

Sicherheitshinweise nach EN60730-1:2005-12

Zweck

Das Excel 800 System ist ein unabhängiges elektronisches Regelsystem mit fest installierter Verdrahtung.

Es wird zum Zweck der MSR-Gebäuderegulation verwendet und ist für die Anwendung in nicht sicheren Steuerungen geeignet

Umweltklasse	Umweltklasse 2, geeignet für die Anwendung in Wohnumgebungen und Zweckbauten in einer sauberen Umgebung.
Überspannungskategorie	Kategorie II für netzspannungsversorgte (16A) Geräte Kategorie I für Geräte mit 24 V Versorgungsspannung
Nennimpulsspannung	2500 VAC
Automatische Aktion	Typ 1.C (Mikrounterbrechung für Relaisausgänge)
Softwareklasse	Klasse A
Kugeldrucktest-Temperatur	75 °C für alle Gehäuse- und Kunststoffteile 125 °C im Fall von Geräten mit Spannung führenden Teilen und Anschlüssen
Elektromagnetische Emissionen	Getestet bei 230 VAC, mit Modulen in normalem Zustand.
Systemtransformator	Europa: Transformatoren mit Sicherheitsisolierung nach IEC61558-2-6 U.S.A. und Canada: NEC Class-2 Transformatoren

Tabelle 1 Systemdaten nach EN60730-1:2005-12

Systemübersicht

Systemarchitektur

Ein Excel 800 System besteht aus dem Controller XCL8010 und verschiedenen E/A-Modulen. Der Controller XCL8010 enthält Schnittstellenanschlüsse zum Anschluss an externe Systeme. Zubehörteile erlauben spezielle Funktionen.

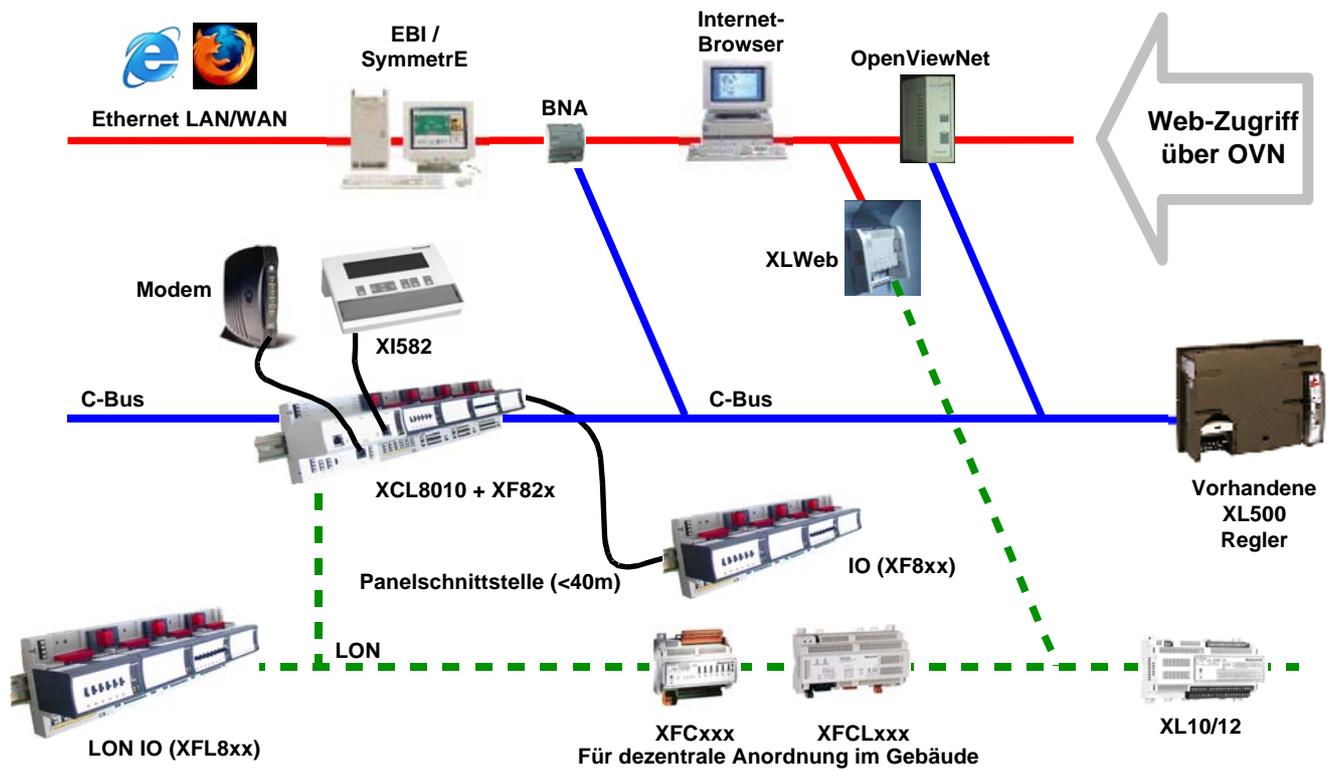


Abb. 1 Excel 800 Systemarchitektur

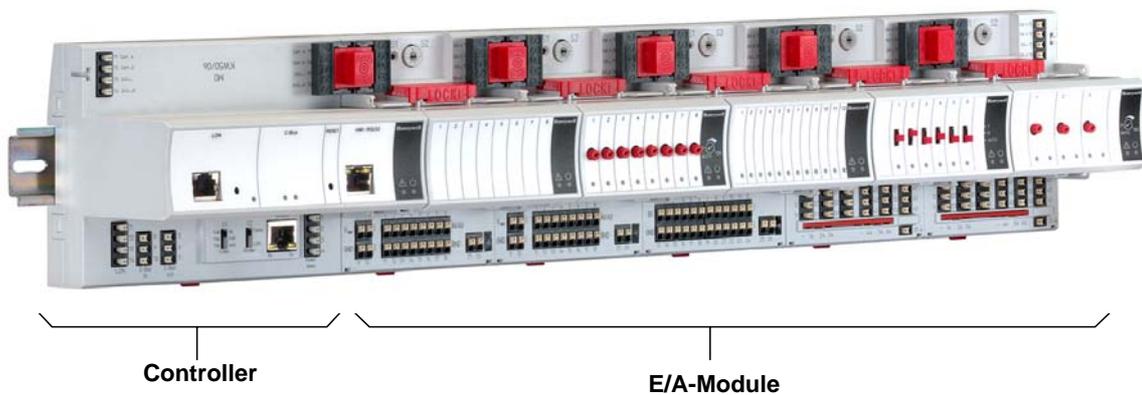


Abb. 2 Controller XCL8010 und E/A-Module

E/A-Module

Varianten der E/A-Module

Es gibt zwei Typen von E/A-Modulen:

- Panelbus E/A-Module mit Kommunikation über den Panelbus (hellgraue Gehäuse)
Die Module werden automatisch durch den Controller XCL8010 kommissioniert (mit Firmware-Download)
- LONWORKS® E/A-Module (dunkelgraues Gehäuse) mit Kommunikation über LONWORKS® (FTT-10A, kompatibel mit Linkpower) für die einfache Integration und Verwendung mit Fremd-Controllern.

Klemmenblöcke

Die E/A-Module werden auf die passenden Klemmenblöcke aufgesteckt. Für die Module mit Panelbus und LONWORKS® werden die gleichen Klemmenblöcke verwendet.

Farbcodes

Zur Unterscheidung von Modulen und Komponenten werden folgende Farbcodes verwendet:

Farbe	Komponente
Rot	Alle durch den Anwender zu betätigenden mechanischen Teile (d.h. Verbindungsstecker und Verriegelungen) sowie Bedienelemente (Handübersteuerung usw.)
Hellgrau	Panelbus E/A-Module
Dunkelgrau	LONWORKS® E/A-Module

Tabelle 2 Farbcodes der Excel 800 Module

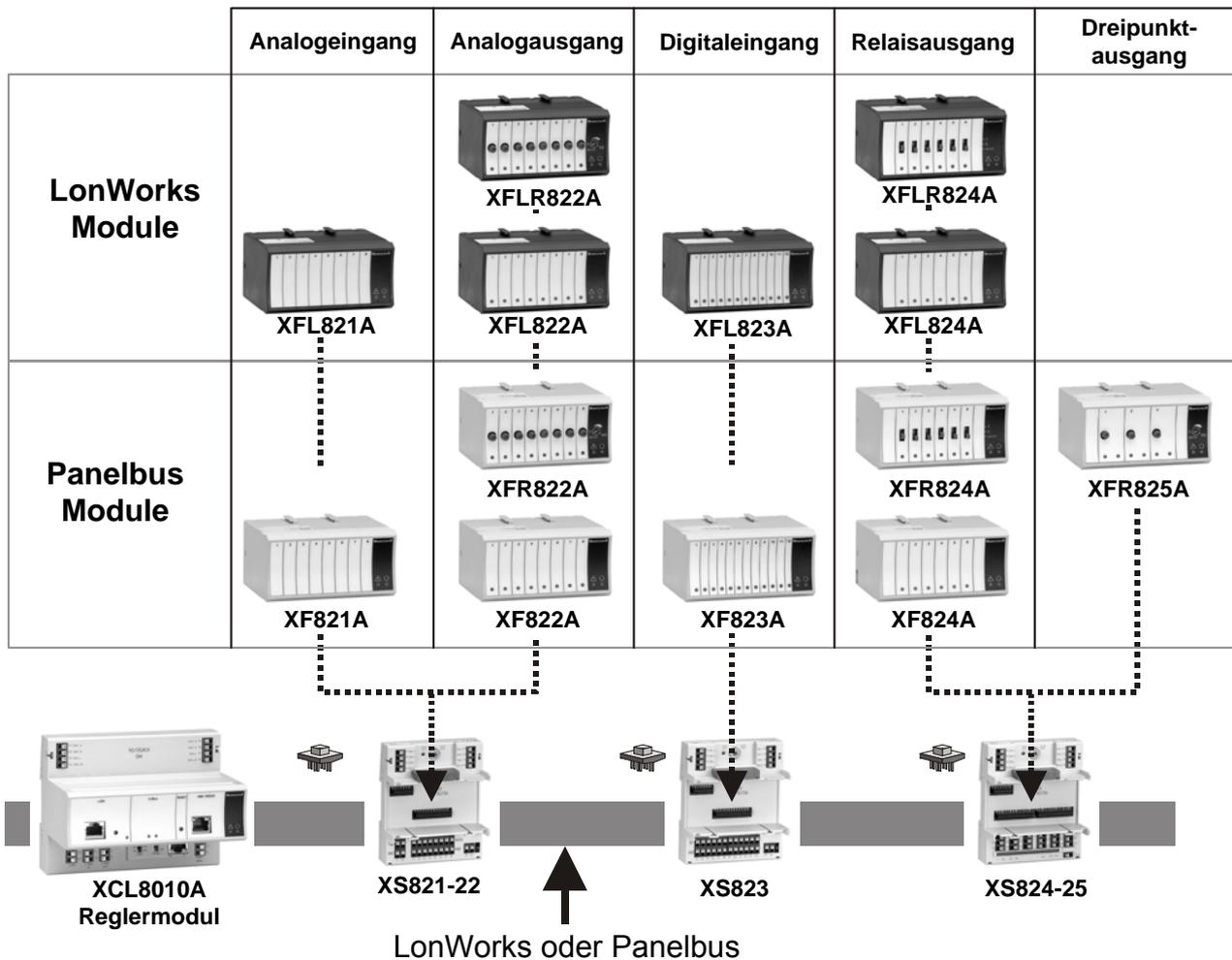


Abb. 3 Übersicht über E/A-Module und Klemmenblöcke

Übersicht E/A-Module

Panelbus Module	LONWORKS® Module	Beschreibung	Ein-gänge	Aus-gänge	Handbedienung	LEDs ¹⁾
XF821	XFL821	Analogeingangsmodule	8	–	–	–
XF822	XFL822	Analogausgangsmodule	–	8	–	8 Status-LEDs
XFR822	XFLR822	Analogausgangsmodule	–	8	8 Bedienelemente	8 Status-LEDs
XF823	XFL823	Digitaleingangsmodule	12	–	–	12 Status-LEDs
XF824	XFL824	Relaisausgangsmodule	–	6 ²⁾	–	6 Status-LEDs
XFR824	XFLR824	Relaisausgangsmodule	–	6 ²⁾	6 Bedienelemente	6 Status-LEDs
XFR825	–	Dreipunktmodule	–	3	3 Bedienelemente	3 Paare Status-LEDs

¹⁾ Zusätzlich zur Betriebs-LED und Service-LED

²⁾ Umschaltkontakte

Tabelle 3 Übersicht über E/A-Module

Zugehörige Klemmenblöcke

E/A-Modul XF...	Block	Lieferumfang
...821	XS821-22	1 Klemmenblock, 1 Verbindungsstecker 1 Beschriftungsträger
...822		
...823	XS823	1 Klemmenblock, 1 Verbindungsstecker 1 Beschriftungsträger
...824	XS824-25	1 Klemmenblock, 1 Verbindungsstecker 1 Beschriftungsträger 1 lange Steckbrücke
...825		

Tabelle 4 E/A-Module und zugehörige Klemmenblöcke

Hinweis

Nachfolgend wird z.B. ...822 verwendet, um alle Analogausgangsmodule zusammenzufassen (Panelbus/LONWORKS®, mit/ohne Handbedienung).

Zubehörteile

Modul	Typ	Abbildung	Zugehörige E/A-Module XF...	Information
Trennklemmenmodule	XS812		...821 ...822 ...823	Modul erlaubt die Unterbrechung einzelner E/A-Signale
	XS812RO		...824 ...825	Modul erlaubt die Unterbrechung einzelner E/A-Signale Nur für 24 V Anwendungen
Hilfsklemmen	XS814		Alle Excel 800 E/A-Module	2 Reihen mit 7 Klemmen, die zur Verteilung der Spannung untereinander verbunden sind
Steckbrücken kurz, (gelb)	XS817		...824 ...825	Verbindet 3 Relaiswurzeln, erforderlich bei Netzspannung und Kleinspannung auf dem gleichen E/A-Modul

Tabelle 5 Zubehörteile

Ersatzteile

Modul	Typ	Abbildung	Zugehörige E/A-Module XF...	Information
Steckbrücken lang (rot)	XS815		...824 ...825	Verbindet 6 Relaiswurzeln
Verbindungsstecker	XS816		Alle Excel 800 E/A-Module	Verbindet XCL8010 und E/A-Module
Beschriftungsträger	XAL10		Alle Excel 800 E/A-Module	Kann zum Aufkleben des von CARE erzeugten Aufklebers in den Klemmenblock eingerastet werden

Tabelle 6 Ersatzteile

Schnittstellen und Busanschlüsse

Das Excel 800 System kann mit folgenden Geräten und Systemen verbunden werden:

Panelbus

- Zur Kommunikation mit bis zu 16 Panelbus E/A-Modulen
- Polaritätsunabhängig

LONWORKS® Bus

- Zur Kommunikation mit anderen LONWORKS® Geräten im Gebäude
- FTT10, kompatibel mit Linkpower
- Polaritätsunabhängig

C-Bus

- Zur Kommunikation mit anderen Controllern, z.B. vorhandenen Excel 500 Controllern.

HMI

- Zum Anschluss eines Bediengeräts, z.B. XI582 oder Laptop für CARE.

Modem

- Zum Anschluss eines Modems oder eines ISDN-Terminaladapters.

Technische Daten

Systemdaten

Versorgungsspannung	24 VAC, ± 20 %, 21 ... 30 VDC
Max. Anzahl von C-Bus Teilnehmern	30
Stromaufnahme	Max. 3,57 A (1 Controller XCL8010 + 16 E/A-Module)
Steckklemmen	1,5 mm ²
Überspannungsschutz	Alle Eingänge und Ausgänge sind gegen 24 VAC und 40 VDC Überspannung sowie Kurzschluss geschützt.
Erwartete Lebensdauer der schwächsten Komponente	MTBF ≥ 13,7 Jahre

Tabelle 7 Systemdaten

Normen und Vorschriften

Schutzklasse	IP20
Produktstandard EMC	EN 60730-2-9:2005-10
Test elektrischer Komponenten	IEC68
Zertifikat	CE
Systemtransformator	Die Systemtransformatoren müssen Sicherheitsisolierung gemäß IEC 61558-2-6 besitzen. In den U.S.A. und Kanada, müssen NEC Class 2 Transformatoren verwendet werden.
Niederspannungsgeräte-Sicherheit	EN 60730-1:2005-12, EN 60730-2-9:2005-10

Tabelle 8 Normen/Vorschriften

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-Betriebstemperatur	0 ... 50 °C
Umgebungs-Betriebsfeuchte	5 ... 93 % rel. Feuchte (nicht kondensierend)
Umgebungs-Lagertemperatur	-20 ... 70 °C
Umgebungs-Lagerfeuchte	5 ... 95 % rel. Feuchte (nicht kondensierend)
Vibration beim Betrieb	0,024" Doppelamplitude (2 ... 30 Hz), 0,6 g (30 ... 300 Hz)
Staub, Vibration	Entspr. EN60730-1:2005-12
RFI, EMI	Entspr. EN60730-1:2005-12

Tabelle 9 Umgebungsbedingungen

Planung

Übersicht

Bearbeitung mit CARE

Während der Bearbeitung mit CARE werden der Typ der E/A-Module, die Klemmenbelegung und die Konfiguration entsprechend der Applikation festgelegt.

Planung

Bei diesem Schritt müssen folgende Festlegungen getroffen werden, soweit anwendbar:

- Spannungsversorgung
- Absicherung
- Erdung
- Blitzschutz
- Panelbus-Verkabelung
- Entwurf des LONWORKS® -Netzwerks
- Entwurf des C-Bus Netzwerks
- Nützliches Zubehör
- Kabelauswahl

Transformatorauswahl

Hinweis

*In Europa müssen die Systemtransformatoren Sicherheitsisolierung gemäß IEC61558-2-6 besitzen.
In den U.S.A. und Kanada, müssen NEC Class-2 Transformatoren verwendet werden.*

Leistungsaufnahme

Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des geeigneten Transformators im Hinblick auf die Leistungsaufnahme die Modulanzahl, Zubehör und Feldgeräte.

Gespeiste Geräte	Stromaufnahme	
	24 VAC	24 VDC
XCL8010 mit XI582 (Hinterleuchtung EIN) und mit Watchdog-Belastung (max. 500 mA)	690 mA	640 mA
XCL8010 mit XI582 (Hinterleuchtung EIN) jedoch ohne Watchdog-Belastung	190 mA	140 mA
...821	130 mA	80mA
...822	160 mA	90 mA
...823	180 mA	130 mA
...824	140 mA	90 mA
...825	140 mA	90 mA

Tabelle 10 Stromaufnahme der Excel 800 Systemkomponenten, abhängig von Stromversorgung

Verwendbare Spannungsversorgungen

Honeywell CRT Serie (Europa)

Trafo	Primär	Sekundär
CRT 2	220/230 VAC	24 VAC, 50 VA, 2 A
CRT 6	220/230 VAC	24 VAC, 150 VA, 6 A
CRT 12	220/230 VAC	24 VAC, 300 VA, 12 A

Tabelle 11 Daten der Honeywell-Transformatoren CRT-Serie

Honeywell 1450 Serie (Nordamerika)

- 50/60 Hz AC
- Getrennte Ausgänge für Zubehör
- Integrierte Sicherung
- Überspannungs-/Überlastschutz
- AC Hilfsanschluss
- NEC Class-2

Teile-Nr. 1450 7287	Primär	Sekundär
-001	120 VAC	24 VAC, 50 VA
-002	120 VAC	2 x 24 VAC, 40 VA, und 100 VA von separatem Trafo
-003	120 VAC	24 VAC, 100 VA, and 24 VDC; 600 mA
-004	240/220 VAC	24 VAC, 50 VA
-005	240/220 VAC	2 x 24 VAC, 40 VA, und 100 VA von separatem Trafo
-006	240/220 VAC	24 VAC, 100 VA, and 24 VDC, 600 mA

Tabelle 12 Daten der Honeywell Transformatoren 1450 Serie

Standardtransformatoren Europa, Nordamerika)

Standardtransformatoren für die Spannungsversorgung des Excel 800 Systems müssen folgende Anforderungen erfüllen:

Ausgangsspannung	Impedanz	AC Strom
24,5 VAC bis 25,5 VAC	≤ 1,15 Ω	max. 2 A
24,5 VAC bis 25,5 VAC	≤ 0,40 Ω	max. 6 A
24,5 VAC bis 25,5 VAC	≤ 0,17 Ω	max. 12 A

Tabelle 13 Anforderungen an Standardtransformatoren

RIN-APU24 Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung

Die unterbrechungsfreie Spannungsversorgung RIN-APU24 kann für die Versorgung des Excel 800 Systems eingesetzt werden.

Siehe auch Montageanleitung für unterbrechungsfreie Spannungsversorgung RIN-APU24 (MU1B-0258GE51) für detaillierte Anschlusspläne.

Spannungsversorgung von Feldgeräten

Abhängig vom Strombedarf der Feldgeräte kann entweder ein gemeinsamer Trafo für die Spannungsversorgung des Controllers XCL8010 und der angeschlossenen Feldgeräte verwendet oder es muss ein zusätzlicher Trafo eingesetzt werden. Siehe auch Abschnitt "Feldverkabelung" auf Seite 14 und Anschlussbeispiel auf Seite 29.

Auslegung der Sicherung

Anschlussbeispiele finden Sie unter der Beschreibung der E/A-Module Seite 39 und nachfolgenden.

F1 (Sicherung für Controller XCL8010 und E/A-Module)

Nennwert: 4 A, träge
 Zum Beispiel:
 Hersteller: Littlefuse
 Typ: 218004

F2 (Sicherung für aktive Feldgeräte)

Abhängig von der Stromaufnahme der verwendeten Geräte.

System-Schutzerdung

Das Excel 800 System entspricht dem SELV-Standard (Safety Extra-Low Voltage). Eine Erdung ist deshalb nicht erforderlich.

Ist jedoch die Erfüllung von EN60204-1 gefordert, siehe Anhang 1.

Blitzschutz

Bitte informieren Sie sich bei Ihrem Honeywell-Repräsentanten über Blitzschutzmaßnahmen.

Panelbus Topologien

- An einen Controller XCL8010 können bis zu 16 Panelbus E/A-Module angeschlossen werden.
- Panelbus I/E/A-Module müssen mit Hilfe des HEX-Schalters am Klemmenblock adressiert werden.
- Der maximale Abstand zwischen Controller und den Panelbus E/A-Modulen beträgt 40 m.
- Kein Busabschluss erforderlich.
- Polaritätsunempfindlich

LONWORKS® Bustopologien

Der LONWORKS® Bus ist ein serieller Bus mit 78 Kilobit Übertragungsrate und galvanischer Trennung, so dass die Polarität der Anschlüsse keine Rolle spielt. Das heißt, dass beim Anschluss des verdrehten Adernpaares nicht auf eine Polarität der Adern geachtet werden muss.

Der LONWORKS® Bus muss nicht abgeschirmt sein.

Der LONWORKS® Bus kann in Bus-, Stern, Ring- oder einer Mischung dieser Topologien verdrahtet sein, wenn die max. Kabellängen eingehalten werden.

Konfiguration

Die empfohlene Topologie ist die Bustopologie mit zwei Busabschlüssen. Diese Topologie erlaubt die max. Buslänge und die einfache Struktur verursacht die wenigsten Probleme, speziell bei der nachträglichen Erweiterung eines Systems.

Siehe auch "LONWORKS Mechanisms", Produktliteratur EN0B-0270GE51.

C-Bus Topologien

Über den C-Bus können bis zu 30 Geräte (z.B. Controller) und eine PC-Zentrale miteinander kommunizieren. Der C-Bus muss an die einzelnen Controller angeschlossen sein (offener Ring).

Hinweis

Sternverdrahtung ist nicht zulässig, da unvorhersehbare Leitungsreflexionen auftreten können.

Anstatt von Excel 800 Controllern können auch andere C-Bus Controller, wie Excel 500, Excel 100 oder Excel 50 angeschlossen werden.

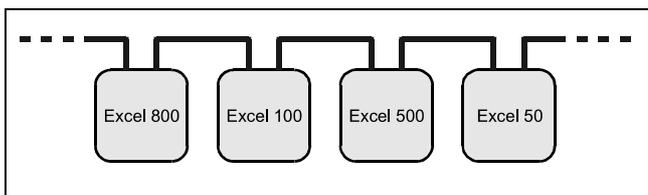


Abb. 4 C-Bus Topologie Excel 5000

Zubehör

Neben den Zubehörteilen gemäß Tabelle 5 auf Seite 8 ist folgendes Zubehör verfügbar.

Vorkonfigurierte Verbindungskabel

Typ	Verbindung von XCL8010 Controller zu	Merkmale
XW882	XI582 Bediengerät	5 m, geschirmt, RJ45 Stecker mit Clip
XW582 + XW586	XI582 Bediengerät	–
XW884	Adapterkabel für Excel 500/600 Controller	0,2 m, geschirmt, RJ45 – 9 Pin Sub-D
XW885	Laptops	3 m, geschirmt, RJ45 Stecker mit Clip
XW585 + XW586	Laptops	–
XW586	Modems	1,8 m, RJ45 – 9 Pin Sub-D

Tabelle 14 Vorkonfigurierte Verbindungskabel

XW882 Kabelbelegung

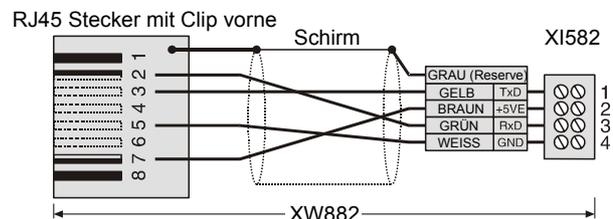


Abb. 5 XCL8010/XI582 Kabelbelegung

XW884 Kabelbelegung

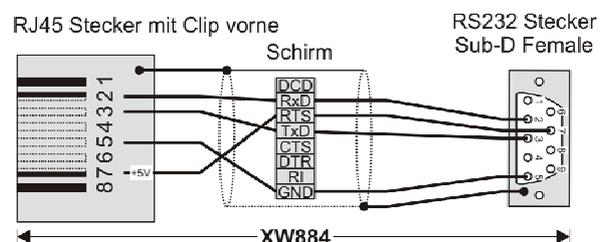


Abb. 6 XCL8010/Excel 500/600 Kabelbelegung

XW885 Kabelbelegung

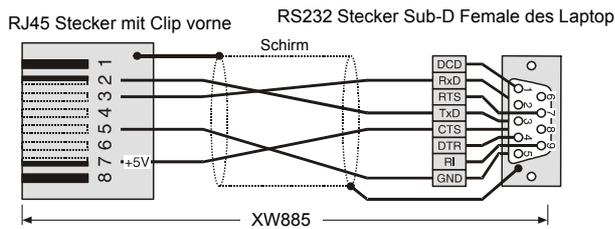


Abb. 7 XCL8010/Laptop Kabelbelegung

XW582 Kabelbelegung

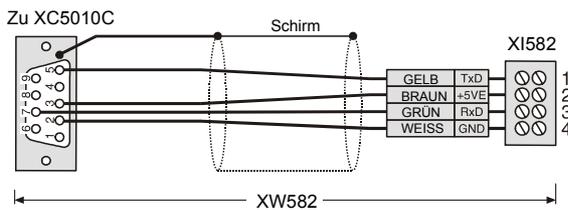


Abb. 8 XW582 Kabelbelegung

XW585 Kabelbelegung

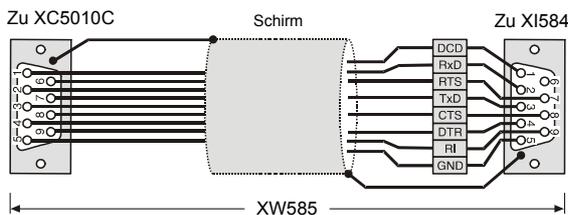


Abb. 9 XW585 Kabelbelegung

XW586 Kabelbelegung

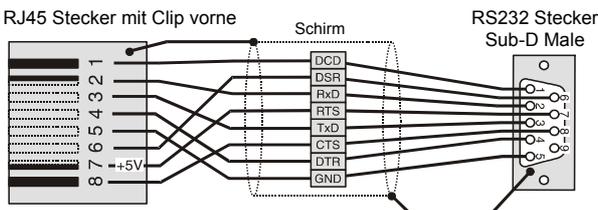


Abb. 10 XW586 Kabelbelegung

LONWORKS® Buserminierungsmodule

Typ	Beschreibung
209541	LONWORKS® Buserminierungsmodul
XAL-Term	LONWORKS® Anschluss- und Terminierungsmodul, das auf DIN-Schiene und in Elektroverteilern montiert werden kann.

Tabelle 15 LONWORKS® Buserminierungsmodule

C-Bus Erweiterung durch Repeater

Die Länge des C-Busses kann mit Hilfe von Repeatern vergrößert werden. Jeder Repeater erweitert die Buslänge um 1200 m.

In den USA ist der Repeater mit oder ohne Gehäuse lieferbar. In Europa sind nur die Typen mit Gehäuse zulässig.

Repeater	US Bestellnr.	Europäische Bestellnummer
Ohne Gehäuse	14507324-001	–
Mit Gehäuse	14507324-002	XD509

Tabelle 16 Bestellnummern für Repeater

Kabelspezifikationen

Kabel für die Spannungsversorgung

Bei der Auslegung der Kabel für die Spannungsversorgung müssen die Verbindungen zu allen E/A-Module mit betrachtet werden.

Max. Länge	3 m (für jede Seite des Controllers), siehe Abb. 32 auf Seite 25
Querschnitt	min. 0,75 mm ² (AWG 18)

Tabelle 17 Kabel für die Spannungsversorgung

Panelbus-Kabel

Max. Länge	40 m
Kabeltyp	Verdrilltes Adernpaar, z.B. J-Y-Y 2 x 2 x 0,8

Tabelle 18 Panelbus-Kabel

LONWORKS® Buskabel

Kabeltyp	Max. Buslänge
Belden 85102 (plenum)	2700 m
Belden 8471 (non-plenum)	2700 m
Level IV, 22 AWG	1400 m
JY (St) Y 2 x 2 x 0,8	900 m
TIA568A Cat. 5 24AWG, twisted pair	900 m

Tabelle 19 Doppelt abgeschlossenes Buskabel

Hinweise

- Die oben aufgelisteten Kabeltypen werden von Echelon im FTT-10A User Guide empfohlen.
- Das von Honeywell empfohlene Kabel ist das nicht abgeschirmte Kabel Level IV, 22 AWG, massive Adern.
- Die Belden Teilenummern lauten 9H2201504 (Plenum) und 9D220150 (Non-Plenum).

FTT Spezifikation

Die FTT-Spezifikation enthält zwei Bedingungen, die für einen ordnungsgemäßen Systembetrieb eingehalten werden müssen:

- Der Abstand von einem Transceiver zu allen anderen Transceivern und zum Terminierungsmodul darf den vorgeschriebenen maximalen Abstand zwischen den Knoten nicht überschreiten.
- Wenn mehrere Abzweigungen vorhanden sind, ist die Gesamtleitungslänge die Summe der einzelnen Kabellängen.

Kabeltyp	Max. Knotenabstand	Max. Gesamtlänge
Belden 85102	500 m	500 m
Belden 8471	400 m	500
Level IV, 22AWG	400 m	500 m
JY (St) Y 2 x 2 x 0,8	320 m	500 m
TIA568A Cat. 5 24AWG, twisted pair	250 m	450 m

Tabelle 20 Spezifikation für freie Topologie (einfach abgeschlossen)

ANMERKUNG**Unvorhersehbare Reflexionen auf dem Bus durch Wechsel der Leitungsimpedanz!**

- Verwenden Sie keine unterschiedlichen Kabeltypen oder Querschnitte im gleichen LONWORKS® -Segment.

Hinweis

Falls die zulässige Gesamtleitungslänge überschritten ist, können zwei Segmente durch einen physikalischen Repeater (FTT-10A) miteinander verbunden werden. Dadurch wird die zulässige Gesamtleitungslänge verdoppelt.

Wird beispielsweise ein Repeater bei Verwendung von Telefonkabel JY (St) Y 2 x 2 x 0,8 bei einem doppelt abgeschlossenen Bus eingesetzt, wird die zulässige Gesamtleitungslänge um 900 m erhöht.

Feldverkabelung

Signaltyp	Querschnitt	
	≤ 100 m (300 ft) (Abb. 39 auf Seite 29) ein Trafo	≤ 400 m (1300 ft) (Abb. 40 auf Seite 29)) separate Trafos
24 VAC Spannung	1,5 mm ²	Nicht zulässig bei > 100 m
0...10 V Signale	0,24 – 1,5 mm ²	

Tabelle 21 Kabeldimensionierung für den Anschluss von Feldgeräten

Die Verdrahtung von Feldgeräten ist auf Seite 29 beschrieben.

Kabel für C-Bus

Hinweis

Beachten Sie die nationalen Vorschriften für die die C-Bus Verkabelung!

- In Europa ist nur geschirmtes Kabel zulässig.
- In USA kann geschirmtes oder ungeschirmtes Kabel verwendet werden.

Kabeltyp	Beschreibung	Empfohlen für
J-Y-(ST)Y 2 x 2 x 0,8	geschirmt, verdrilltes Adernpaar	Europa, im Schaltschrank
A-Y-(ST)Y 2 x 2 x 0,8	geschirmt, verdrilltes Adernpaar	Europa, außerhalb des Schaltschranks
AK 3702	ungeschirmt, verdrilltes Adernpaar	US nicht zulässig in Europa
AK 3740A	geschirmt	US (preisgünstig) in Europa nicht zulässig
Belden 9842	verdrilltes Adernpaar	Europa, in US auch möglich
Belden 9841	geschirmt	US
AK 3702	ungeschirmt, verdrilltes Adernpaar	US in Europa nicht zulässig
AK 3740A	geschirmt	US (preisgünstig) in Europa nicht zulässig

Tabelle 22 Kabeltypen für C-Bus

Maximale Kabellängen

Die maximale Kabellänge für den C-Bus beträgt 1200 m.
Siehe auch Abschnitt "C-Bus Topologien" auf Seite 12.

Abmessungen

Controllermodul

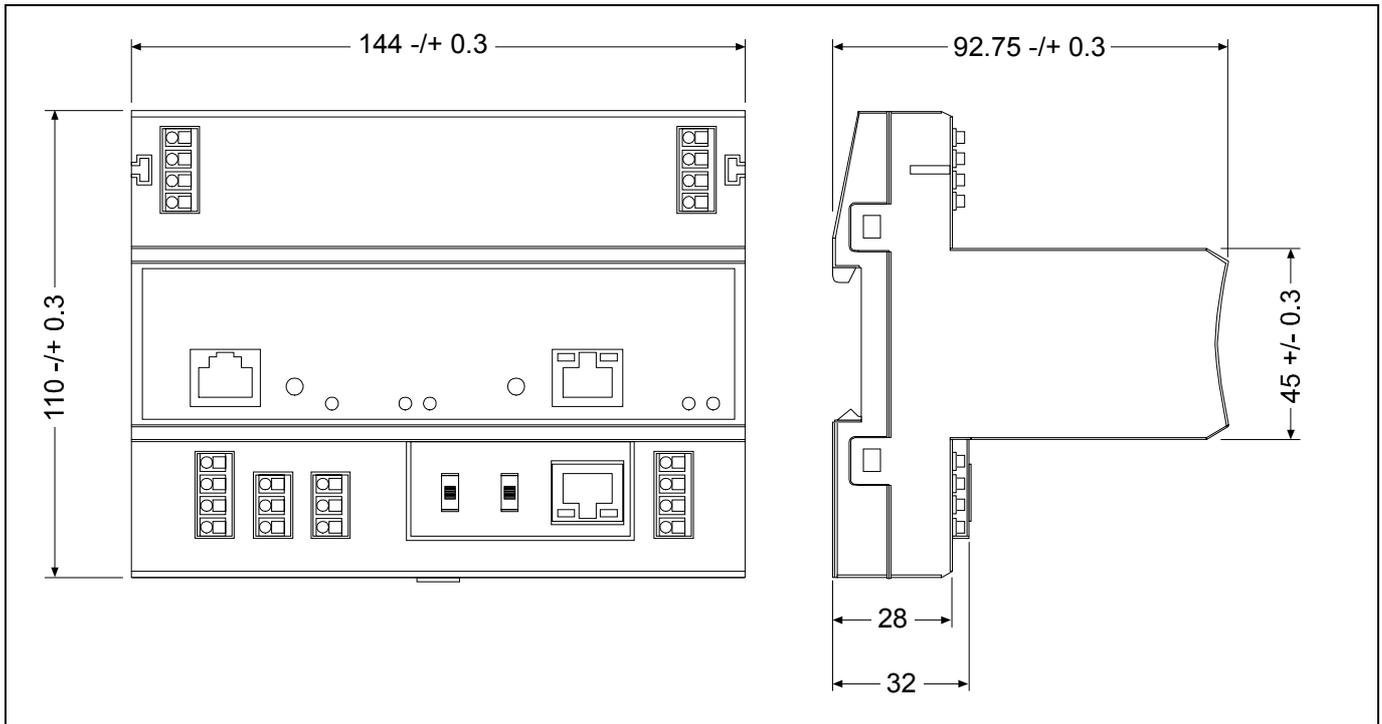


Abb. 11 Controllermodul, Außenmaße (in mm)

E/A-Module

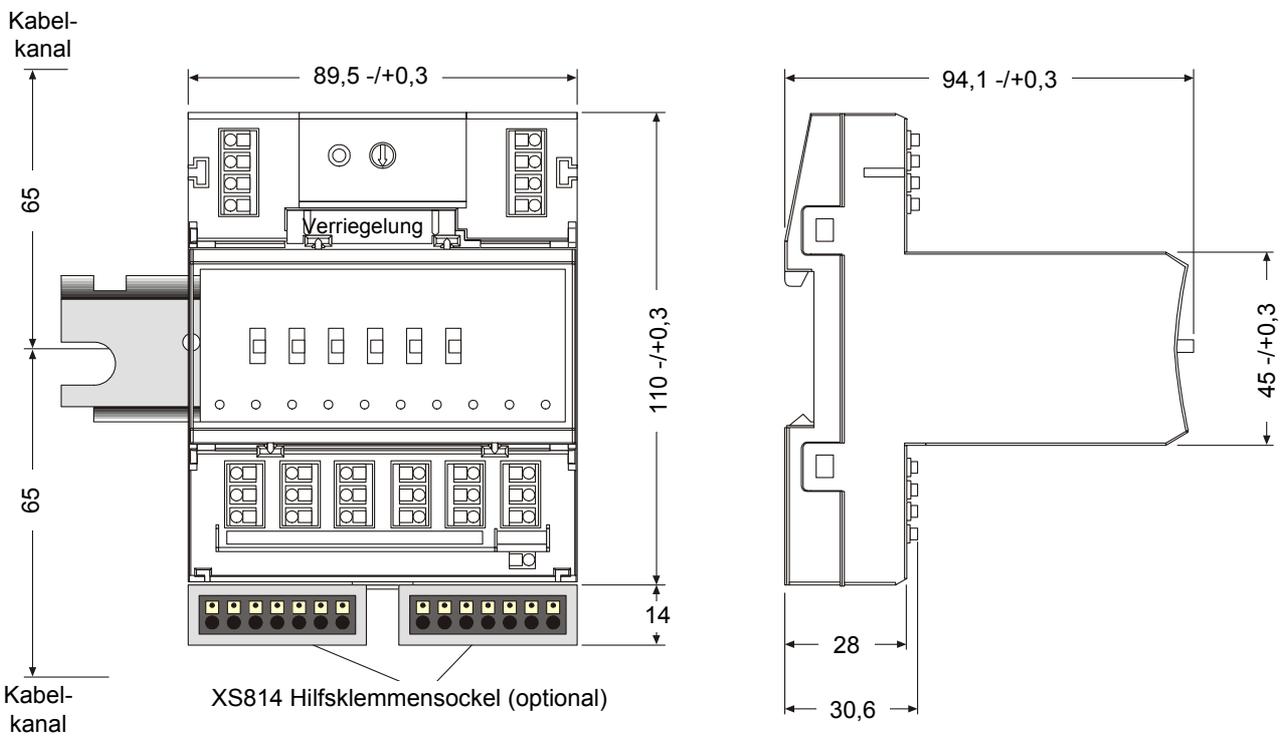


Abb. 12 E/A-Module (Beispiel mit Handebene), einschließlich Klemmenblock, Außenmaße (in mm)

Montage und Demontage von Modulen

⚠️ WARNUNG

Gefahr elektrischer Schläge oder Zerstörung von Geräten!

- ▶ Berühren Sie keine Teile im Schaltschrank, die unter Spannung stehen.
- ▶ Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung, bevor Sie mit der Installation des Excel 800 Systems beginnen. Möglicherweise müssen mehrere Schalter betätigt werden, um das System spannungslos zu schalten.
- ▶ Schalten Sie die Spannung nicht zu, bevor die Installation abgeschlossen ist.

Hinweis

Die Klemmenblöcke für alle E/A-Module können montiert und verdrahtet werden, bevor die zugehörigen Elektronikmodule eingesetzt und verriegelt werden.

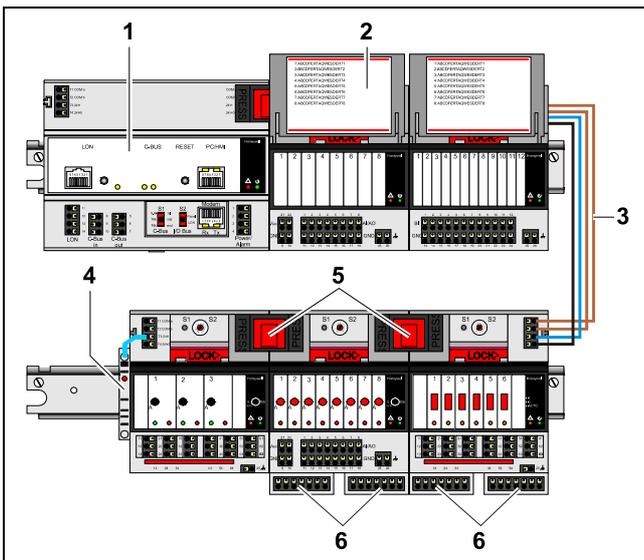


Abb. 13 Controllermodul XCL8010 und auf mehreren DIN-Schienen montierte E/A-Module

Legende

- 1 Controllermodul XCL8010
- 2 Beschriftungsträger
- 3 Kabelverbindungen
- 4 Endwinkel
- 5 Verbindungsstecker
- 6 Hilfsklemmen

Montage und Demontage von Controllern und Klemmenblöcken

Montage von Klemmenblöcken

Hinweise

- Wenn in einem Excel 800 System sowohl Panelbus E/A-Module und LONWORKS® E/A-Module verwendet werden, müssen die Panelbus E/A-Module (hellgrau) und die LONWORKS® E/A-Module (dunkelgrau) auf separaten DIN-Schienen angeordnet werden.
- Auf einer Seite des Controllers können bis zu 10 Panelbus E/A-Module montiert werden. Insgesamt können bis zu 16 Panelbus E/A-Module in Verbindung mit einem Controller montiert werden.
- Das Controllermodul XCL8010 wird in der gleichen Weise auf der DIN-Schiene montiert, wie die Klemmenblöcke.

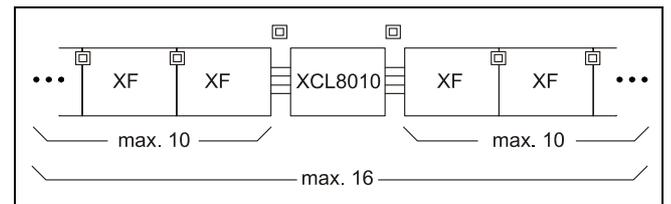


Abb. 14 Max. Anzahl von Panelbus E/A-Modulen

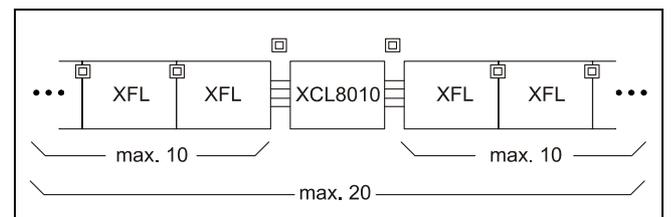


Abb. 15 Max. Anzahl von LONWORKS® E/A-Modulen mit Spannungsversorgung über XCL8010

- ▶ Schieben Sie den Klemmenblock auf die obere Kante der DIN-Schiene bis er einrastet.
- ▶ Klappen Sie den Klemmenblock nach unten und drücken Sie ihn mit mäßigem Kraftaufwand auf die DIN-Schiene, bis er hörbar einrastet.
- ▶ Positionieren Sie das Controllermodul und die Klemmenblöcke auf der DIN-Schiene eng nebeneinander.
- ▶ Bringen Sie bei Bedarf Endwinkel an den Enden der DIN-Schiene an, um Verschieben zu vermeiden.

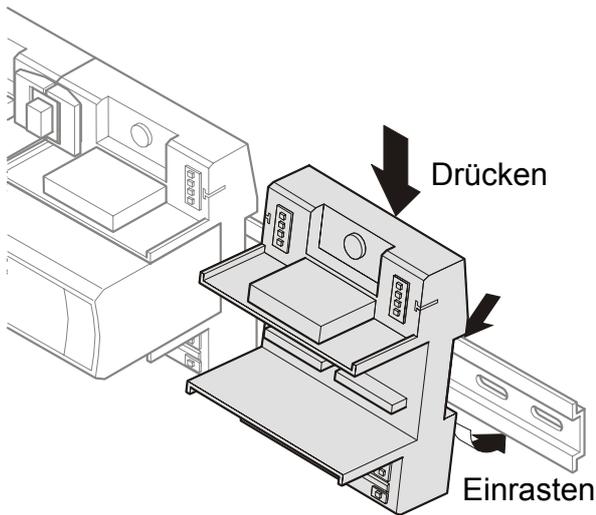


Abb. 16 Montage der Klemmenblöcke

Hinweis

Verbiegen Sie die Omega-Feder an der Rückseite des Klemmenblocks nicht, die den elektrischen Kontakt mit der DIN-Schiene herstellt

Verbinden von Klemmenblöcken

Controller und Klemmenblöcke auf der gleichen DIN-Schiene können durch Verbindungsstecker mechanisch und elektrisch miteinander verbunden werden.

Controller und Klemmenblöcke auf unterschiedlichen DIN-Schienen müssen mit Hilfe von Kabeln miteinander verbunden werden. Siehe Abb. 13 auf Seite 17.

ANMERKUNG

Gefahr der Fehlfunktion!

- ▶ Verdrahten Sie Panelbus E/A-Module und LONWORKS® E/A-Module separat.
- ▶ Wenn in einem Excel 800 System sowohl Panelbus E/A-Module als auch LONWORKS® E/A-Module verwendet werden, müssen die LONWORKS® E/A-Module an den LON-Klemmen 11 ... 14 des Controllers angeschlossen werden.

Verbinden Sie durch den Verbindungsstecker die Klemmen 71 ... 74 des rechten Klemmenblocks mit den Klemmen 75 ... 78 des linken Klemmenblocks oder Controllers. Drücken Sie den Verbindungsstecker nach unten.

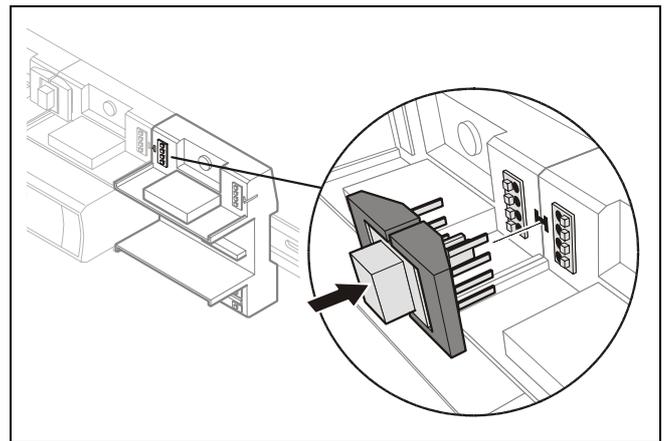


Abb. 17 Verbinden der Klemmenblöcke mit dem Verbindungsstecker

Hinweise

- Die Verbindungsstecker stellen eine Verbindung von Spannungsversorgung und Bus zwischen den Modulen her.
- Das Entfernen des Verbindungssteckers unterbricht die Busverbindung und die Spannungsversorgung zwischen den Modulen.

Demontieren von Klemmenblöcken

Demontieren von Klemmenblöcken

Entfernen Sie alle Verbindungsstecker, bevor Sie den Controller und/oder Klemmenblöcke von der DIN-Schiene entfernen.

- ▶ Drücken Sie gleichzeitig die beiden grauen Flügel des Verbindungssteckers nach unten und ziehen Sie den Verbindungsstecker von den Modulen ab.

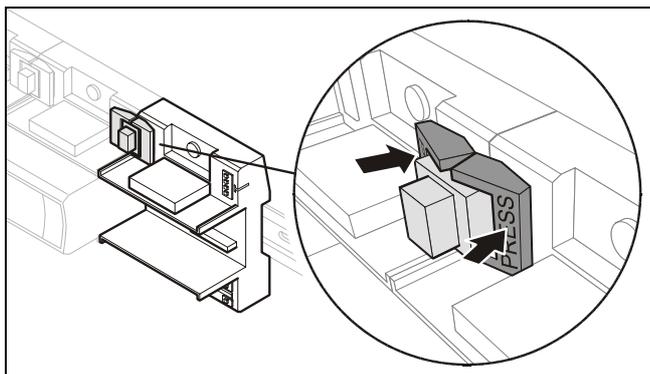


Abb. 18 Entriegeln des Verbindungssteckers

Demontieren von Controllern/Klemmenblöcken

- ▶ Schieben Sie einen Schraubendreher in die Lasche an der Unterseite des Moduls und ziehen Sie die rote Lasche um 2-3 mm nach unten. Das Modul kann nun von der DIN-Schiene nach oben abgehoben werden.

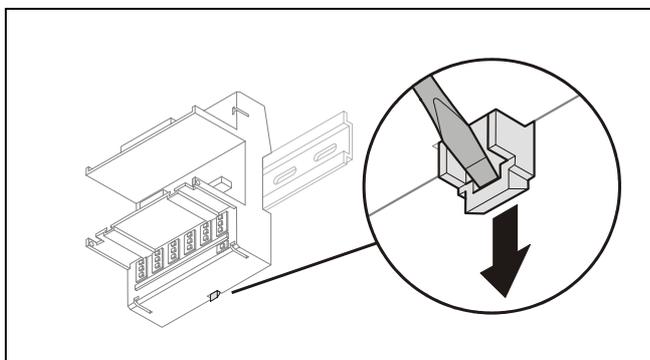


Abb. 19 Lasche entriegeln

Montieren und Demontieren von Elektronikmodulen

Montieren von Elektronikmodulen

Hinweis

Elektronikmodule können ohne Abschalten der Spannung von den Klemmenblöcken abgezogen oder in Klemmenblöcke eingesetzt werden. Allerdings muss das Verhalten der angeschlossenen Feldgeräte beachtet werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Klemmenblock und das E/A-Modul zueinander passen; siehe Tabelle 4 auf Seite 7.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich die rote Verriegelung in der geöffneten, d.h. in der linken Position befindet
- ▶ Schieben Sie das Elektronikmodul vorsichtig in den Klemmenblock bis es richtig sitzt.

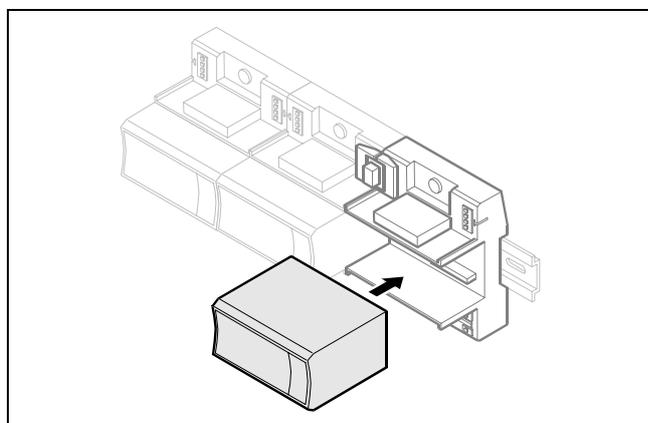


Abb. 20 Einsetzen des Elektronikmoduls

- ▶ Schieben Sie die rote Verriegelung oben am Klemmenblock nach rechts.

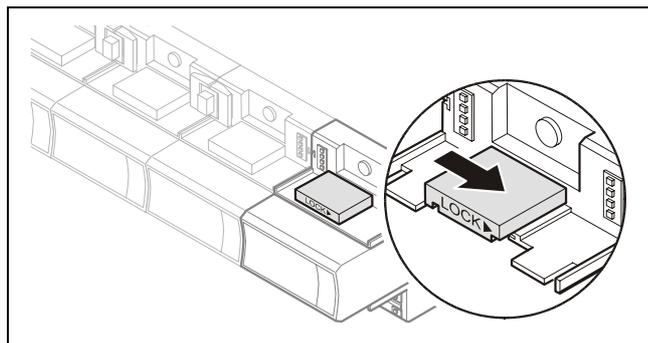


Abb. 21 Verriegelung des Elektronikmoduls

Hinweis

Die rote Verriegelung lässt sich nicht schließen, wenn das Elektronikmodul nicht richtig im Klemmenblock sitzt.

Demontieren von Elektronikmodulen

Hinweis

Elektronikmodule können ohne Abschalten der Spannung von Klemmenblöcken abgezogen oder in Klemmenblöcke eingesetzt werden. Allerdings muss das Verhalten der angeschlossenen Feldgeräte beachtet werden.

- ▶ Öffnen Sie die rote Verriegelung an der Oberseite des Klemmenblocks, indem Sie diese nach links schieben und ziehen Sie das Elektronikmodul vorsichtig vom Klemmenblock ab.

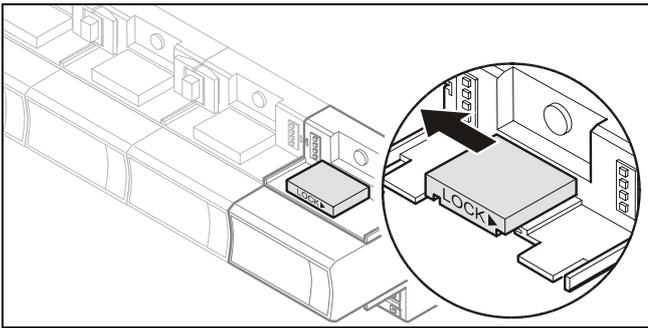


Abb. 22 Demontage des Elektronikmoduls

Montage/Demontage von Trennklemmenmodulen

Die Trennklemmenmodule XS812 und XS812RO werden für die passenden Elektronikmodule auf die Klemmenblöcke aufgesteckt; siehe Tabelle 4 auf Seite 7. Das zugehörige Elektronikmodul wird auf das Trennklemmenmodul aufgesteckt.

⚠️ WARNUNG

Gefahr elektrischer Schläge oder Beschädigung der Geräte!

Das Trennklemmenmodul XS812RO ist nur für 24V-Applikationen geeignet!

- ▶ Verwenden Sie die Trennklemmenmodule XS812RO niemals mit Netzspannung.

Montage von Trennklemmenmodulen

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Trennklemmenmodul, Elektronikmodul und Klemmenblock zueinander passen; siehe Tabelle 4 auf Seite 7.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich die rote Verriegelung an der Oberseite des Klemmenblocks in der geöffneten, d.h. in der linken Position befindet.
- ▶ Schieben Sie das Trennklemmenmodul vorsichtig in den Klemmenblock bis es richtig sitzt.
- ▶ Schieben Sie die rote Verriegelung an der Oberseite des Klemmenblocks nach rechts

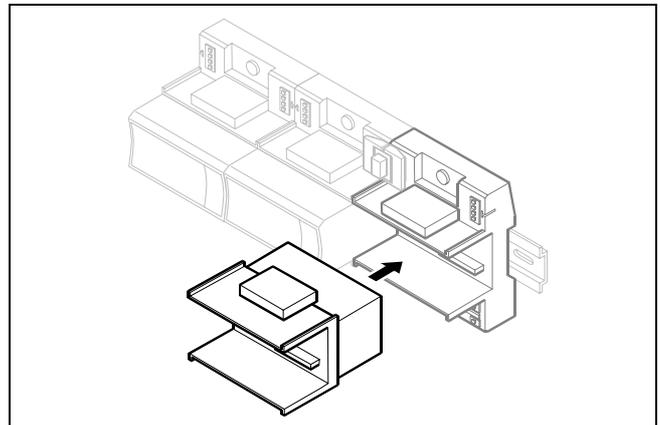


Abb. 23 Montage des Trennklemmenmoduls

Bedienung der einzelnen Schalter

- Verwenden Sie einen Schraubendreher, um die einzelnen Trennschalter des Trennklemmenmoduls zu öffnen oder zu schließen.

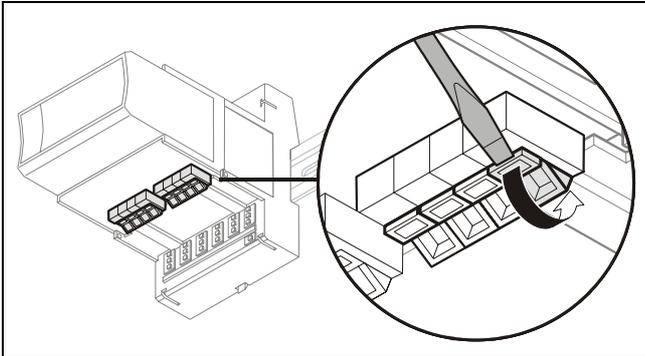


Abb. 24 Bedienung der Trennschalter

Demontage eines Trennklemmenmoduls

- Öffnen Sie die rote Verriegelung an der Oberseite des Klemmenblocks, indem Sie diese nach links schieben und ziehen Sie das Elektronikmodul vorsichtig vom Klemmenblock ab.

Montage/Demontage von Hilfsklemmenblöcken

Montage von Hilfsklemmenblöcken

- Schieben Sie den Hilfsklemmenblock in die Nuten des entsprechenden Klemmenblocks.

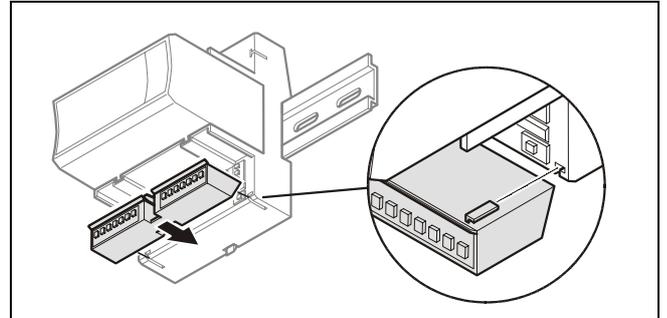


Abb. 25 Anbringen des Hilfsklemmenblocks an den Klemmenblock

Demontage der Hilfsklemmenblöcke

- Drücken Sie die Arretierung des Hilfsklemmenblocks nach unten und ziehen Sie diesen aus den Nuten des Klemmenblocks.

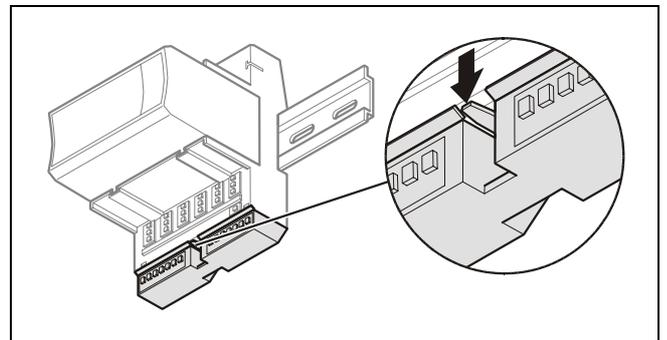


Abb. 26 Abziehen des Hilfsklemmenblocks vom Klemmenblock

Montage/Demontage von Steckbrücken

Hinweis

Die lange Steckbrücke ist bereits bei allen Relaisausgangsmodulen und Dreipunktmodulen montiert. Sie kann demontiert und bei Bedarf mit ein oder zwei kurzen Steckbrücken ersetzt werden (optionales Zubehör, siehe Tabelle 5 auf Seite 8).

- ▶ Schieben Sie einen Schraubendreher unter ein Ende der Steckbrücke und drehen Sie diesen nach links und rechts.
- ▶ Schieben Sie einen Schraubendreher unter das andere Ende der Steckbrücke und drehen Sie diesen nach links und rechts bis die Steckbrücke entriegelt ist.
- ▶ Setzen Sie bei Bedarf eine andere Steckbrücke ein.

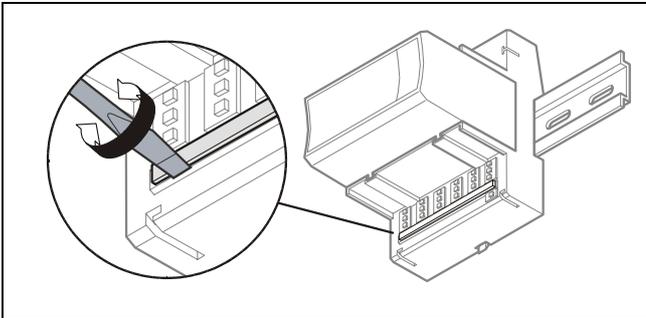


Abb. 27 Demontage der Steckbrücke (hier lange Steckbrücke abgebildet)

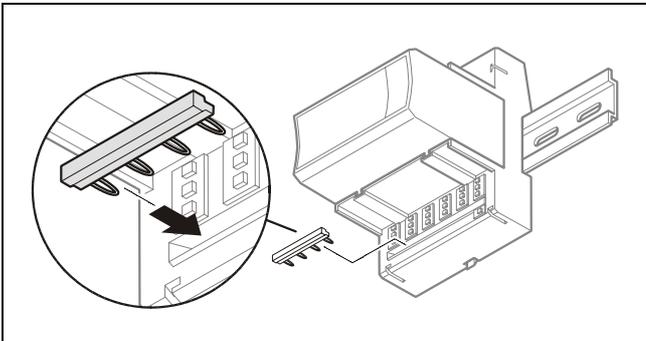


Abb. 28 Montage der Steckbrücke (hier kurze Steckbrücke abgebildet)

Montage/Demontage von Beschriftungsträgern

Hinweis

Im Lieferumfang aller Module ist ein Beschriftungsträger enthalten.

Montage der Beschriftungsträger

- ▶ Schnappen Sie den Beschriftungsträger in die Angelpunkte des jeweiligen Klemmenblocks ein.
- ▶ Bringen Sie die Aufkleber auf den Beschriftungsträger auf.

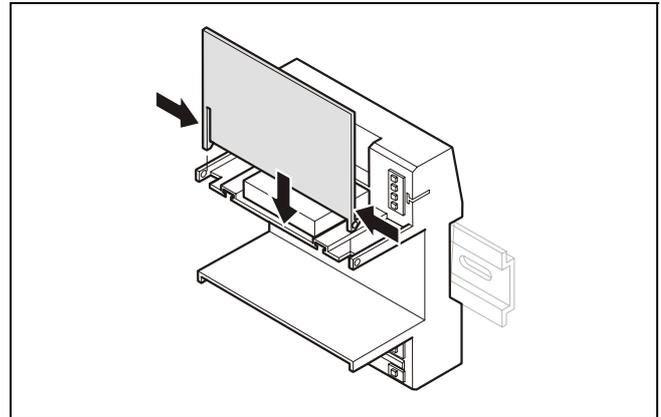


Abb. 29 Montage der Beschriftungsträger

Demontage der Beschriftungsträger

- ▶ Drücken Sie die Scharniere des Beschriftungsträgers zusammen und nehmen Sie den Beschriftungsträger ab.

Verdrahtung und Inbetriebnahme des Systems

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beim Anschluss der Controllermodule XCL8010 oder der E/A-Module sind sowohl die VDE-Vorschriften als auch weitere nationale Vorschriften und lokale Vorschriften bezüglich Schutzerdung und Nullung einzuhalten.
- Elektroarbeiten dürfen nur durch einen qualifizierten Elektriker ausgeführt werden.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen an den Klemmenblöcken vorgenommen werden. Die zugehörigen Belegungspläne sind auf dem Controllermodul und den E/A-Modulen aufgedruckt.
- Nur für Europa: In Übereinstimmung mit den CE-Anforderungen müssen Geräte mit einer Spannung zwischen 50 ... 1000 VAC oder 75 ... 1500 VDC, die nicht mit einem steckbaren Anschlusskabel oder einer anderen Einrichtung zur doppelpoligen Trennung von der Netzspannung mit mindestens 3 mm Kontaktabstand ausgestattet sind, eine Vorrichtung zur Trennung von der Netzspannung in der festen Verkabelung besitzen.



WARNUNG

Gefahr elektrischer Schläge oder Beschädigung von Geräten!

- ▶ Berühren Sie keine Spannung führenden Teile im Schalt-schrank.
 - ▶ Schalten Sie die Spannung ab, bevor Sie Anschlüsse an den Klemmen des Controllers oder der E/A-Module herstellen oder entfernen.
 - ▶ Verwenden Sie keine unbenutzten Klemmen als Stütz-punktklemmen.
 - ▶ Schalten Sie die Spannung nicht zu, bevor die Installati-on abgeschlossen ist.
-
- ▶ Treffen Sie Vorkehrungen gegen elektrostatische Aufladungen bei Arbeiten an empfindlichen Geräten.



Anschlüsse an den Zugfederklemmen

Das Excel 800 System ist für die einfache Verdrahtung mit Zugfederklemmen ausgestattet.

Für korrekten Anschluss müssen die Kabel folgende Anforderungen gemäß IEC664-1 / VDE 0110 (4.97) erfüllen:

Max. Anschlussquerschnitt	0,14 ... 1,50 mm ²
Massive Leiter H05(07) V-U	0,25 ... 1,50 mm ²
Litze H05(07) V-K	0,25 ... 1,50 mm ²
Litze mit Adernendhülse (ohne Kunststoffkragen)	0,25 ... 1,50 mm ²
Abisolierung	8,0 +1,0 mm

Tabelle 23 Anschlussvoraussetzungen für Zugfederklemmen

Anschluss der Spannungsversorgung

Das Excel 800 System kann durch einen oder mehrere externe Transformatoren eingespeist werden.

Hinweis

Die maximale Kabellänge für die Einspeisung von einem Transformator beträgt 3 m. Dies schließt die Länge der Module und die Verbindungskabel zwischen den DIN-Schienen ein.

Entsprechend Abb. 30 müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

$$A + B \leq 3 \text{ m und } A + C \leq 3 \text{ m}$$

Anschluss eines einzelnen oder des ersten Transformators

- Schließen Sie den Transformator an die Klemmen 1 und 2 des Controllers XCL8010A an.

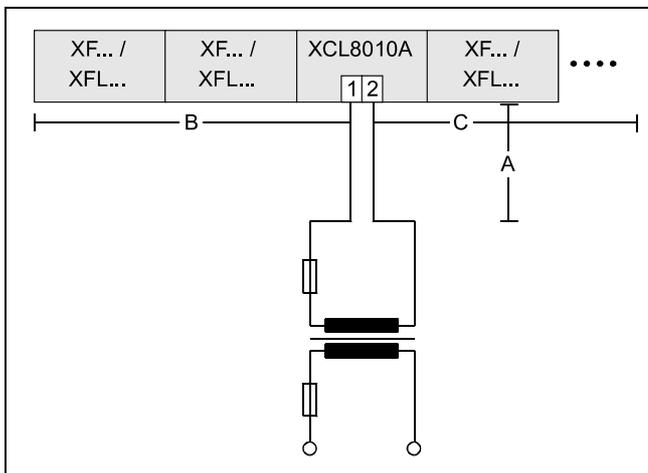


Abb. 30 Verdrahtung der Spannungsversorgung vom (ersten) Transformator zum Controllermodul

Anschluss eines zusätzlichen Transformators

- Schließen einen zusätzlichen Transformator in einem zweiten Raum oder Schaltschrank an die Klemmen 73 und 74 oder 77 und 78 eines E/A-Moduls an.

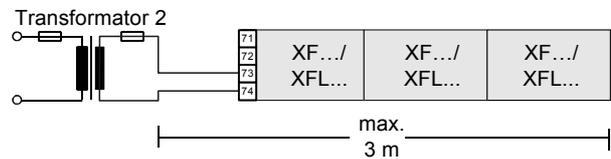


Abb. 31 Anschluss der Spannungsversorgung von einem zweiten Transformator

ANMERKUNG

Beschädigung von Geräten!

- Verwenden Sie keine Verbindungsstecker zum Verbinden von Modulen, die von unterschiedlichen Transformatoren eingespeist sind.
- Stellen Sie bei der Verbindung von Modulen mit Speisung von unterschiedlichen Transformatoren sicher, dass die Klemmen 73 und 77 nicht verbunden sind.

Anschluss von Systemen mit einem Bus

Dieser Abschnitt beschreibt den Anschluss eines Controller-systems, das nur **Panelbus E/A-Module** oder nur **LonWorks® E/A-Module** verwendet.

Anschluss von Controller und E/A-Modulen auf einer DIN-Schiene

- Verbinden Sie den Controller und die E/A-Module mit den Verbindungssteckern.

Dadurch werden die Spannungsversorgung und die Bus-Verbindung hergestellt. Es ist keine weitere Verdrahtung notwendig.

Anschluss von Controller und E/A-Modulen auf mehreren DIN-Schienen in einem Schaltschrank

Die DIN-Schienen eines Controller-systems werden in Reihe geschaltet.

- Verbinden Sie die DIN-Schienen folgendermaßen:
 - **Spannungsversorgung**
über die Spannungsversorgungsklemmen 73, 74 oder 77, 78
 - **Kommunikation**
über die Kommunikationsklemmen 71, 72 oder 75, 76

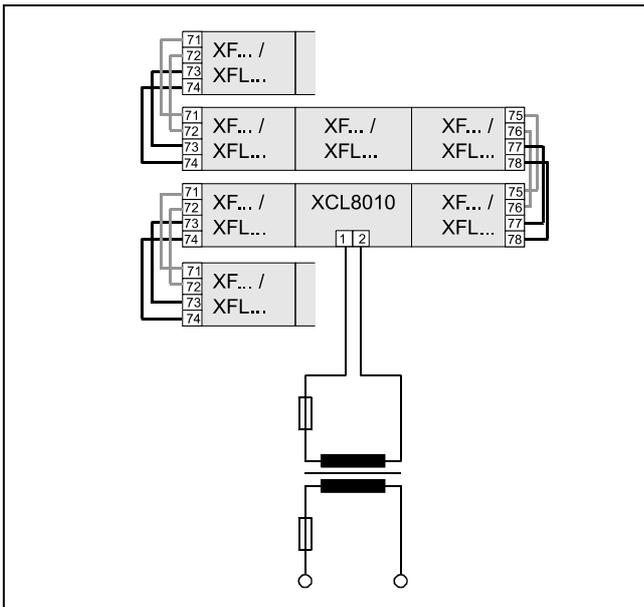


Abb. 32 Verdrahtung von Spannungsversorgung und Kommunikationsverbindung zu den E/A-Modulen

Maximale Kabellänge für Spannungsversorgung

Die maximale Kabellänge für die Spannungsversorgung beträgt 3 m je Seite. Diese Länge schließt die Verbindungen zwischen den DIN-Schienen, die Länge der Module und das Kabel vom Transformator ein.

Anschluss von Panelbus E/A-Modulen in verschiedenen Räumen

Bei diesem Szenario muss die Kommunikationsverbindung und die Referenzspannung (24V0) zwischen den Räumen verdrahtet werden.

- Verbinden Sie das letzte Modul von Raum 1 mit dem ersten Modul von Raum 2:
 - **Referenzspannung**
über die Spannungsversorgungsklemmen 74 oder 78, die Klemmen 73 und 77 dürfen nicht belegt werden
 - **Kommunikationsverbindung**
über die Kommunikationsklemmen 71, 72 oder 75, 76

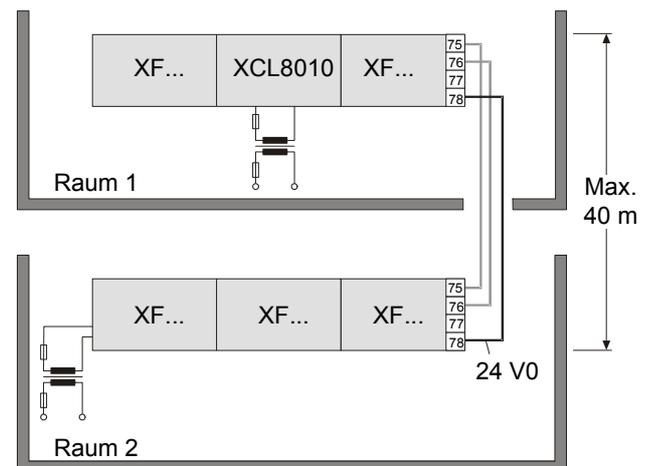


Abb. 33 Verdrahtung der Panelbus E/A-Module in verschiedenen Räumen

Maximale Kabellänge

Die maximale Kabellänge für die Verbindung von Raum 1 zu Raum 2 beträgt 40 m.

Anschluss von LONWORKS® E/A-Modulen in separaten Räumen

Bei diesem Szenario muss lediglich die Kommunikationsverbindung zwischen den Räumen hergestellt werden.

- ▶ Verbinden Sie das letzte Modul von Raum 1 mit dem ersten Modul von Raum 2:
 - über die Kommunikationsklemmen 71, 72 oder 75, 76

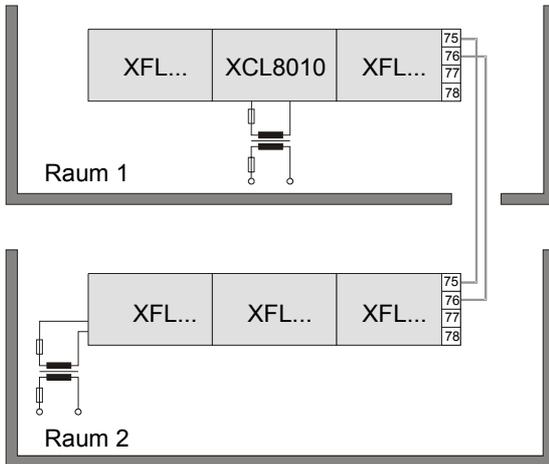


Abb. 34 Verdrahtung der LONWORKS® E/A-Module in separaten Räumen

Maximale Kabellänge

Die maximalen Kabellängen und die Spezifikation für die Kommunikationsverbindung finden Sie in Tabelle 19 und Tabelle 20 auf Seite 14.

Anschluss von gemischten Controllersystemen mit Panelbus und LONWORKS® -Bus

Anschluss der E/A-Module

Gehen Sie für die Verbindung der E/A-Module untereinander vor, wie unter "Anschluss von Systemen mit einem Bus" auf Seite 25 beschrieben.

Verbindung der E/A-Module mit dem Controller

Panelbus E/A-Module

- ▶ Verbinden Sie die Kommunikationsklemmen 71 ...74 oder 75... 78 der Panelbus E/A-Module mit den Kommunikationsklemmen 71 ...74 oder 75... 78 des Controllermoduls auf folgende Weise:
 - Verbindungsstecker bei Anreihmontage auf einer DIN-Schiene
 - Kabel bei separater Montage, z.B. auf mehreren DIN-Schienen, in separaten Schränken usw.

LONWORKS E/A-Module

- ▶ Verbinden Sie die Kommunikationsklemmen 71 ...74 oder 75... 78 der LONWORKS® E/A-Module mit den LONWORKS® -Klemmen 11 ... 14 des Controllermoduls unter Verwendung von Kabeln.

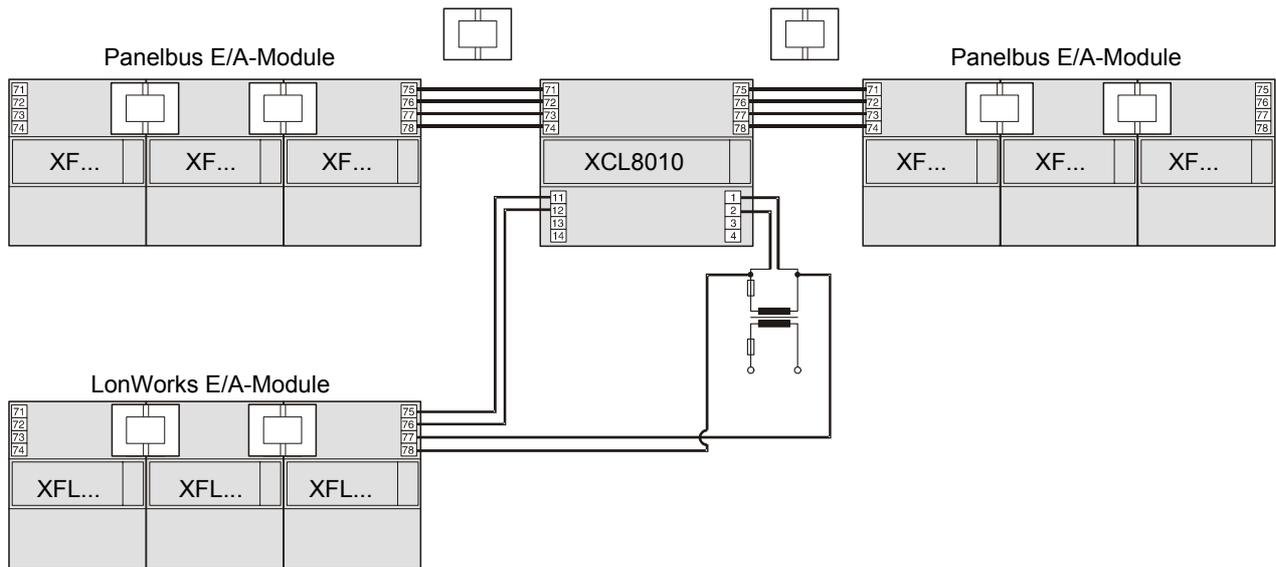


Abb. 35 System mit gemischten Bussen – korrekte Verdrahtung

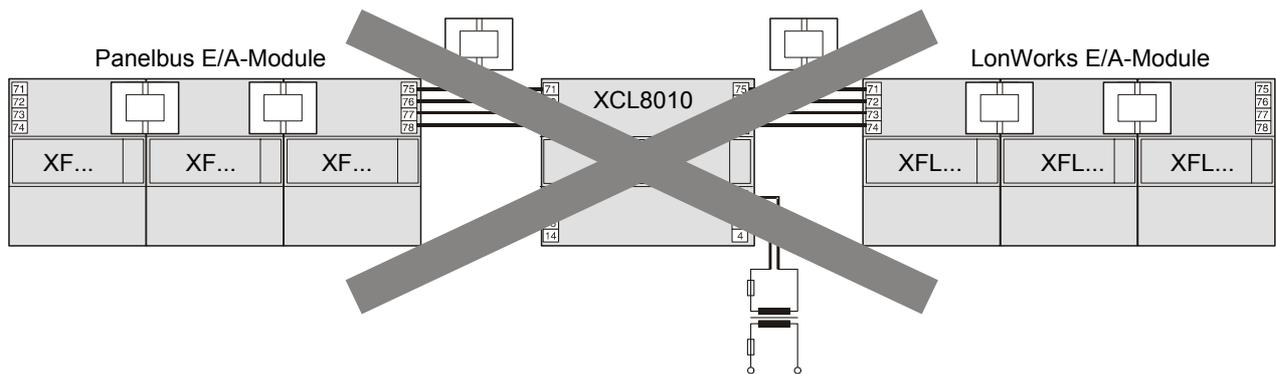


Abb. 36 System mit gemischten Bussen – falsche Verdrahtung

Adresseinstellungen der Panelbus E/A-Module

Während der CARE-Bearbeitung erhält jedes Panelbus E/A-Modul seine eigene eindeutige Adresse. Um die Übersichtlichkeit für das Servicepersonal zu gewährleisten, sollten die Panelbus E/A-Module in aufsteigender Reihenfolge 0 bis F adressiert werden.

Hex-Schalter	0	1	2	3	4	5	6	7
Adresse	01	02	03	04	05	06	07	08

Hex-Schalter	8	9	A	B	C	D	E	F
Adresse	09	10	11	12	13	14	15	16

Tabelle 24 Einstellung der HEX-Schalter und Adressen

- Stellen Sie mit dem HEX-Drehschalter die Adresse ein, die unter CARE festgelegt wurde.

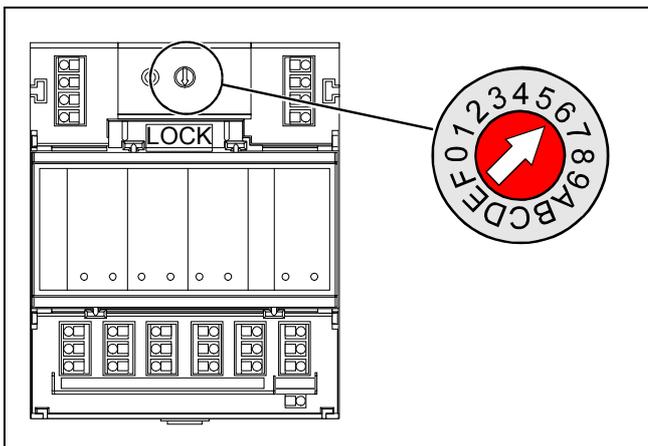


Abb. 37 Anordnung des HEX-Schalters

Hinweise

- Wenn die Stellung des HEX-Schalters geändert wird, kehrt das Panelbus E/A-Modul zu seiner Standardkonfiguration zurück
- Bei den LONWORKS® E/A-Modulen ist der HEX-Schalter ohne Funktion.

Einstellung des E/A-Busschalters

- Stellen Sie den E/A-Busschalter S2 des Controllermoduls XCL8010 abhängig von den verwendeten E/A-Modulen an den Klemmen 71 ... 78 in die richtige Stellung:

Kommunikation	S2 Einstellung	Klemmen
NUR LONWORKS® Bus	LON	71 ... 74 LONWORKS Bus 75 ... 78 LONWORKS Bus 11 ... 14 LONWORKS Bus
Panelbus und LONWORKS® Bus	Panel	71 ... 74 Panelbus 75 ... 78 Panelbus 11 ... 14 LONWORKS Bus

Tabelle 25 E/A-Bus Schaltereinstellung

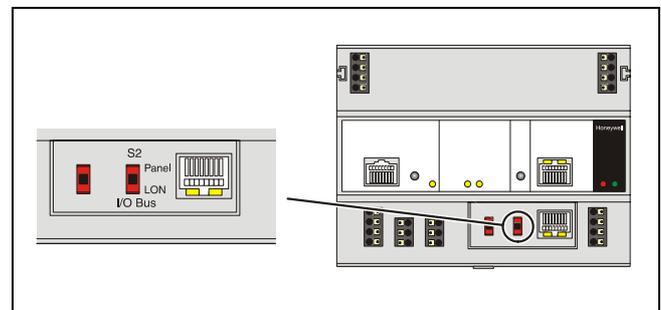


Abb. 38 E/A-Busschalter S2

Anschluss von Feldgeräten

Anschluss von Feldgeräten mit Spannungsversorgung

Abhängig von der Distanz zum Controller können die Feldgeräte vom Controller gespeist werden oder benötigen einen eigenen Transformator. Siehe Tabelle 21 auf Seite 14.

Zur Absicherung siehe Abschnitt "Auslegung der Sicherung" auf Seite 11.

Beispiel 1: Spannungsversorgung durch den Controller

- An das Analogausgangsmodul angeschlossener 24 V Antrieb
- Distanz zum Controller kleiner 100 m

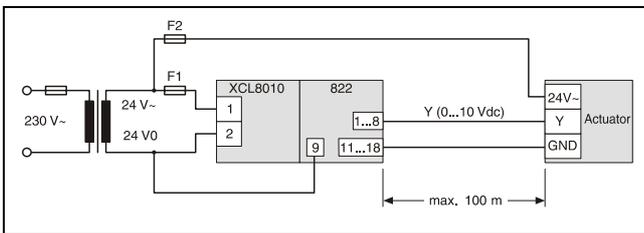


Abb. 39 Spannungsversorgung von Feldgeräten über E/A-Modul

Beispiel 2: Spannungsversorgung durch separaten Transformator

- An das Analogausgangsmodul angeschlossener 24 V Antrieb
- Distanz zum Controller 100 ... 400 m

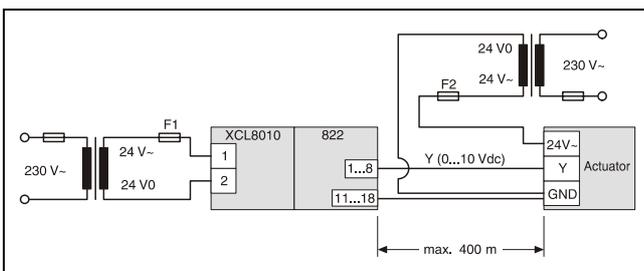


Abb. 40 Spannungsversorgung von Feldgeräten durch separaten Transformator

Verkabelung von Feldgeräten

Kabelverlegung

Verlegen Sie Kleinspannungskabel und Kabel für Ausgangssignale getrennt von Kabeln mit Netzspannung.

Kabel	Minimaler Abstand
Geschirmt	10 mm
Ungeschirmt	100 mm

Tabelle 26 Minimaler Abstand zu Netzspannungskabeln

Alle Kleinspannungskabel und Kabel für Ausgangssignale sollten als Kommunikationsschaltkreise nach VDE 0100 und VDE 0800 betrachtet werden (oder NEC oder vergleichbar).

Kabel-Abschirmung

- Wenn die Richtlinien für die Kabelverlegung beachtet werden, müssen keine abgeschirmten Kabel für Gerätesignale und Spannungsversorgung verwendet werden.
- Wenn die Verkabelungsrichtlinien nicht eingehalten werden können, müssen abgeschirmte Kabel für Gerätesignale und Spannungsversorgung verwendet werden
 - Der Schirm von Kabeln zu Feldgeräten darf nur beim Schaltschrank geerdet werden.
 - Der Schirm darf nicht am Controllermodul XCL8010 angeschlossen werden.

Kommissionierung von E/A-Modulen

Kommissionierung der Panelbus E/A-Module

Die HEX-Adresse der Panelbus E/A-Module wird während der CARE-Bearbeitung festgelegt.

Hinweis

Bei den Panelbus E/A-Modulen ist wichtig, dass der HEX-Schalter auf die von CARE vergebene Adresse eingestellt wird.

Der Controller XCL8010 kommissioniert automatisch alle Panelbus E/A-Module.

Kommissionierung von LONWORKS® E/A-Modulen

Die Kommissionierung wird mit CARE durchgeführt.

Aktualisierung der Software

Die Softwareaktualisierung des Controllers XCL8010 wird mit CARE durchgeführt.

Softwareaktualisierung der Panelbus E/A-Module

Der Controller XCL8010 aktualisiert automatisch alle Panelbus E/A-Module.

Softwareaktualisierung der LONWORKS® E/A-Module

Die LONWORKS® E/A-Module werden mit Hilfe von CARE oder Excelon aktualisiert.

Anschluss von externen Systemen oder Schnittstellen

WARNUNG

Gefahr elektrischer Schläge oder Beschädigung von Geräten!

- ▶ Berühren Sie keine Spannung führenden Teile im Schalt-schrank.
- ▶ Schalten Sie die Spannung ab, bevor Sie Anschlüsse an den Klemmen des Controllers oder der E/A-Module herstellen oder entfernen.
- ▶ Schalten Sie die Spannung nicht zu, bevor die Installation abgeschlossen ist.
- ▶ Befolgen die Regeln zum Schutz gegen elektrostatische Aufladungen

Anschluss über den LONWORKS® -Bus

Ein Excel 800 System kann über den LONWORKS® -Bus mit anderen Controllersystemen, zusätzlichen LONWORKS® E/A-Modulen oder Laptops und Bediengeräten verbunden werden.

LONWORKS® Buserminierung

Abhängig von der verwendeten Bustopologie mit den FTT-Geräten werden 1 oder 2 Terminierungsmodule für den LONWORKS® -Bus benötigt.

Für diesen Zweck stehen die beiden nachfolgend beschriebenen Terminierungsmodule zur Verfügung:

- 209541 LONWORKS® Buserminierungsmodul und
- XAL-Term LONWORKS® -Anschluss- und Terminierungsmodul, das auf DIN-Schiene und in Elektroverteilern montiert werden kann.

Terminierungsbeispiele

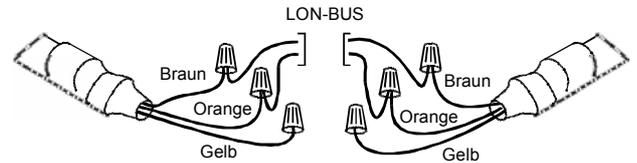


Abb. 41 Anschlüsse des Terminierungsmoduls 209541 für ein doppelt abgeschlossenes FTT-Netzwerk

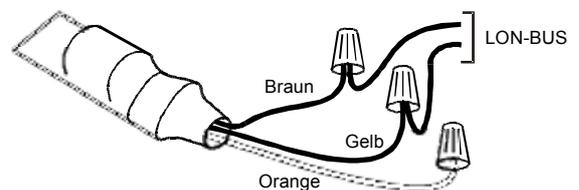


Abb. 42 Anschlüsse des Terminierungsmoduls 209541 für ein einfach abgeschlossenes FTT-Netzwerk

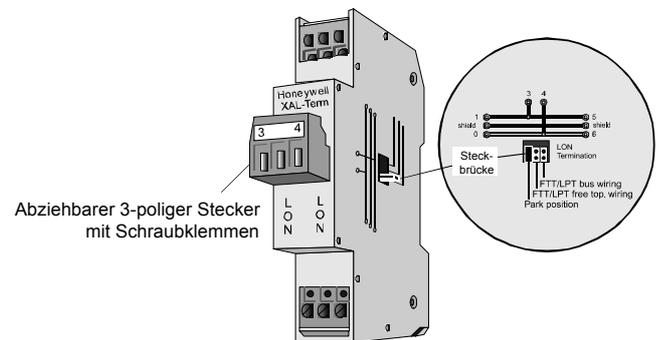


Abb. 43 XAL-Term Anschluss- und Terminierungsmodul

Anschluss am C-Bus

Der Excel 800 Controller kann am C-Bus angeschlossen werden, um zusammen mit anderen Controllersystemen ein Netzwerk zu bilden.

Anschluss am Controller

- ▶ Schließen Sie den C-Bus am Controllermodul XCL8010 folgendermaßen an:
 - Eingang an die C-Bus Klemmen 8 und 9
 - Ausgang an die C-Bus Klemmen 5 und 6
 - Verbinden Sie den C-Bus nicht mit der Schaltschranke oder anderen Erdpunkten.

C-Bus Terminierungsschalter einstellen

- ▶ Stellen Sie den C-Bus Terminierungsschalter S1 in die richtige Position.

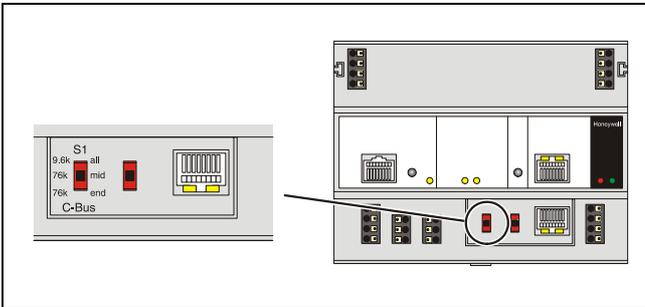


Abb. 44 C-Bus Terminierungsschalter S1

Schalterstellung S1	Übertragungsrate
9.6k all	Bis zu 9600 Baud (Standardeinstellung)
76k mid	Bis zu 76800 Baud ohne Busterminierung
76k end	Bis zu 76800 Baud mit Busterminierung

Tabelle 27 Einstellung des XCL8010 C-Bus Terminierungsschalters

Abschirmung

Prinzipiell sollten Datenübertragungskabel im Fall von RFI geschirmt werden.

- ▶ Schließen Sie den Schirm auf der Controllerseite an die Klemmen 7 und 10 an.
- ▶ Schließen Sie den Schirm auf der Geräteseite an die entsprechenden Klemmen an. Verbinden Sie den Schirm nicht mit der Schaltschranke oder anderen Erdungspunkten.

Anschluss von HMIs oder Laptops

Laptops oder HMIs, z.B. XI582, können entweder an die HMI-Schnittstelle des Controllermoduls XCL8010 oder über die LONWORKS® -Schnittstelle angeschlossen werden.

Anschluss des Bediengeräts XI582

- ▶ Schließen Sie das Bediengerät XI582AH an die HMI-Schnittstelle oder die LONWORKS® -Schnittstelle des Controllermoduls XCL8010 mit folgenden Kabeln an:
 - Kabel XW882 oder
 - Kabel XW582 verbunden mit einem Kabel XW586.

Montagedetails finden Sie in der Installationsanleitung zum XI582 (Produktliteratur Nr.: EN2B-0126GE51).

Details zu den Kabeln finden Sie im Abschnitt "Vorkonfigurierte Verbindungskabel" auf Seite 12.

Anschluss von Laptops (XL-Online/CARE)

- ▶ Schließen Sie einen Laptop (auf dem XL-Online oder CARE installiert ist) an die HMI-Schnittstelle oder die LONWORKS® -Schnittstelle des Controllermoduls XCL8010 mit folgenden Kabeln an:
 - Kabel XW885 oder
 - Kabel XW585 verbunden mit einem Kabel XW586.

Details zu den Kabeln finden Sie im Abschnitt "Vorkonfigurierte Verbindungskabel" auf Seite 12.

Anschluss von Modems

Ein Excel 800 System kann über die Modemschnittstelle des Controllermoduls XCL8010 durch das Kabel XW786 mit einem Modem oder einem ISDN-Terminaladapter verbunden werden.

- ▶ Schließen Sie die RJ45-Buchse des Kabels XW586 an die Modemschnittstelle des Controllers XCL8010 an.
- ▶ Schließen Sie den 9-poligen Sub-D Stecker an das Modem an.

Details zu den Kabeln finden Sie im Abschnitt "Vorkonfigurierte Verbindungskabel" auf Seite 12.

Unter Anhang 2 finden Sie Details zur externen Kommunikation.

Beschreibung des Controllermoduls XCL8010

Übersicht

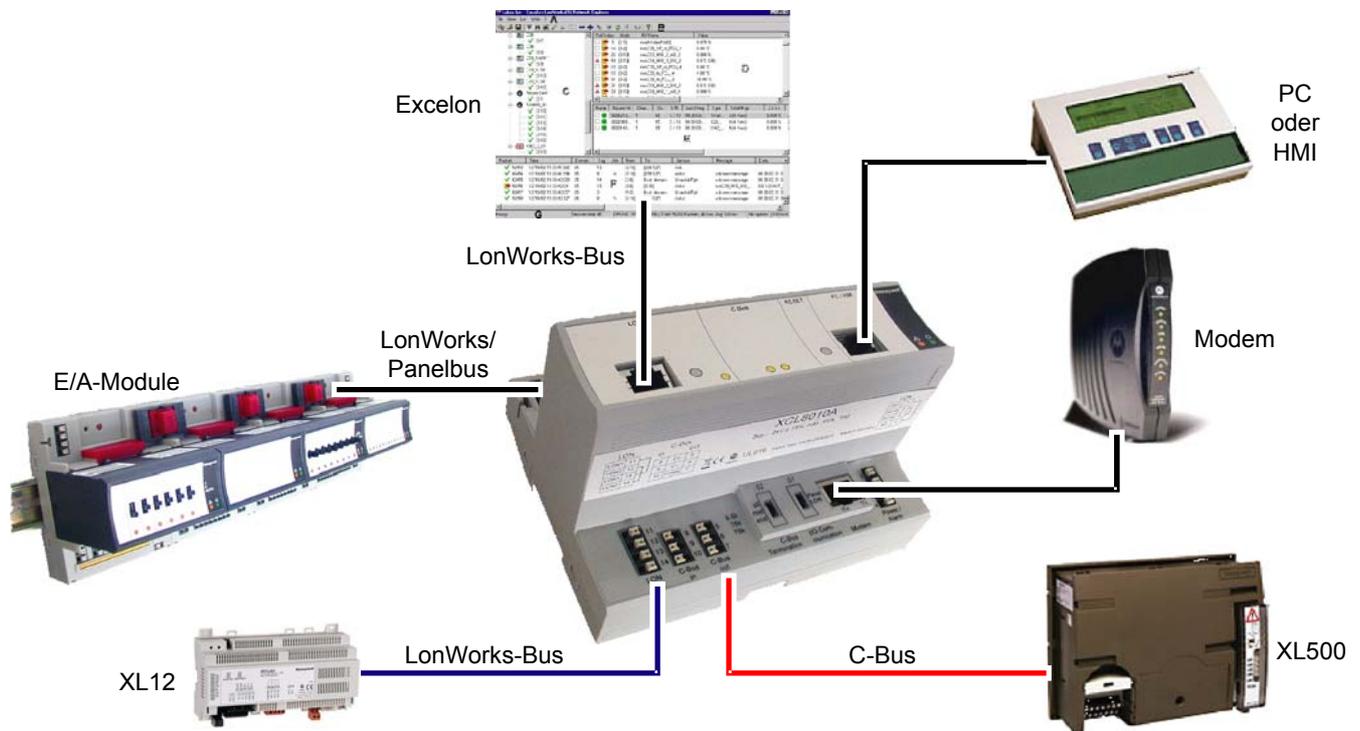


Abb. 45 Anschlüsse des Controllers XCL8010

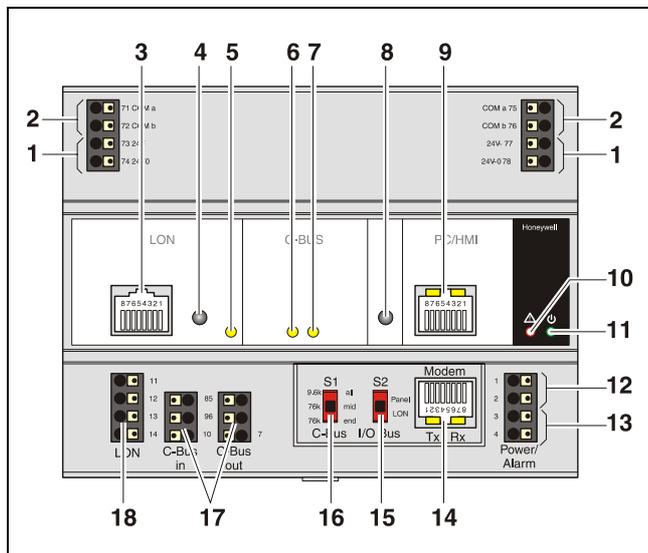


Abb. 46 Frontansicht der Controllermoduls XCL8010

Legende

- 1 Spannungsversorgung für E/A-Module
- 2 Klemmen für die E/A-Kommunikation
- 3 LONWORKS®-Schnittstelle
- 4 LONWORKS®-Servicetaster
- 5 LONWORKS®-Service-LED
- 6 C-Bus Tx LED
- 7 C-Bus Rx LED
- 8 Reset-Taste
- 9 HMI-Schnittstelle und LEDs
- 10 Alarm-LED
- 11 Betriebs-LED
- 12 Klemmen für Spannungsversorgung
- 13 Alarm/Watchdog-Ausgänge
- 14 Modemschnittstelle und LEDs
- 15 S2 E/A-Busschalter
- 16 S1 C-Bus Terminierungsschalter
- 17 C-Bus Klemmen
- 18 LONWORKS®-Klemmen

Klemmen des XCL8010

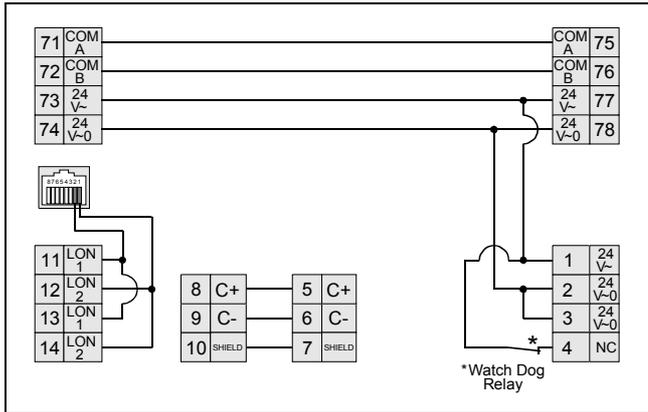


Abb. 47 Klemmenbelegung und interne Verbindungen des Controllermoduls XCL8010

Klemmen	Signal	Bezeichnung
71, 75	COM a	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
72, 76	COM b	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
73, 77	24 V~	Spannungsversorgung für E/A-Module
74, 78	24 V~0	Spannungsversorgung für E/A-Module
1	24 V~	Spannungsversorgung vom Transformator
2	24 V~0	Spannungsversorgung vom Transformator
3	24 V~0	Alarm/Watchdog-Ausgang
4	NC	Alarm/Watchdog-Ausgang
5, 8	C+	C-Bus
6, 9	C-	C-Bus
7, 10	Schirm	C-Bus Schirm
11, 12	LON	LONWORKS® EINGANG
13, 14	LON	LONWORKS® AUSGANG

Tabelle 28 Klemmenbelegung des XCL8010

Merkmale

LONWORKS® -Schnittstelle und Klemmen

Das Controllermodul XCL8010 besitzt

- Eine RJ45-Buchse als Schnittstelle für Laptops oder HMIs zum LONWORKS® -Bus
- LONWORKS® -Klemmen 11, 12, 13 und 14 zum Anschluss von LONWORKS® E/A-Modulen oder anderen LONWORKS® -Geräten oder Controllern an den Controller XCL8010.

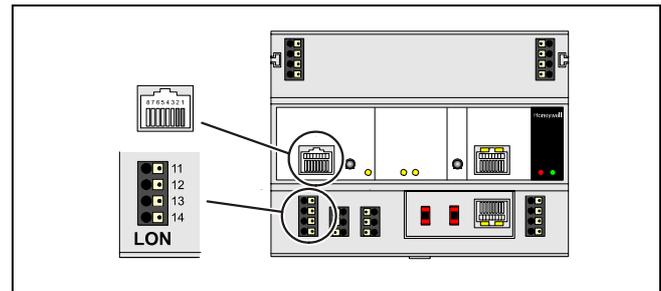


Abb. 48 LONWORKS® -Schnittstelle und LONWORKS® -Klemmen

LONWORKS® -Schnittstellensignale an der RJ45-Buchse

Pin	Signaltyp
1	Verbindung zum LONWORKS® -Bus
2	Verbindung zum LONWORKS® -Bus
3 ... 8	Nicht belegt

Tabelle 29 Signale der LONWORKS® -Schnittstelle

LONWORKS Service-LED und Taster

Das Controllermodul XCL8010 ist mit einem LONWORKS® Servicetaster und der zugehörigen LONWORKS® Service-LED (Status: gelb/AUS) ausgestattet.

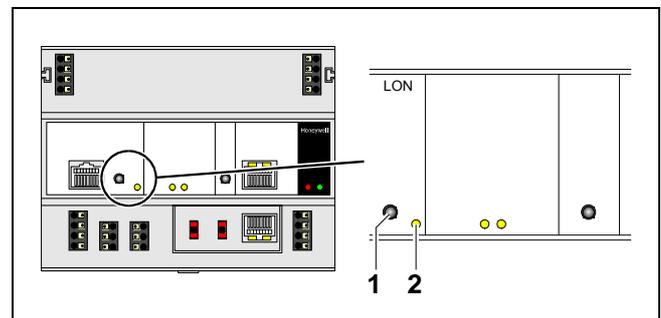


Abb. 49 LONWORKS Servicetaster (1) und Service-LED (2)

Siehe auch Abschnitt "Fehlersuche" auf Seite 67.

C-Bus Tx LED und Rx LED

Das Controllermodul XCL8010 ist mit einer Tx LED (Status: gelb/AUS) und einer Rx LED (Status: gelb/AUS) ausgestattet.

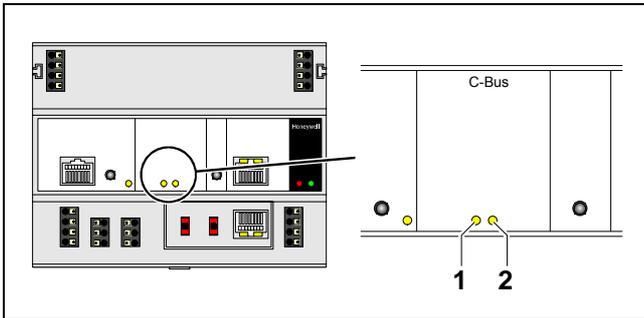


Abb. 50 C-Bus Tx LED (1) und Rx LED (2)

C-Bus LEDs

Tx (1) blinkt	Der Controller sendet Daten an den C-Bus
Rx (2) blinkt	Der Controller empfängt Daten vom C-Bus

Tabelle 30 C-Bus LEDs des Controllers

Reset-Taste

Das Controllermodul XCL8010 ist mit einer Reset-Taste ausgestattet.

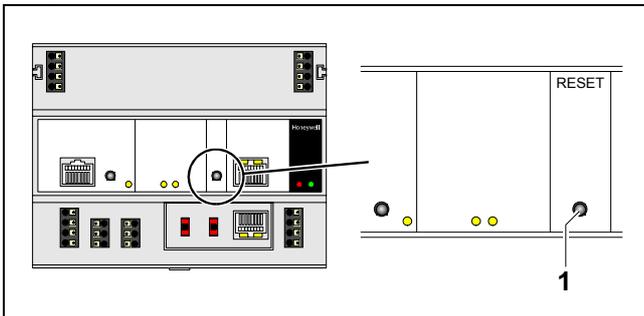


Abb. 51 Reset-Taste (1)

Das Betätigen der Reset-Taste (1), z.B. mit einer Büroklammer, veranlasst einen Rücksetzvorgang des Controllermoduls XCL8010.

Hinweis

Im Fall des Rücksetzens werden alle flüchtigen Speicherinhalte dauerhaft gelöscht, jedoch die Uhr wird nicht auf Null gesetzt.

Um Probleme zu vermeiden, empfehlen wir, Änderungen an den Applikationsprogrammen (z.B. Zeitprogrammänderungen) immer im FLASH-Speicher zu sichern.

HMI-Schnittstelle

Das Controllermodul ist mit einer HMI-Schnittstelle für den Anschluss von HMIs, z.B. XI582AH Bediengerät oder Laptop (mit XL-Online/CARE), ausgestattet.

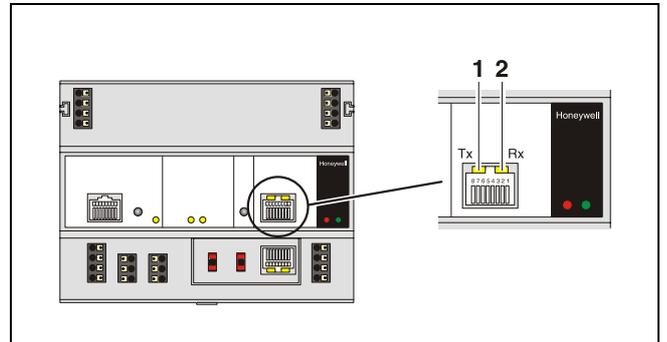


Abb. 52 HMI-Schnittstelle, Tx LED (1) und Rx LED (2)

HMI-Schnittstellen-LEDs bei der RJ45-Buchse

Tx (1) blinkt	Der Controller sendet Daten an das HMI
Rx (2) blinkt	Der Controller empfängt Daten vom HMI

Tabelle 31 HMI-Schnittstellen-LEDs

HMI-Schnittstellensignale an der RJ45-Buchse

Pin	Signaltyp
1	-
2	Empfang
3	Senden
4	-
5	Masse
6	-
7	5 V
8	-

Tabelle 32 Belegung der HMI-Schnittstelle

ANMERKUNG

Geräteschäden!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Controller nicht mit Erde verbunden ist.
- ▶ Wenn dennoch eine Erdverbindung erforderlich ist, stellen Sie sicher, dass nur Klemme 2 mit Erde verbunden ist. Klemme 1 darf nicht mit Erde verbunden werden. Siehe auch Anhang 1.

Alarm- und Betriebs-LEDs

Das Controllermodul XCL8010 ist mit einer Alarm- und einer Betriebs-LED ausgestattet.

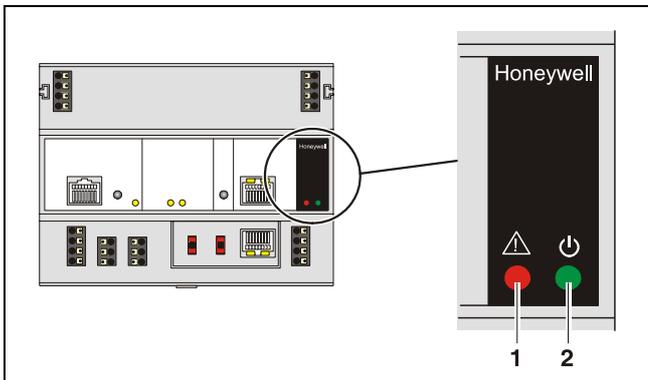


Abb. 53 Alarm LED (1, rot) und Betriebs-LED (2)

Alarm LED (1, rot)

Aus	Normalbetrieb
Ein	<p>Watchdog-Alarmausgang ist aktiviert</p> <ul style="list-style-type: none"> Der Controller hat ein Hardwareproblem festgestellt Die Applikation ist fehlerhaft Der Controller wurde ohne Applikation an Spannung gelegt oder der Bediener hat die Applikation manuell angehalten, z.B. mit XL-Online <p>In diesem Fall leuchtet die LED 13 Minuten nach Einschalten der Spannung ohne Applikation</p>
Blinken	<p>Der Watchdog-Alarmausgang wurde noch nicht aktiviert, obwohl der Controller ein Problem festgestellt hat.</p> <p>Der Controller führt einen Warmstart durch.</p> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht, leuchtet die LED dauernd; siehe oben.</p> <p>Siehe Abschnitt "Fehlersuche" auf Seite 67.</p>

Tabelle 33 Alarm-LED des Controllers

Betriebs-LED (2, grün)

Ein	Normalbetrieb
Blinken	<p>Eine oder mehrere der internen Versorgungsspannungen liegen außerhalb des erlaubten Bereichs.</p> <p>Der Controller hat angehalten.</p> <p>► Prüfen Sie die Verdrahtung oder siehe Abschnitt "Fehlersuche" auf Seite 67..</p>
Geht kurz aus	<ul style="list-style-type: none"> Der Bediener hat die Reset-Taste betätigt. Der Controller führt einen Warmstart aus.

Tabelle 34 Betriebs-LED des Controllers

Watchdog

Watchdog-Status

Status	Signal an Klemme 4
Ausfall (= Alarm)	24 V
Normalbetrieb	0 V

Tabelle 35 Watchdog-Status 4

Zulässige Belastung des Öffner-Kontakts (Klemme 4)

	Max. Belastung	Min. Strom
Am Öffnerkontakt (Klemme 4)	<p>19...29 VAC Strom bei $\cos \varphi \geq 0,95$: 0,5 A, Strom bei $\cos \varphi \geq 0,6$: 0,5 A</p> <p>19...29 VDC 0,5 A ohmisch oder induktiv</p>	10 mA

Tabelle 36 Zulässige Belastung an Klemme 4

Modemschnittstelle

Der Controller ist mit einer Modemschnittstelle zum Anschluss eines Modems oder eines ISDN-Terminaladapters ausgestattet.

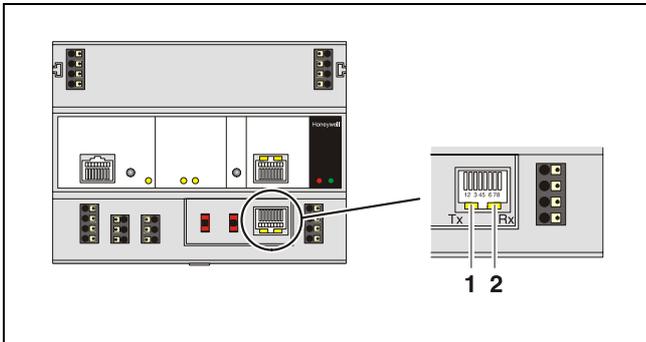


Abb. 54 Modemschnittstelle, Tx LED (1) und Rx LED (2)

Modem-LEDs an der RJ45-Buchse

Tx (1) blinkt	Der Controller überträgt Daten an das HMI, z.B. XI582
Rx (2) blinkt	Der Controller empfängt Daten vom HMI

Tabelle 37 HMI Schnittstellen-LEDs

Modemsignale an der RJ45-Buchse

Pin	Signaltyp
1	Carrier detect
2	Receive
3	Transmit
4	Data Terminal ready
5	Signal Ground
6	-
7	5 V
8	Clear to send

Tabelle 38 Belegung der Modemschnittstelle

Übertragungsgeschwindigkeit

Standardeinstellung: **9600 Baud**

Die Übertragungsgeschwindigkeit kann durch Verwendung des XI852 HMI oder eines Laptops mit XL-Online bis auf 38,4 Kilobaud eingestellt werden; siehe Anhang 2.

E/A-Busschalter S2

Das Controllermodul XCL8010 besitzt einen E/A-Busschalter S2 mit zwei Stellungen.

Die Einstellung des E/A-Busschalters muss dem verwendeten Typ der an die Klemmen 71, 72 und 75, 76 des Controllermoduls angeschlossenen E/A-Module entsprechen.

Die Klemmen 71, 72 und 75, 76 dürfen entweder nur mit Panelbus E/A-Modulen oder nur mit LONWORKS® E/A-Modulen verbunden sein.

Die **Standardeinstellung ist Panel.**

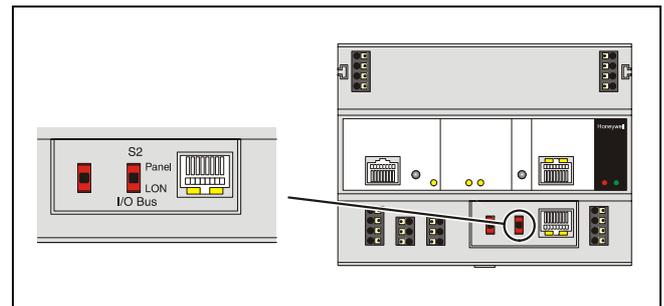


Abb. 55 E/A-Busschalter S2

Kommunikation	Stellung S2
Nur LONWORKS® -Bus	LON
Panelbus und LONWORKS® -Bus LONWORKS® -Bus Module an Klemmen 11 ... 14 des Controllers angeklemt	Panel
Panelbus an Klemmen 71, 72 oder 75, 76 des Controllers angeklemt	Panel

Tabelle 39 E/A-Busschalterstellungen

C-Bus Terminierungsschalter S1

Das Controllermodul XCL8010 besitzt einen C-Bus Terminierungsschalter S1 mit 3 Stellungen.

Dieser Schalter muss entsprechend der C-Bus Konfiguration eingestellt sein.

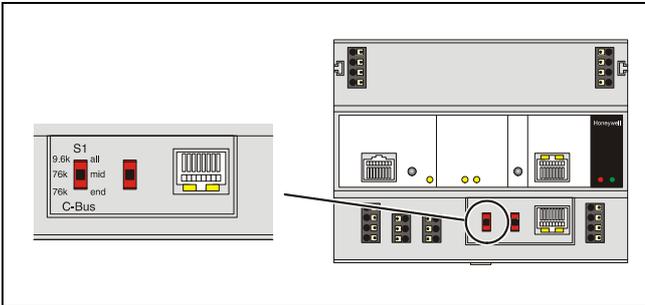


Abb. 56 C-Bus Terminierungsschalter

Schalterstellung S1	Baudrate
9.6k all	Bis zu 9600 Baud (Standardeinstellung)
76k mid	Bis zu 76800 Baud ohne Buserminierung
76k end	Bis zu 76800 Baud mit Buserminierung Controller am Ende des C-Busses

Tabelle 40 Einstellung des C-Bus Terminierungsschalters S1 bei XCL8010

Speicher

Speicher	Größe	Verwendung
SRAM	512 KB	Für Controller-Applikation, Modem-Trend und Firmware RACL-Applikation: 128 KB Gesamt-Applikation: 192 KB
Flash	2 MB	Firmware (1 MB) und Applikations- sicherung (1 MB)
EPROM	128 KB	Für Bootstrap-Loader

Tabelle 41 XCL8010 Speicher

Hinweis

Das Controllermodul XCL8010 besitzt keine Batterie. Das RAM (Daten und Echtzeituhr) werden für 3 Tage durch einen Super-Kondensator gepuffert.

Beschreibung der E/A-Module

Gemeinsame Merkmale

Im Klemmenblock angeordnete Schalter

Merkmal	Funktion
Service-Taste S1	<ul style="list-style-type: none"> LED-Test, siehe Abschnitt "Fehlersuche" auf Seite 67. LonWorks® Servicepin-Funktionalität für LonWorks® E/A-Module
Hex-Schalter S2	<ul style="list-style-type: none"> Moduladressierung für Panelbus E/A-Module

Am E/A-Modul angeordnete LEDs

Merkmal	Funktion
Service-LED (gelb)	<ul style="list-style-type: none"> Service-Information, siehe Abschnitt "Fehlersuche" auf Seite 67.
Betriebs-LED (grün)	<ul style="list-style-type: none"> Information zur Spannungsversorgung, siehe Abschnitt "Fehlersuche" auf Seite 67.

Die Anordnung dieser Elemente finden Sie bei den Abbildungen der jeweiligen Module.

Analogeingangsmodule

Typen der Analogeingangsmodule und Klemmenblock

Typ	Beschreibung	Gehäuse
XF821	Analogeingangsmodul für Panelbus	Hellgrau
XFL821	LONWORKS® Analogeingangsmodul	Dunkelgrau
XS821-822	Klemmenblock	Hellgrau

Tabelle 42 Excel 800 Analogeingangsmodule

Merkmale

- 8 Analogeingänge
- Sensorbruch- und Kurzschlusserkennung, siehe Abschnitt "Fehlersuche" auf Seite 67.

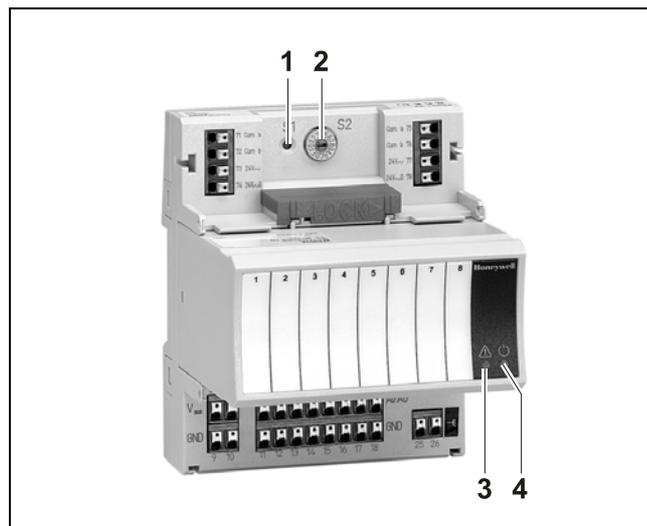


Abb. 57 XF821 Analogeingangsmodul mit Klemmenblock

Legende

- 1 Servicetaste S1
- 2 Hex-Schalter S2
- 3 Service-LED
- 4 Betriebs-LED

Die Funktionalität der Service-LED und Betriebs-LED ist in Tabelle 75 und Tabelle 77 auf Seite 73 beschrieben.

Klemmen

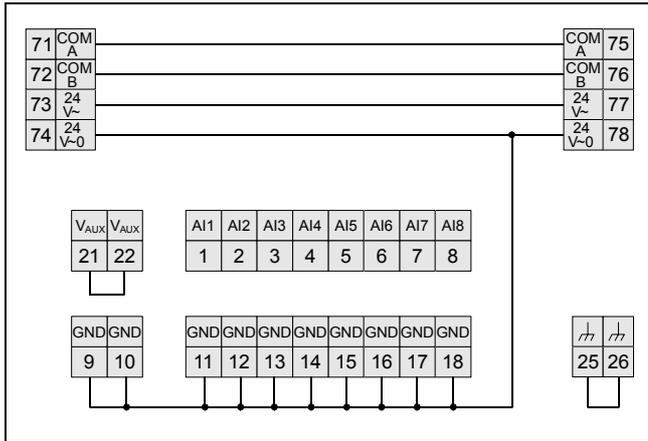


Abb. 58 Klemmenbelegung und interne Verbindungen der Analogeingangsmodule

Klemmen	SIGNAL	Bemerkung
71, 75	COM a	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
72, 76	COM b	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
73, 77	24 V~	Spannungsversorgung
74, 78	24 V~0	Spannungsversorgung
1...8	AI1 ... AI8	Analogeingänge 1...8
9...18	GND	Masse. Alle Masseanschlüsse sind intern miteinander verbunden
21, 22	10 VDC/ 5 mA, ±2 %	Hilfsspannung (z.B. für die Einspeisung von Sollwertpotentiometern)
25, 26	⏏	Schirmanschluss (Erdfunktion), intern auf DIN-Schiene verbunden

Tabelle 43 Klemmenbelegung der Analogeingangsmodule

Hinweise

- Der Schirmanschluss darf nur für geschirmte E/A-Kabel verwendet werden. Der LONWORKS®-Schirm darf hier nicht aufgelegt werden, da hierfür ein RC-Glied notwendig ist.
- Wenn zusätzliche Schirmklemmen erforderlich sind, kann der Hilfsklemmenblock XS814 verwendet werden.

Technische Daten

Eingänge	<ul style="list-style-type: none"> • 0(2) ... 10 VDC • 0(4) ... 20 mA (über externen 499 Ω/0,25 % Widerstand) • NTC20k (-50...+150 °C; Standard) • PT1000-1 (-50...+150 °C) • PT1000-2 (0...+400 °C) • PT3000 (-50...+150 °C) • BALCO500 (-30...+120 °C) • Langsamer Digitaleingang
Schutz	Geschützt gegen Fremdspannung (24 VAC, 40 VDC)
Auflösung	16-Bit Auflösung
Genauigkeit	±75 mV (0 ... 10 V), ohne Sensor

Tabelle 44 Daten der Analogeingangsmodule

Bereich	Messfehler (ohne Sensorfehler)				
	PT1000-1	PT1000-2	Balco500*	PT3000	NTC20k (Standard)
-50 ... -20 °C	≤ 1,2 K	-	≤ 1,2 K	≤ 1,2 K	≤ 5,0 K
-20 ... 0 °C	≤ 0,7 K	-	≤ 0,7 K	≤ 0,7 K	≤ 1,0 K
0 ... 30 °C	≤ 0,5 K	≤ 0,5 K	≤ 0,5 K	≤ 0,5 K	≤ 0,3 K
30 ... 70 °C	≤ 0,7 K	≤ 0,7 K	≤ 0,7 K	≤ 0,7 K	≤ 0,5 K
70 ... 100 °C	≤ 1,2 K	≤ 1,2 K	≤ 1,2 K	≤ 1,2 K	≤ 1,0 K
100 ... 130 °C	≤ 1,2 K	≤ 1,2 K	≤ 1,2 K	≤ 1,2 K	≤ 3,0 K
130 ... 150 °C	≤ 1,2 K	≤ 1,2 K	-	≤ 1,2 K	≤ 5,5 K
150 ... 400 °C	-	≤ 1,2 K*	-	-	-

* Balco nur für -30 °C ... +120 °C ausgelegt

Tabelle 45 Genauigkeit der Analogeingänge

Hinweis

Die Messgenauigkeit des Sensors selbst ist in dieser Tabelle nicht berücksichtigt.

Interne Impedanz beim Anschluss verschiedener Sensoren

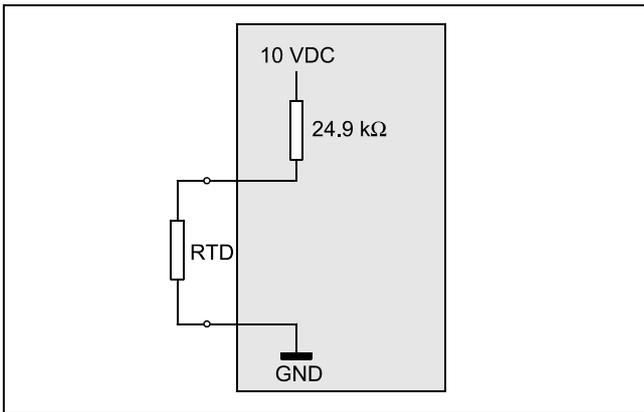


Abb. 59 *Analogueingang mit kleiner Impedanz (Eingang für PT1000, Balco, PT3000, langsamer Digital-eingang)*

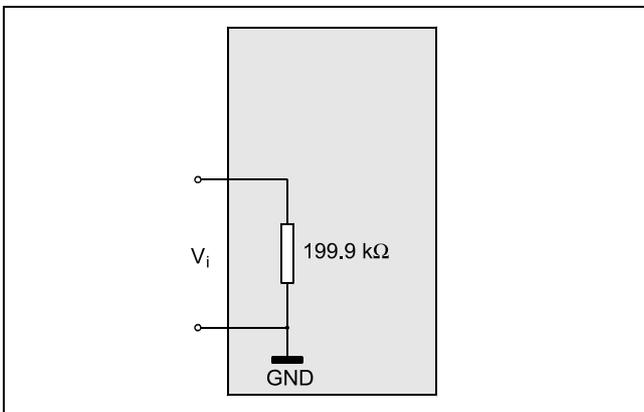


Abb. 60 *Analogueingang mit hoher Impedanz (Eingang für Spannungsmessung bei aktiven Sensoren)*

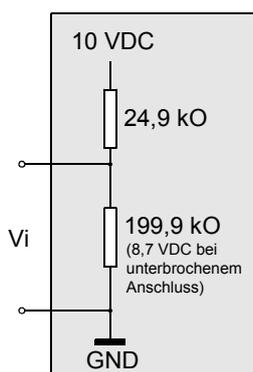


Abb. 61 *Analogueingang mit Impedanz Sollwert (Eingang für NTC20k, Sollwert v. Bediengerät)*

Anschlussbeispiele

Aktiver Sensor und Potentiometer

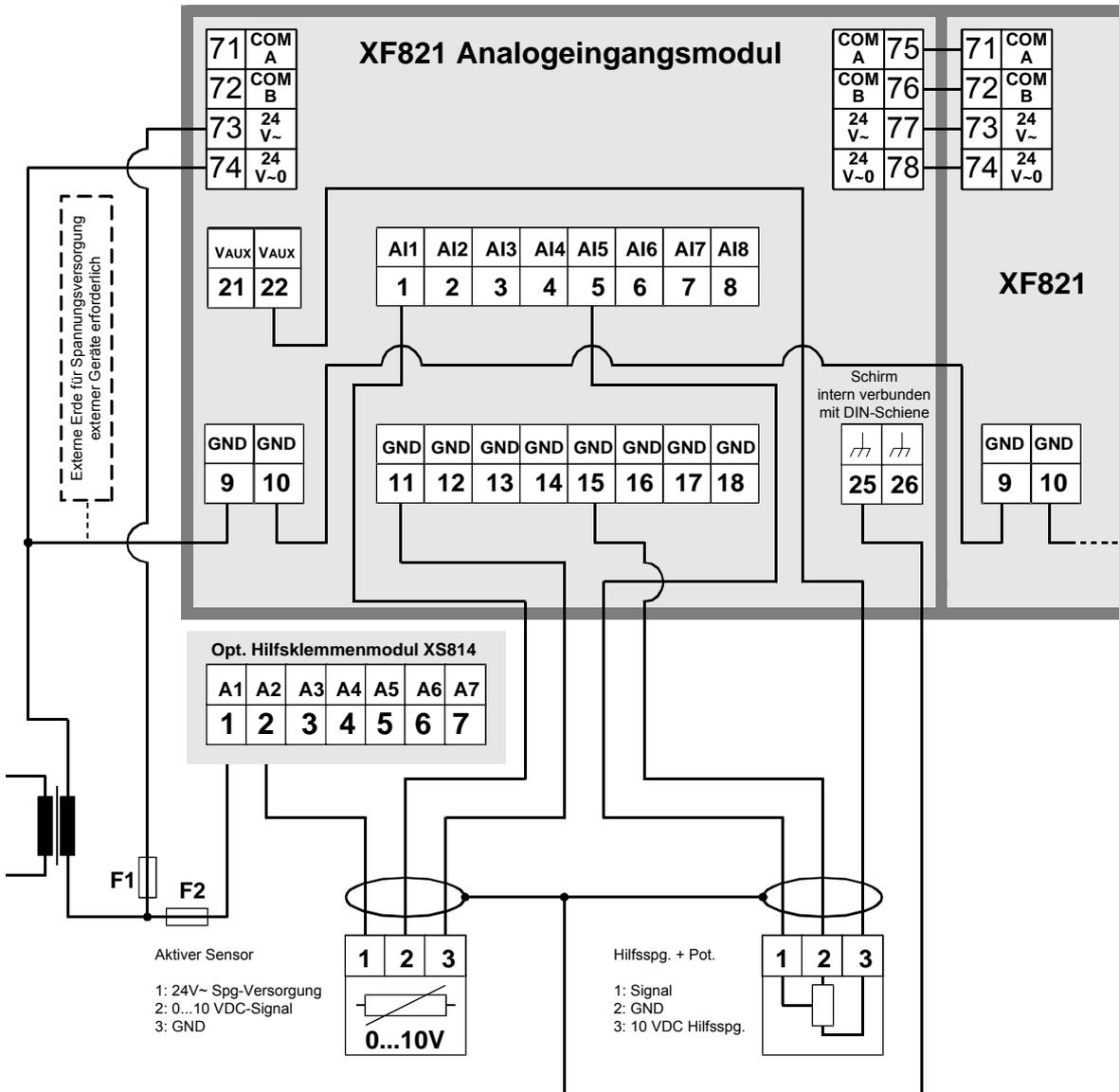


Abb. 62 Analogeingangsmodule, Anschlussbeispiel 1

Informationen zur Sicherung finden Sie unter dem Abschnitt "Auslegung der Sicherung" auf Seite 11.

Passiver Sensor und 0(4)..20 mA Signal

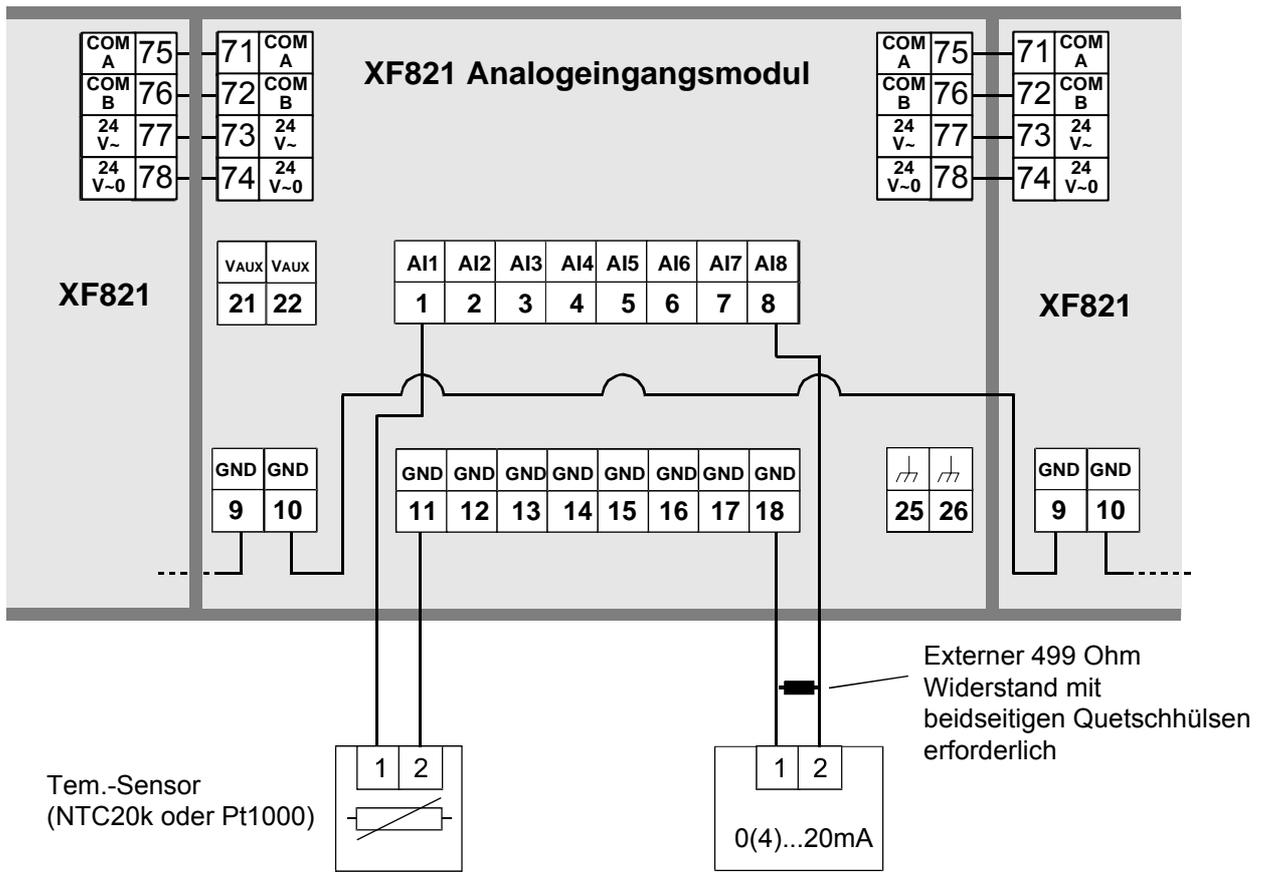


Abb. 63 Analogeingangsmodul, Anschlussbeispiel 2

Analogausgangsmodule

Typen der Analogausgangsmodule und Klemmenblock

Typ	Beschreibung	Gehäuse
XF822	Analogausgangsmodul für Panelbus	Hellgrau
XFR822	Analogausgangsmodul für Panelbus mit Handübersteuerung	Hellgrau
XFL822	Analogausgangsmodul für LONWORKS®	Dunkelgrau
XFLR822	Analogausgangsmodul für LONWORKS® mit Handübersteuerung	Dunkelgrau
XS821-22	Klemmenblock	Hellgrau

Tabelle 46 Excel 800 Analogausgangsmodule

Merkmale

- 8 Analogausgänge; können auch einzeln als Digitalausgang konfiguriert werden (0..10 V, 2..10 V, EIN/AUS, oder Dreipunkt)
- LEDs für Anzeige des Ausgangszustands (rot)
- ...R822: 8 manuelle Übersteuerungen, siehe nachfolgende Abbildung

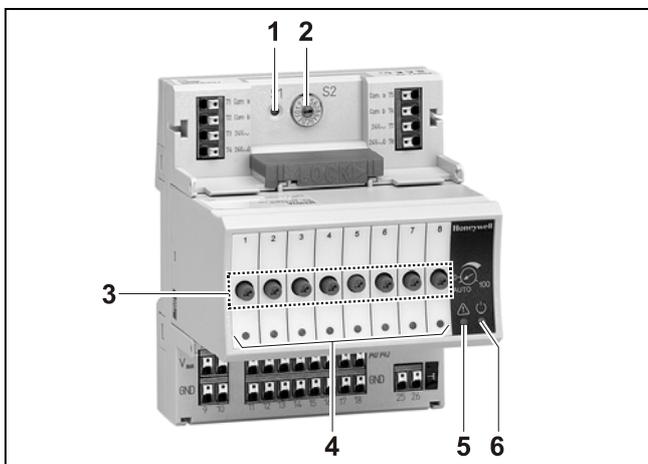


Abb. 64 XF822 Analogausgangsmodul mit Klemmenblock

Legende

- 1 Servicetaste S1
- 2 Hex-Schalter S2
- 3 Manuelle Übersteuerung
- 4 Ausgangs-LEDs
- 5 Service-LED
- 6 Betriebs-LED

Die Funktionalität der Service-LED und Betriebs-LED ist in Tabelle 75 bis Tabelle 77 auf Seite 71 ff beschrieben.

Bei Kommunikationsproblemen werden die Analogausgänge in die Sicherheitsstellung gefahren, die Sie mit CARE eingestellt haben; siehe Beschreibung der Analogausgangspunkte im CARE User Guide, 74-5587/EN2B-0182GE51.

Klemmen

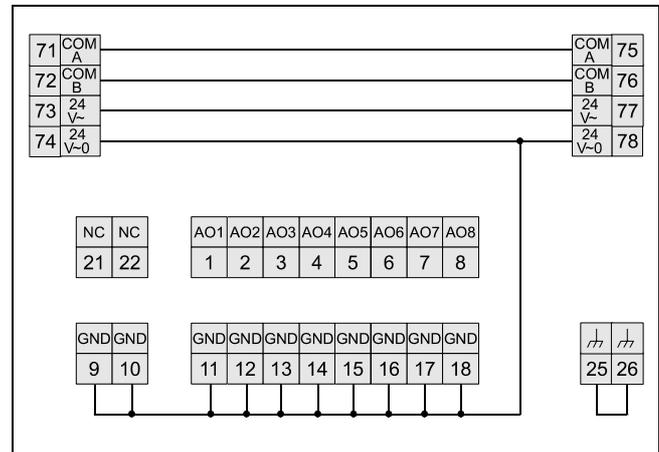


Abb. 65 Klemmenbelegung und interne Verbindungen bei den Analogausgangsmodulen

Klemmen	SIGNAL	Bemerkung
71, 75	COM a	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
72, 76	COM b	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
73, 77	24 V~	Spannungsversorgung
74, 78	24 V~0	Spannungsversorgung
1...8	AO1...AO8	Analogausgänge 1...8
9...18	GND	Masse. Alle Masseanschlüsse sind intern miteinander verbunden
21, 22	N.C.	Nicht verwenden!
25, 26	⏏	Schirmanschluss (Erdfunktion), intern auf DIN-Schiene verbunden

Tabelle 47 Klemmenbelegung bei den Analogausgangsmodulen

Hinweise

- Der Schirmanschluss darf nur für geschirmte E/A-Kabel verwendet werden. Der LONWORKS® -Schirm darf hier nicht aufgelegt werden, da hierfür ein RC-Glied notwendig ist.
- Wenn zusätzliche Schirmklemmen erforderlich sind, kann der Hilfsklemmenblock XS814 verwendet werden.

Technische Daten

Spannung	0(2)...11 V (Standard)
Strom	max. ±1 mA
Auflösung	8 Bit
Genauigkeit	±150 mV
Ausgangsspannung bei 0	< 200 mV
Schutz	Kurzschlussgeschützt; Schutz gegen Fremdspannung (24 VAC, 40 VDC)
Rückmeldesignal	Auto/Handbetrieb und Ausgangswert

Tabelle 48 Daten der Analogausgangsmodule

LED-Anzeige des Ausgangsstatus

Automatikbetrieb	Helligkeit folgt dem kommandierten Ausgangssignal
Handbetrieb	Blinken

Tabelle 49 Verhalten der Status-LED beim Analogausgangsmodul

Module mit Handübersteuerung

Die Analogausgangsmodule XFR822/XFLR822 sind mit einer manuellen Übersteuerung ausgestattet: Ein Drehknopf für jeden Analogausgang.

Die manuelle Übersteuerung kann entweder auf AUTO oder auf Handstellung 0...110% eingestellt werden (stufenlos einstellbar).

ANMERKUNG

Beschädigung der Elektronikmodule!

- ▶ Verstellen Sie den Drehknopf nicht mit einem Werkzeug.
- ▶ Wenden Sie keine übermäßige Kraft an. Einstellungen nur von Hand vornehmen.

Analogausgänge als Digitalausgänge konfiguriert

Mit Hilfe von CARE können die Analogausgänge einzeln als Digitalausgänge konfiguriert werden. Die Ausgangsspannung beträgt dann 0 V oder 10 V, abhängig vom Signal des Controllers.

Anschlussbeispiel

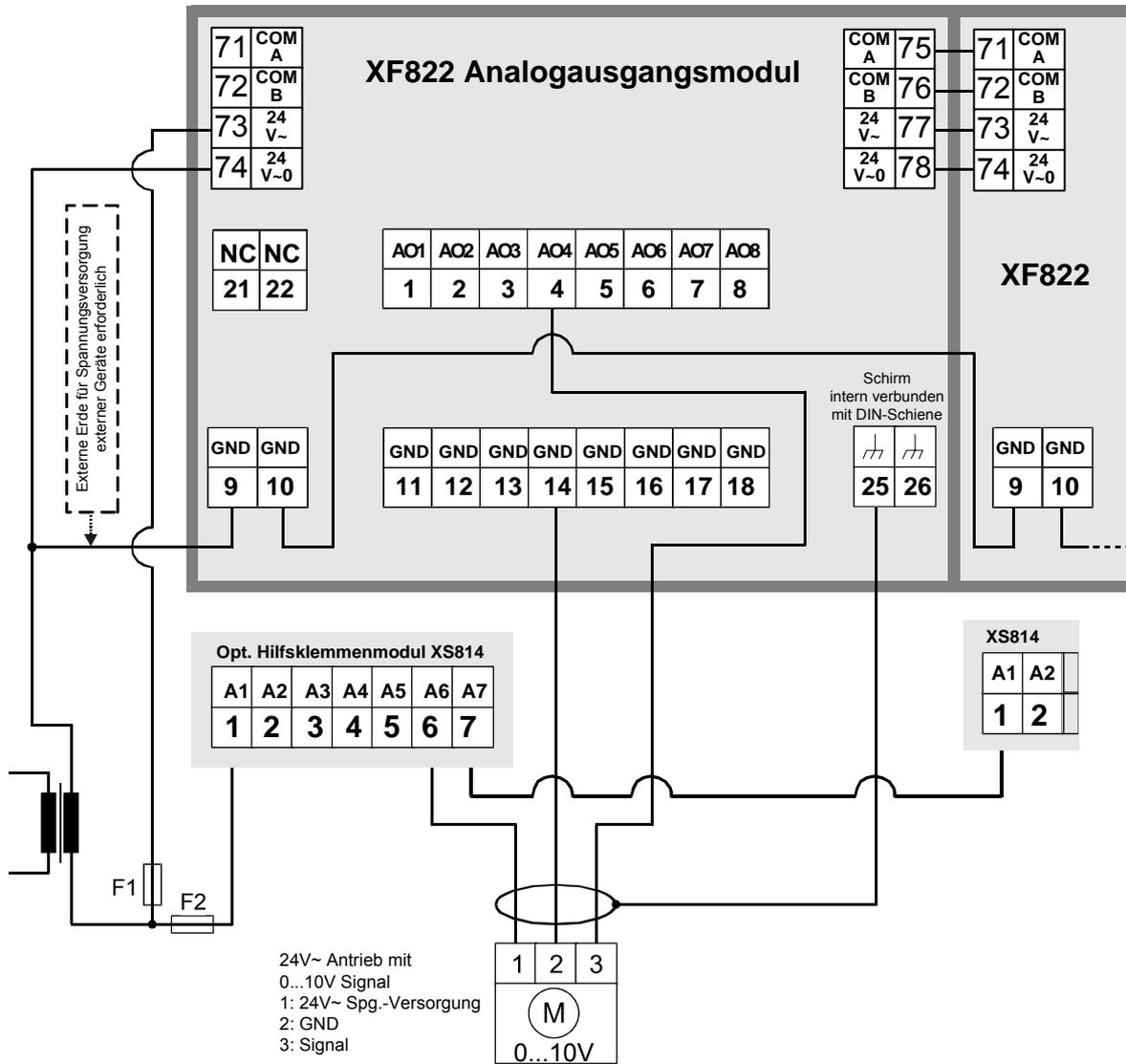


Abb. 66 Anschlussbeispiel für Analogausgangsmodule

Informationen zur Sicherung finden Sie unter dem Abschnitt "Auslegung der Sicherung" auf Seite 11.

Synchronisationsverhalten bei Analogausgängen mit Dreipunktkonfiguration

Um die aktuelle Antriebsposition mit der berechneten Position abzugleichen und um sicherzustellen, dass der Antrieb die Endposition sicher erreicht, wird vom Analogausgangsmodule regelmäßig ein Synchronisationslauf durchgeführt.

Während des Synchronisationslaufs läuft der Antrieb zusätzlich mit der konfigurierten Laufzeit, auch wenn er die berechnete Endposition bereits erreicht hat.

Der Synchronisationslauf wird ausgeführt:

- Wenn die berechnete Position des Antriebs < untere Synchronisationsschwelle (2 %) = Synchronisation gegen 0 %
- Wenn die berechnete Position des Antriebs > obere Synchronisationsschwelle (98 %) = Synchronisation gegen 100 %
- Nach jeder Spannungswiederkehr oder jedem Reset

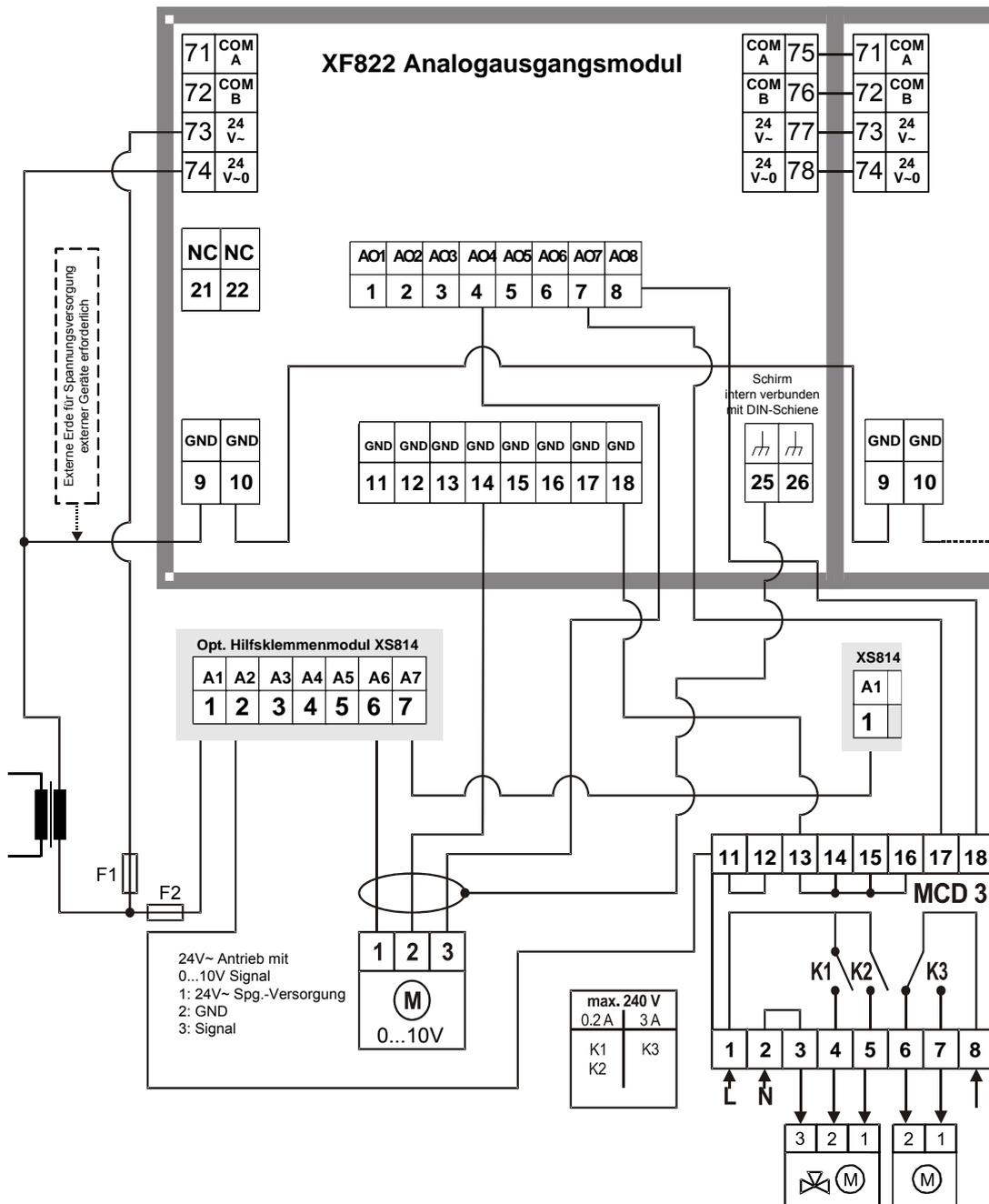


Abb. 67 Anschlussbeispiel mit Relaismodul MCD 3

- Das Relaismodul ermöglicht die Ansteuerung von peripheren Geräten mit hohem Strombedarf durch die Analogausgänge
 - Die Eingangsklemme 17 des MCD3-Moduls steuert den Umschaltkontakt K3.
 - Die Relaisklemme 18 des MCD3-Moduls steuert die Schließkontakte (Dreipunkttausgänge) K1, K2
- Informationen zur Sicherung finden Sie unter dem Abschnitt "Auslegung der Sicherung" auf Seite 11.

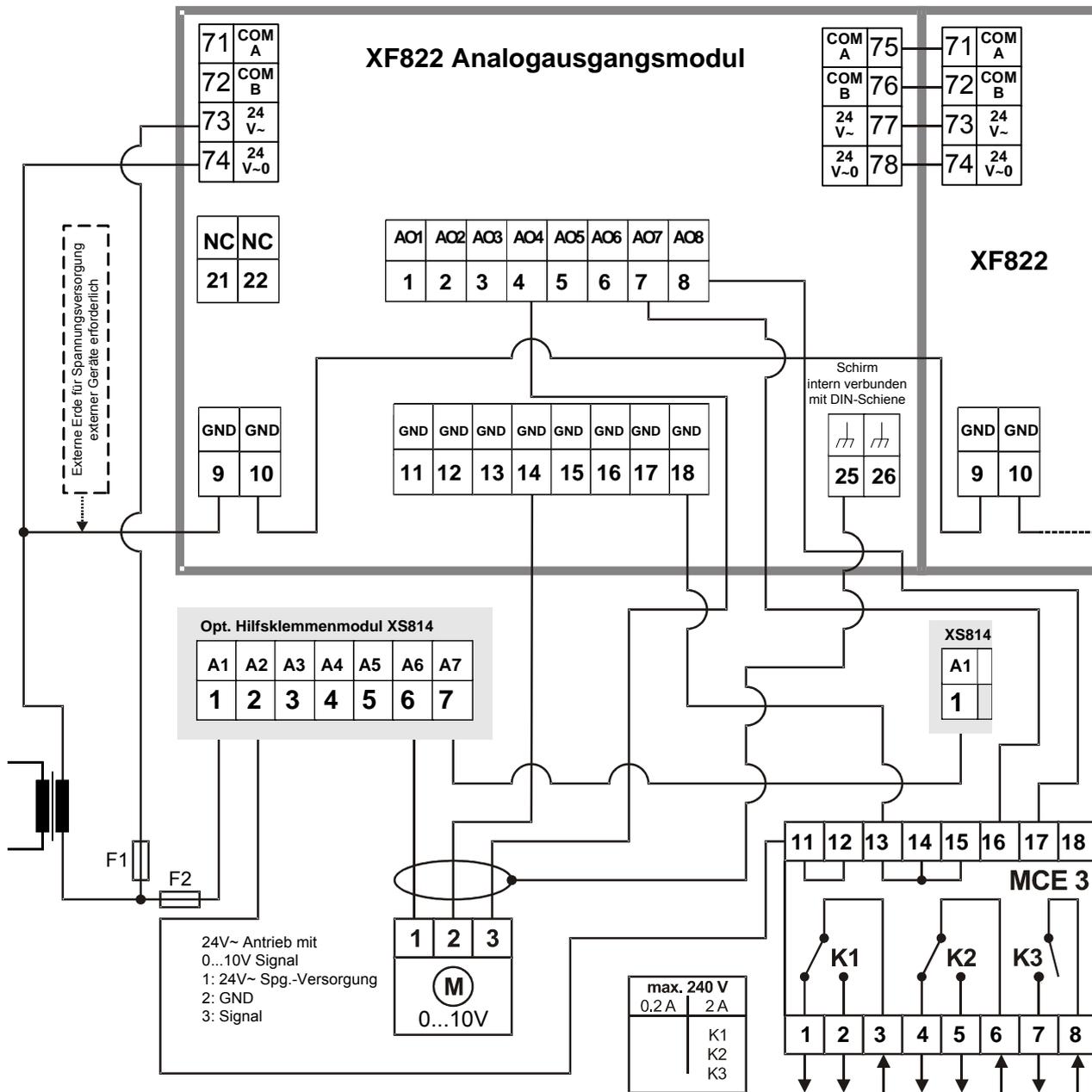


Abb. 68 Anschlussbeispiel mit Relaismodul MCE 3

Das Relaismodul ermöglicht die Ansteuerung von peripheren Geräten mit hohem Strombedarf durch die Analogausgänge

- Die Eingangsklemme 16 des MCE3-Moduls steuert den Schließkontakt K3.
- Die Eingangsklemme 17 des MCE3-Moduls steuert den Umschaltkontakt K2.
- Die Eingangsklemme 18 des MCE3-Moduls steuert den Umschaltkontakt K1.

Informationen zur Sicherung finden Sie unter dem Abschnitt "Auslegung der Sicherung" auf Seite 11.

Digitaleingangsmodule

Typen der Digitaleingangsmodule und Klemmenblock

Typ	Beschreibung	Gehäuse
XF823	Digitaleingangsmodul für Panelbus	Hellgrau
XFL823	LONWORKS Digitaleingangsmodul	Dunkelgrau
XS823	Klemmenblock	Hellgrau

Tabelle 50 Excel 800 Digitaleingangsmodule

Merkmale

- 12 Digitaleingänge
- 12 konfigurierbare Status-LEDs (grün/rot, gelb/AUS)
- Die Digitaleingänge können verwendet werden als:
 - Statische Digitaleingänge für potenzialfreie Kontakte (Standard)
 - Schnelle Zähler (bis zu 20 Hz)

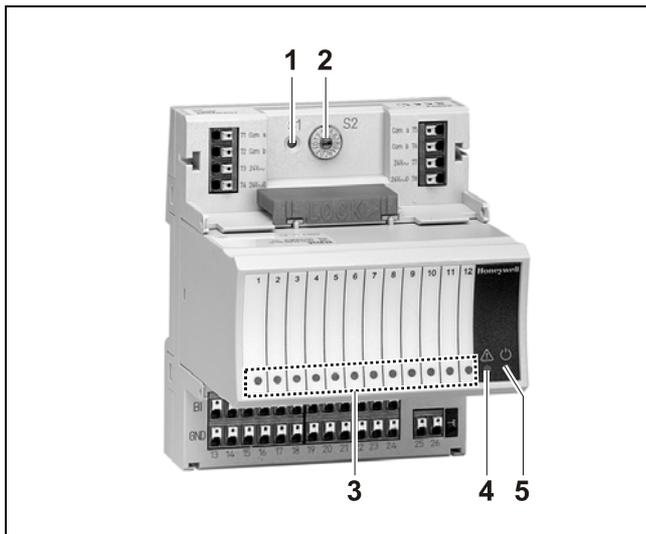


Abb. 69 Digitaleingangsmodul XF823 mit Klemmenblock

Legende

- 1 Servicetaste S1
- 2 Hex-Schalter S2
- 3 Eingangs-LEDs
- 4 Service-LED
- 5 Betriebs-LED

Die Funktionalität der Service-LED und Betriebs-LED ist in Tabelle 75 bis Tabelle 77 auf Seite 71ff beschrieben.

Klemmen

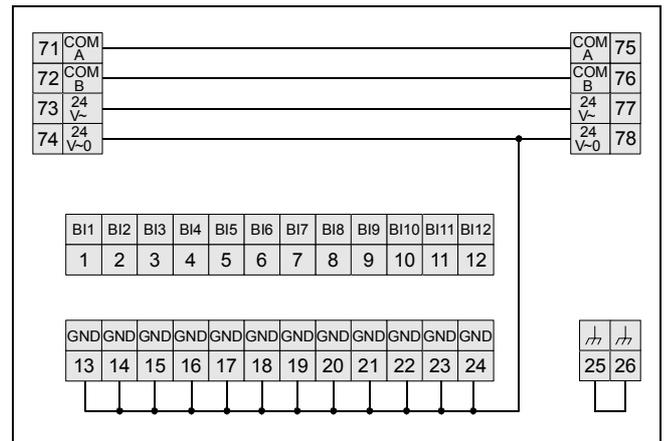


Abb. 70 Klemmenbelegung und interne Verbindungen bei den Digitaleingangsmodulen

Klemmen	SIGNAL	Bemerkung
71, 75	COM a	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
72, 76	COM b	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
73, 77	24 V~	Spannungsversorgung
74, 78	24 V~0	Spannungsversorgung
1...12	BI1...BI12	Digitaleingänge 1...12
13...24	GND	Masse. Alle Masseanschlüsse sind intern miteinander verbunden
25, 26		Schirmanschluss (Erdfunktion), intern auf DIN-Schiene verbunden

Tabelle 51 Klemmenbelegung bei den Digitaleingangsmodulen

Hinweis

- Der Schirmanschluss darf nur für geschirmte E/A-Kabel verwendet werden. Der LONWORKS®-Schirm darf hier nicht aufgelegt werden, da hierfür ein RC-Glied notwendig ist.
- Wenn zusätzliche Schirmklemmen erforderlich sind, kann der Hilfsklemmenblock XS814 verwendet werden.

Technische Daten

Eingangstyp	Potenzialfreier Kontakt oder Open Kollektor
Stromaufnahme (geschlossener Eingang)	2 mA
Spannung bei offenem Kontakt	16...22 VDC
Schutz	Geschützt gegen Fremdspannung (24 VAC, 40 VDC)

Status-LEDs

Die Status-LEDs können mit CARE einzeln als Alarm-LEDs (rot/grün) oder Status-LEDs (gelb/AUS) [Standard] konfiguriert werden.

Beim Status "logisch ein" leuchtet die LED (gelb oder rot).

Konfiguration als schneller Zähler

Die Digitaleingänge können mit CARE als schnelle Zählereingänge für Geräte, die mit einem Open Kollektor Ausgang ausgestattet sind, konfiguriert werden.

Frequenz	max. 20 Hz
Puls EIN	min. 25 ms
Puls AUS	min. 25 ms
Prellzeit	max. 5 ms

Tabelle 52 Digitaleingang als schneller Zählereingang

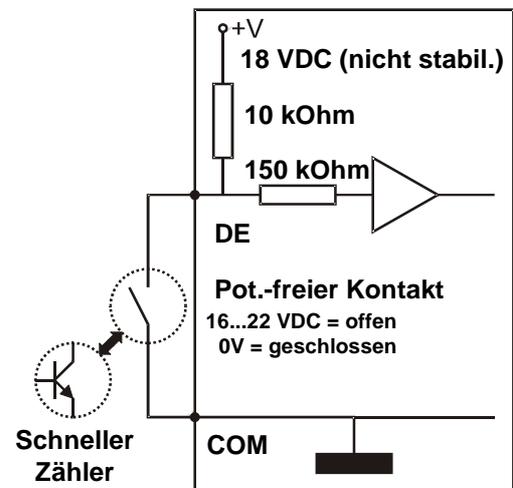


Abb. 71 Konfiguration des Digitaleingangs als schneller Zählereingang

Anschlussbeispiele

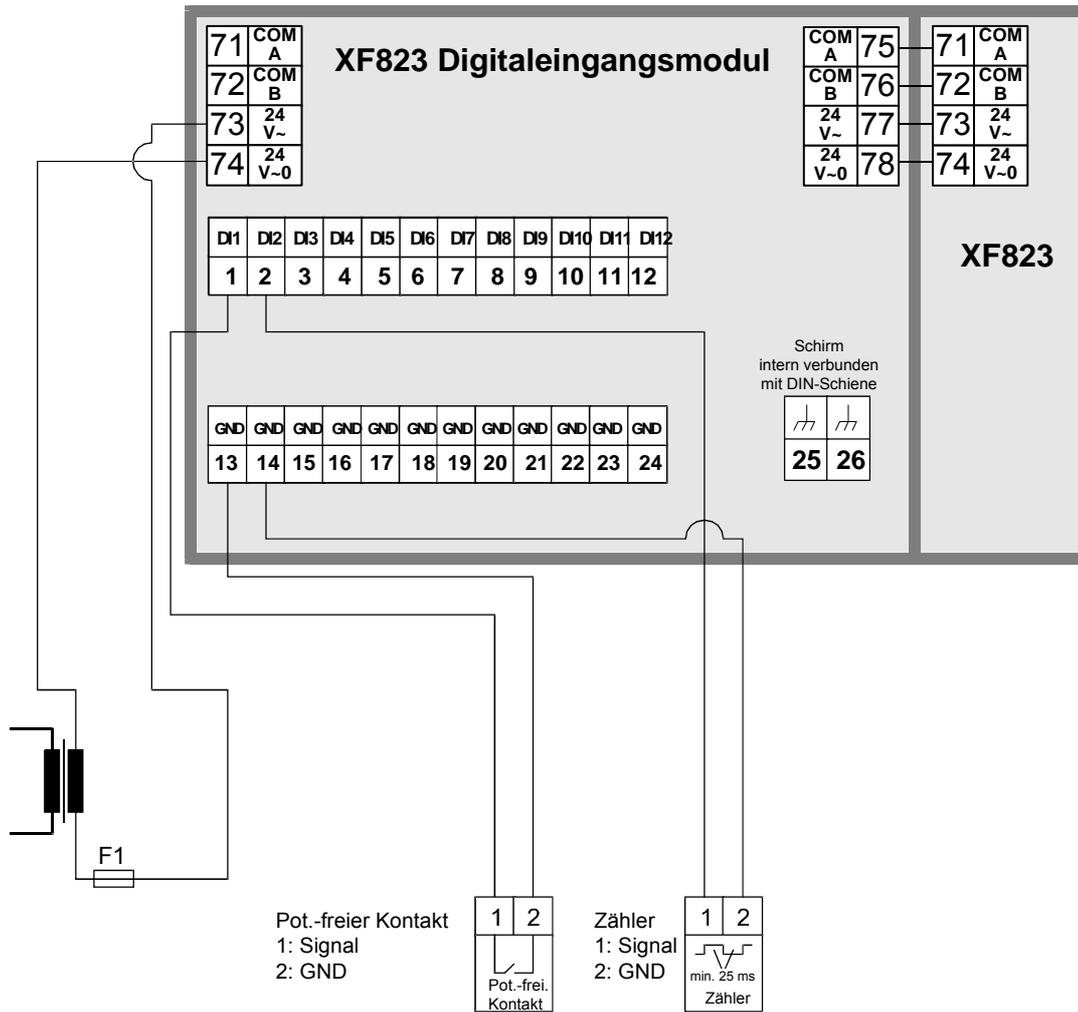


Abb. 72 XF823 Anschlussbeispiele

Informationen zur Sicherung finden Sie unter dem Abschnitt "Auslegung der Sicherung" auf Seite 11.

Relaisausgangsmodule

Typen der Relaisausgangsmodule und Klemmenblock

Typ	Beschreibung	Gehäuse
XF824	Relaisausgangsmodul für Panelbus	Hellgrau
XFR824	Relaisausgangsmodul mit Handübersteuerung für Panelbus	Hellgrau
XFL824	Relaisausgangsmodul für LONWORKS®	Dunkelgrau
XFLR824	Relaisausgangsmodul für LONWORKS® mit Handübersteuerung	Dunkelgrau
XS824-25	Klemmenblock, Lieferung mit langem Brückenstecker (rot)	Hellgrau

Tabelle 53 Excel 800 Relaisausgangsmodule

Merkmale

- 6 Relais (Umschaltkontakte), angeordnet in zwei Blöcken
- ...R824: 6 Handübersteuerungsschalter
- Kleinspannung und Netzspannung zugelassen, siehe WARNUNG.

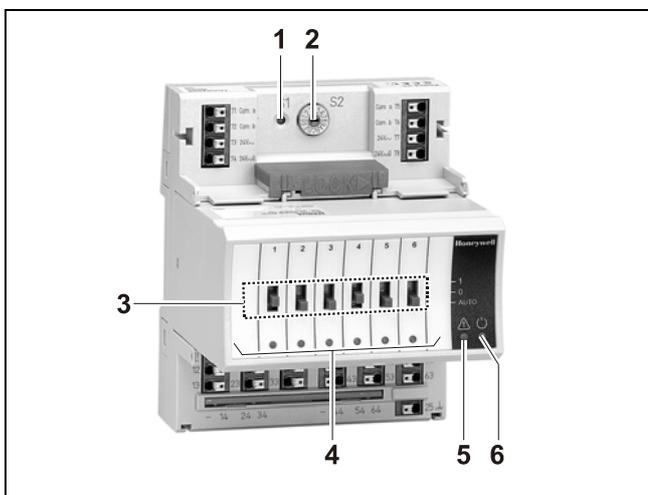


Abb. 73 Relaisausgangsmodul XF824 mit Klemmenblock

Legende

- 1 Servicetaste S1
- 2 Hex-Schalter S2
- 3 Handübersteuerungsschalter
- 4 Status-LEDs
- 5 Service-LED
- 6 Betriebs-LED

Die Funktionalität der Service-LED und Betriebs-LED ist in Tabelle 75 bis Tabelle 77 auf Seite 71ff beschrieben.

Bei Kommunikationsproblemen werden die Relaisausgänge in die Sicherheitsstellung kommandiert, die mit CARE konfiguriert wurde. Siehe Beschreibung der Relaisausgänge im CARE – User Guide, 74-5587/EN2B-0182GE51.

⚠️ WARNUNG

Gefahr elektrischer Schläge oder Gerätebeschädigung! Kleinspannung und Netzspannung dürfen nicht innerhalb des gleichen Relaisblocks angeschlossen werden.

- ▶ Schließen Sie die Kleinspannung z.B. auf Relaisblock 1 und Netzspannung auf Relaisblock 2 oder umgekehrt an. In diesem Fall müssen die kurzen Brückenstecker verwendet werden; siehe Tabelle 5 auf Seite 8.

ANMERKUNG

Gefahr der Fehlfunktion!

Brückenstecker dürfen nur verwendet werden, wenn allen verbundenen Relais die gleiche Spannung verwendet wird.

- ▶ Verwenden Sie keinen Brückenstecker, wenn an den Relais verschiedene Spannungen anliegen. Verwenden Sie z.B. einen kurzen Brückenstecker für Relaisblock 1 mit Netzspannung und keinen Brückenstecker für Relaisblock 2 mit 12 V Kleinspannung für Relais 4 und 24 V Kleinspannung für die Relais 5 und 6.

Klemmen

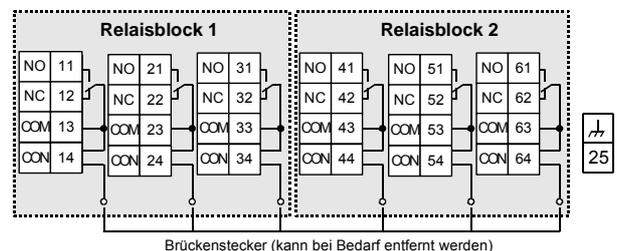
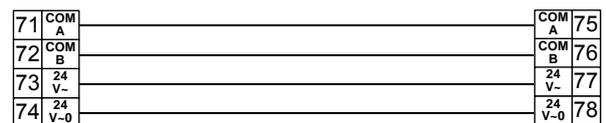


Abb. 74 Klemmenbelegung und interne Verbindungen der Relaisausgangsmodule

Klemmen	SIGNAL	Bemerkung
71, 75	COM a	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
72, 76	COM b	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
73, 77	24 V~	Spannungsversorgung
74, 78	24 V~0	Spannungsversorgung
RELAIS BLOCK 1	11	REL1 N.O. Relais 1 Schließer
	12	REL1 N.C. Relais 1 Öffner
	13	R1 COM Relais 1 Wurzel
	14	R1 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 1 über Brückenstecker *
	21	REL2 N.O. Relais 2 Schließer
	22	REL2 N.C. Relais 2 Öffner
	23	R2 COM Relais 2 Wurzel
	24	R2 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 2 über Brückenstecker *
	31	REL3 N.O. Relais 3 Schließer
	32	REL3 N.C. Relais 3 Öffner
	33	R3 COM Relais 3 Wurzel
	34	R3 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 3 über Brückenstecker *
RELAIS BLOCK 2	41	REL4 N.O. Relais 4 Schließer
	42	REL4 N.C. Relais 4 Öffner
	43	R4 COM Relais 4 Wurzel
	44	R4 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 4 über Brückenstecker *
	51	REL5 N.O. Relais 5 Schließer
	52	REL5 N.C. Relais 5 Öffner
	53	R5 COM Relais 5 Wurzel
	54	R5 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 5 über Brückenstecker *
	61	REL6 N.O. Relais 6 Schließer
	62	REL6 N.C. Relais 6 Öffner
	63	R6 COM Relais 6 Wurzel
	64	R6 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 6 über Brückenstecker *
25		Schirmanschluss (Erdfunktion), intern auf DIN-Schiene verbunden

* Nicht mit Draht verbinden!

Tabelle 54 Klemmenbelegung der Relaisausgangsmodule

Zulässige Belastung

	Max. Belastung	Min. Last
Je Relaisausgangsmodule (Gesamt)	19...250 VAC Strom bei $\cos \varphi \geq 0,6$: 12 A 1...29 VDC 12 A ohmisch, 3 A induktiv	–
Je Schließkontakt	19...250 VAC Strom bei $\cos \varphi \geq 0,6$: 4 A 1...29 VDC 4 A ohmisch, 1 A induktiv	50 mW
Je Öffnerkontakt	19...250 VAC Strom bei $\cos \varphi \geq 0,95$: 2 A, Strom bei $\cos \varphi \geq 0,6$: 1 A 1...29 VDC 4 A ohmisch, 1 A induktiv	50 mW

Tabelle 55 Zul. Belastung der Relaisausgangsmodule

Hinweise

- Bei Spannungen über 30 VAC/DC und bei Anschluss induktiver Komponenten: Wenn die Relais häufiger als einmal innerhalb von 2 Minuten schalten, müssen Störungen des Radio- und Fernsehempfangs unterbunden werden (Erfüllung von EN 5501 4).
- Die max. Spannung für UL 864 konforme Anwendungen beträgt 24 V.

Status-LEDs und Handübersteuerungen

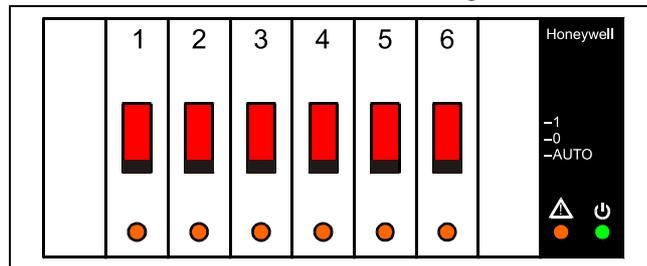


Abb. 75 Handübersteuerungen (Schiebeschalter)

Die ...R824 Relaisausgangsmodule sind mit manuellen Übersteuerungen ausgestattet: jeweils eine für jeden Relaisausgang. Diese Schiebeschalter können manuell in die Stellungen "Auto", "0" oder "1" gebracht werden. .

Verhalten der Relaisausgänge und der Status-LEDs

Befehl	LED	N.O.* (direkt)	N.C.* (umgekehrt)
Automatik, Status "logisch EIN"	EIN	EIN	AUS
Automatik, Status "logisch AUS"	AUS	AUS	EIN
Übersteuerung (Einstellung "0")	Blinken	AUS	EIN
Übersteuerung (Einstellung "1")	Blinken	EIN	AUS

*Wie mit CARE konfiguriert.

Tabelle 56 Verhalten von Relaisausgängen u. Status-LEDs

Anschlussbeispiel

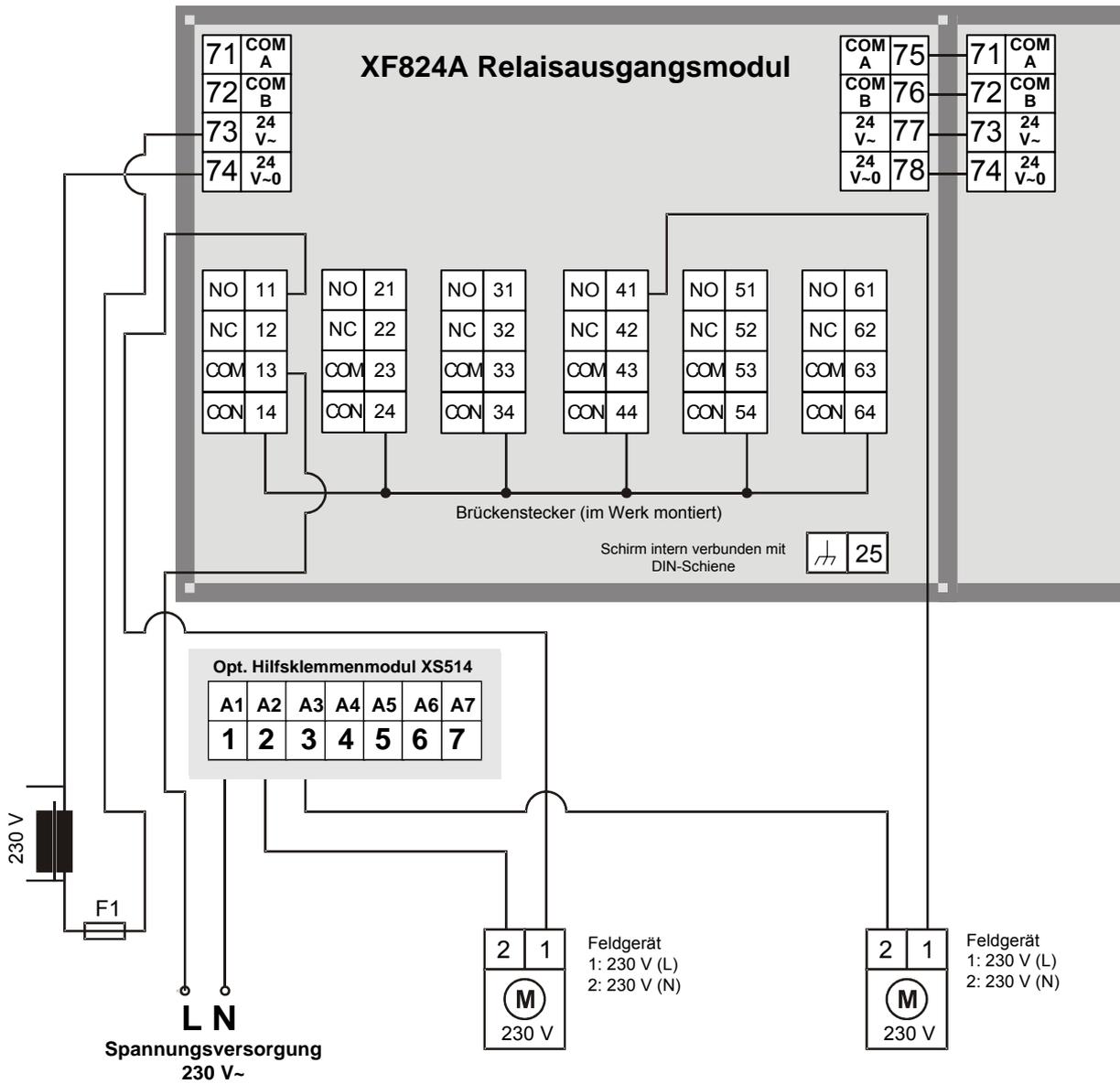


Abb. 76 XF824 Anschlussbeispiel (beide Relaisblöcke mit Netzspannung)

Informationen zur Sicherung finden Sie unter dem Abschnitt "Auslegung der Sicherung" auf Seite 11.

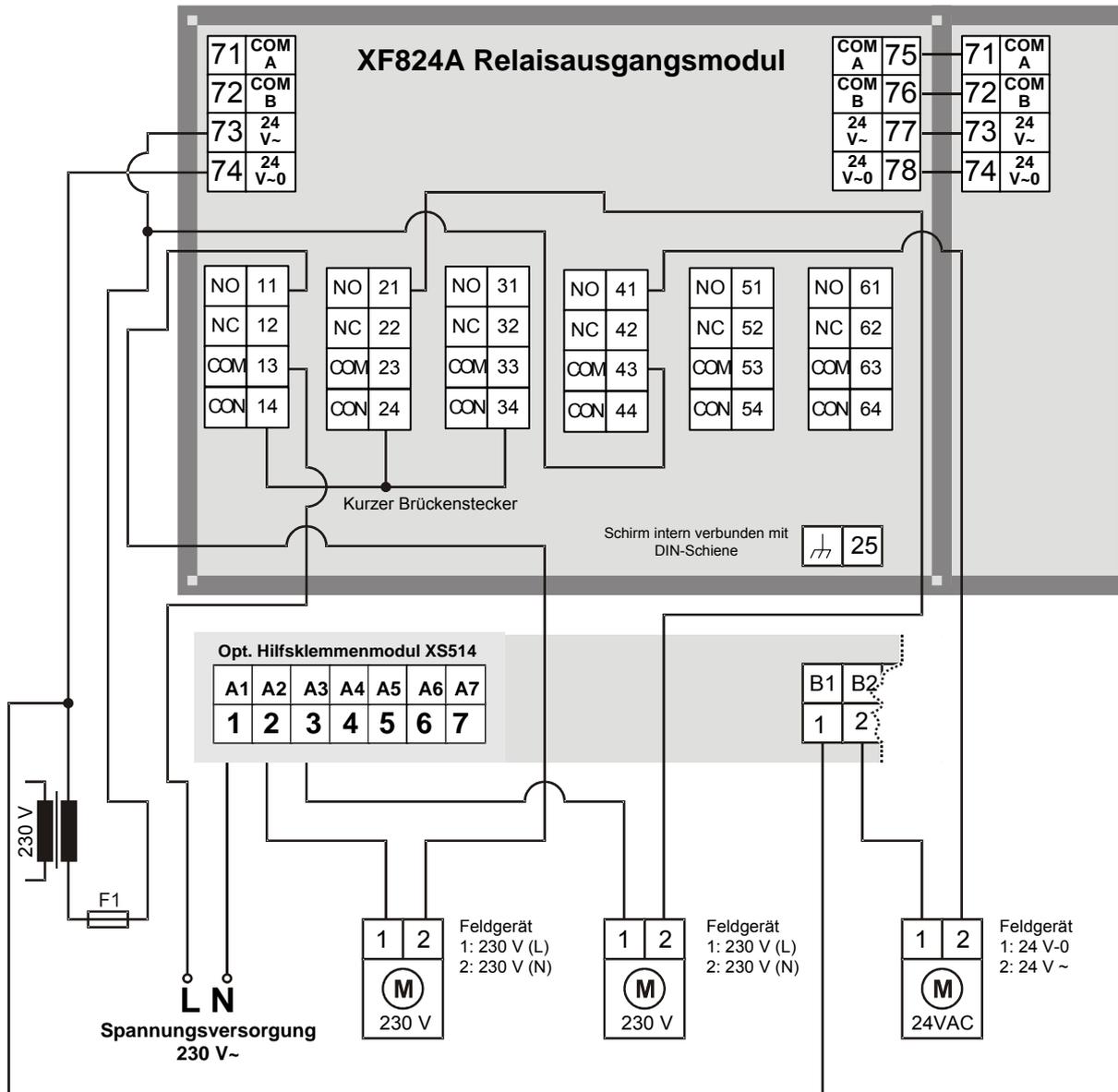


Abb. 77 XF824 Anschlussbeispiel (Relaisblöcke mit Kleinspannung und Netzspannung)

Informationen zur Sicherung finden Sie unter dem Abschnitt "Auslegung der Sicherung" auf Seite 11.

Dreipunktmodul

Merkmale

- Typ: Dreipunktmodul XFR825
- Gehäuse: hellgrau
- Die Dreipunktausgänge können bis zu 3 Dreipunktantriebe steuern
- Manuelle Handübersteuerungen und 3 zugehörige Paare von Status-LEDs.

Im Fall von Kommunikationsproblemen fahren die 3 Dreipunktausgänge in die Sicherheitsposition, die Sie mit CARE eingestellt haben; siehe Beschreibung der Dreipunkt-Punkte im CARE – User Guide, 74-5587/EN2B-0182GE51.

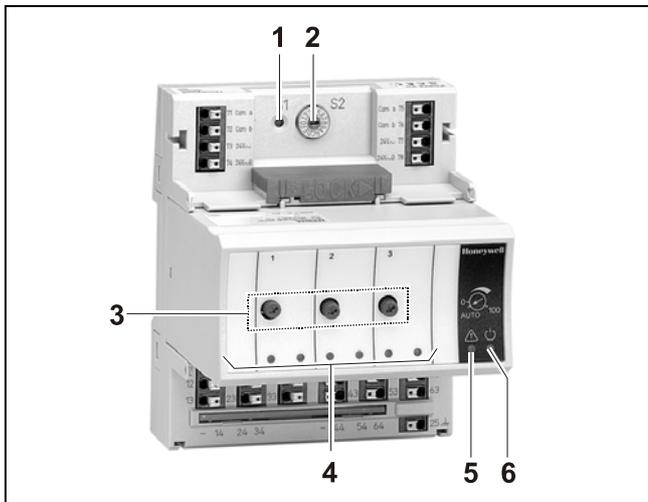


Abb. 78 Dreipunktmodul XFR825 mit Klemmenblock

Legende

- 1 Servicetaste S1
- 2 Hex-Schalter S2
- 3 Manual overrides
- 4 Status-LEDs
- 4 Service-LED
- 5 Betriebs-LED

Die Funktionalität der Service-LED und Betriebs-LED ist in Tabelle 75 bis Tabelle 77 auf Seite 71ff beschrieben.

! WARNUNG

Gefahr elektrischer Schläge oder Gerätebeschädigung! Kleinspannung und Netzspannung dürfen nicht innerhalb des gleichen Relaisblocks angeschlossen werden.

- ▶ Schließen Sie die Kleinspannung z.B. auf Relaisblock 1 und die Netzspannung auf Relaisblock 2 oder umgekehrt an. In diesem Fall müssen die kurzen Brückenstecker verwendet werden; siehe Tabelle 5 auf Seite 8.

ANMERKUNG

Gefahr der Fehlfunktion! Brückenstecker dürfen nur verwendet werden, wenn allen verbundenen Relais die gleiche Spannung verwendet wird.

- ▶ Verwenden Sie keinen Brückenstecker, wenn an den Relais verschiedene Spannungen anliegen. Verwenden Sie z.B. einen kurzen Brückenstecker für Relaisblock 1 mit Netzspannung und keinen Brückenstecker für Relaisblock 2 mit 12 V Kleinspannung für Relais 4 und 24 V Kleinspannung für die Relais 5 und 6.

Zulässige Belastung

	Max. Belastung	Min. Last
Je Relaisausgangsmodule (Gesamt)	19...250 VAC Strom bei $\cos \varphi \geq 0,6$: 12 A 1...29 VDC 12 A ohmisch, 3 A induktiv	–
Je Schließkontakt	19...250 VAC Strom bei $\cos \varphi \geq 0,6$: 4 A 1...29 VDC 4 A ohmisch, 1 A induktiv	50 mW
Je Öffnerkontakt	19...250 VAC Strom bei $\cos \varphi \geq 0,95$: 2 A, Strom bei $\cos \varphi \geq 0,6$: 1 A 1...29 VDC 4 A ohmisch, 1 A induktiv	50 mW

Tabelle 57 Zulässige Belastung der Dreipunktmodule

Hinweise

- Bei Spannungen über 30 VAC/DC und bei Anschluss induktiver Komponenten: Wenn die Relais häufiger als einmal innerhalb von 2 Minuten schalten, müssen Störungen des Radio- und Fernsehempfangs unterbunden werden (Erfüllung von EN 5501 4).
- Die max. Spannung für UL 864 konforme Anwendungen beträgt 24 V.

Klemmen

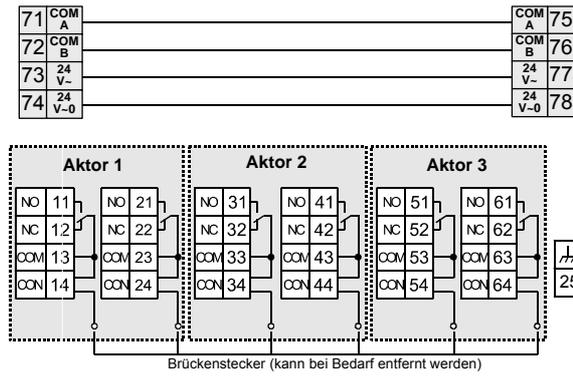


Abb. 79 Klemmenbelegung und interne Verbindungen beim Dreipunktmodul

Klemmen	SIGNAL	Bemerkung
71, 75	COM a	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
72, 76	COM b	2-Draht Kommunikationsbus (LON/Panelbus)
73, 77	24 V~	Spannungsversorgung
74, 78	24 V-0	Spannungsversorgung
ANTRIEB 1	11	REL1 N.O. Dreipunktrelais 1 Schließer
	12	REL1 N.C. Dreipunktrelais 1 Öffner
	13	R1 COM Dreipunktrelais 1 Wurzel
	14	R1 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 1 über Brückenstecker *
	21	REL2 N.O. Dreipunktrelais 2 Schließer
	22	REL2 N.C. Dreipunktrelais 2 Öffner
ANTRIEB 2	23	R2 COM Dreipunktrelais 2 Wurzel
	24	R2 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 2 über Brückenstecker *
	31	REL3 N.O. Dreipunktrelais 3 Schließer
	32	REL3 N.C. Dreipunktrelais 3 Öffner
	33	R3 COM Dreipunktrelais 3 Wurzel
	34	R3 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 3 über Brückenstecker *
ANTRIEB 3	41	REL4 N.O. Dreipunktrelais 4 Schließer
	42	REL4 N.C. Dreipunktrelais 4 Öffner
	43	R4 COM Dreipunktrelais 4 Wurzel
	44	R4 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 4 über Brückenstecker *
	51	REL5 N.O. Dreipunktrelais 5 Schließer
	52	REL5 N.C. Dreipunktrelais 5 Öffner
ANTRIEB 3	53	R5 COM Dreipunktrelais 5 Wurzel
	54	R5 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 5 über Brückenstecker *
	61	REL6 N.O. Dreipunktrelais 6 Schließer
	62	REL6 N.C. Dreipunktrelais 6 Öffner
	63	R6 COM Dreipunktrelais 6 Wurzel
	64	R6 COM Für die Verbindung der Wurzel von Relais 6 über Brückenstecker *
25	⏏	Schirmanschluss (Erdfunktion), intern auf DIN-Schiene verbunden

* Nicht mit Draht verbinden!

Tabelle 58 Klemmenbelegung der Dreipunktmodule

Handübersteuerung

Die Dreipunktmodule sind mit Handübersteuerungen versehen: ein Drehknopf je Dreipunktausgang.

Diese Handübersteuerungen können manuell entweder auf "Auto" oder "0 ... 100 %" gesetzt werden (stufenlos verstellbar).

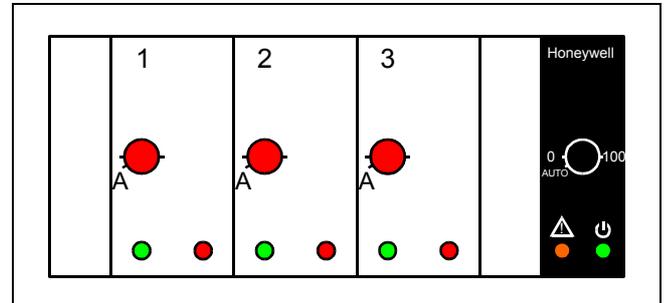


Abb. 80 Handübersteuerungen (Drehknöpfe)

ANMERKUNG

Beschädigung der Elektronikmodule!

- ▶ Verwenden Sie kein Werkzeug zum Verstellen der Drehknöpfe.
- ▶ Wenden Sie keine übermäßige Kraft an. Verstellen Sie nur von Hand.

Auto

In dieser Stellung wird das Signal vom zugehörigen Dreipunktausgang bereitgestellt (R1 + R2 oder R3 + R4 oder R5 + R6) und der Zustand (EIN/AUS) und die zugehörigen Status-LEDs zeigen das entsprechende Kommando an den Ausgängen an.

Übersteuerung (0...100 %)

Wenn eine Handübersteuerung im Bereich 0...100 % ausgeführt wird, fährt der zugehörige Dreipunktausgang in die gesetzte Position. Die Laufzeit hängt von der durch CARE eingestellten Motorlaufzeit und von der aktuellen Stellung ab.

Status-LEDs

Die zugehörigen Status-LEDs zeigen folgende Zustände an:

Betriebsart	LED	Antrieb 1		
		Schließen	Öffnen	Keine Aktion
Auto	Grüne LED	EIN	AUS	AUS
	Rote LED	AUS	EIN	AUS
Übersteuerung	Grüne LED	Blinken	AUS	Blinken
	Rote LED	AUS	Blinken	Blinken

Tabelle 59 LED-Verhalten (z.B. für Dreipunktausgang 1)

Anschlussbeispiel

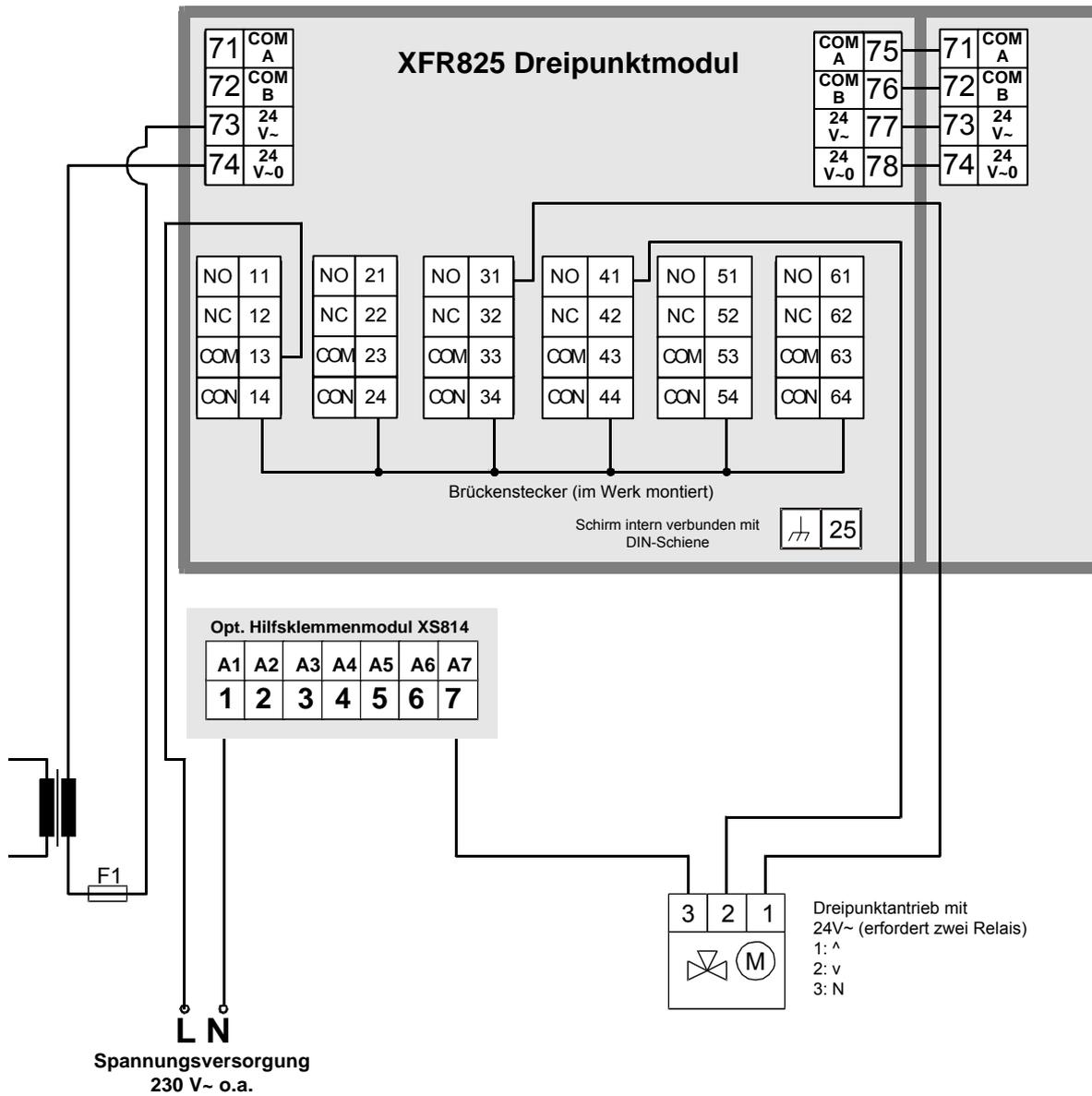


Abb. 81 XFR825 Anschlussbeispiel (Dreipunktantrieb)

Informationen zur Sicherung finden Sie unter dem Abschnitt "Auslegung der Sicherung" auf Seite 11.

Beschreibung der Zubehörteile

Trennklemmenmodule

Typen

Trennklemmenmodul	Zugehörige E/A-Module XF...
XS812	...821
	...822
	...823
XS812RO	...824
	...825

Tabelle 60 Trennklemmenmodule

Zur Montage der Trennklemmenmodule siehe Abb. 23 auf Seite 20.

WARNUNG

Gefahr elektrischer Schläge oder Gerätebeschädigung durch unzulässige Verwendung des Trennklemmenmoduls XS812RO!

- ▶ Verwenden Sie keine Netzspannung in Verbindung mit XS812RO.

Merkmale

- Die Trennschalter werden verwendet, um einzelne Anschlüsse vom zugehörigen Elektronikmodul zu trennen.
- Hilfreich für Fehlersuche und Installation.

Abbildungen

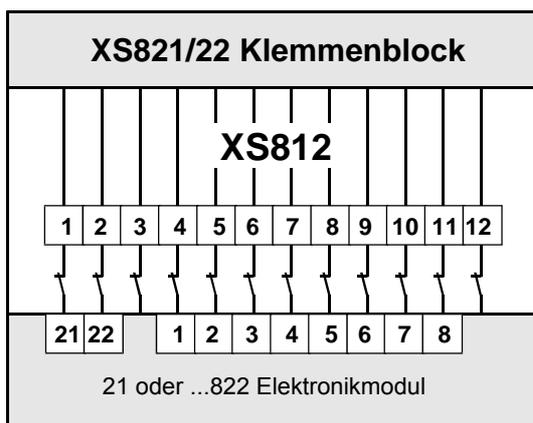


Abb. 82 XS812 und Analogeingangs-/Ausgangsmodul

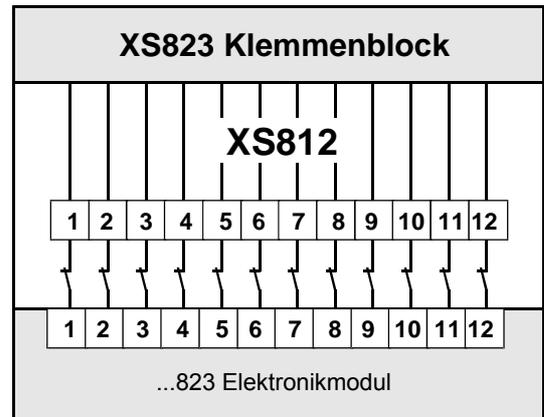


Abb. 83 XS812 und Digitaleingangsmodul

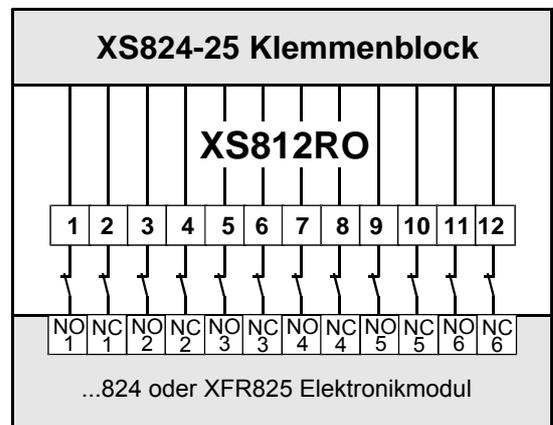


Abb. 84 XS812RO und Relaismodul/Dreipunktmodul

XS814 Hilfsklemmenblock

Merkmale

- Typ: XS814 Hilfsklemmenblock
- Für die Montage an bereits installierten E/A-Modulen, um diese mit zusätzlichen Klemmen auszustatten.
- Jede Einheit besteht aus zwei Klemmenblöcken ("A"-Block und "B"-Block), die jeweils 7 Klemmen mit einer max. Belastbarkeit von 12 A besitzen.

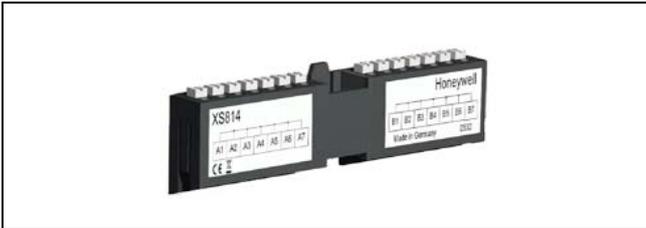


Abb. 85 XS814 Hilfsklemmenblock

Klemmenbelegung

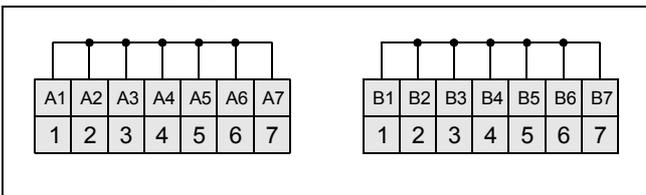


Abb. 86 Klemmenbelegung und interne Verbindungen des Hilfsklemmenblocks XS814

Steckbrücken

Merkmale der Steckbrücke XS815

- Für die Verbindung der gemeinsamen Klemmen von allen 6 Relais. Die Verbindung ist gestattet, wenn alle Klemmen mit derselben Spannung arbeiten.
- Lang, rot
- Wird mit dem Klemmenblock geliefert.

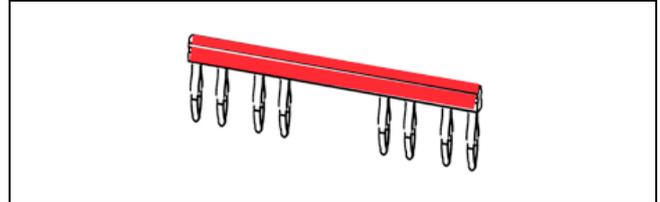


Abb. 87 Steckbrücke XS815

Merkmale der Steckbrücke XS817

- Für die Verbindung der gemeinsamen Klemmen der Relais 1 bis 3 oder der Relais 4 bis 6.
- Kurz, gelb
- Muss separat bestellt werden.

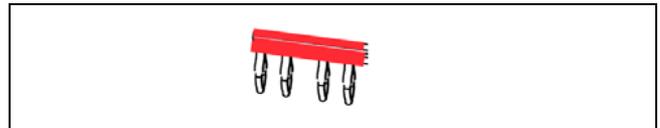


Abb. 88 Steckbrücke XS817

XAL10 Beschriftungsträger

- Typ: XAL10 Beschriftungsträger
- Zum Aufbringen der selbstklebenden Etiketten mit Anschlussdaten, die von CARE erzeugt wurden
- Zur Verwendung mit Standardetiketten, z.B. AVERY ZWECKFORM 3669
- Wird mit dem Klemmenblock geliefert.

Verbindungsstecker XS816

- Typ: XS816 Verbindungsstecker
- Verbindungsstecker dienen zum Weiterleiten der Spannungsversorgung und der Datenübertragung zwischen Modulen.
- Wird mit dem Klemmenblock geliefert.

LON Softwarebeschreibung

Übersicht

LonTalk-Protokoll

Die Excel 800 LONWORKS® E/A-Module verwenden das LonTalk®-Protokoll zur Kommunikation mit andern Knoten, Kommissionierungs-Tools und Überwachungsgeräten im LONWORKS® -Netzwerk.

Merkmale

- Nutzung von Netzwerkvariablen für die Kommunikation zwischen Geräten, aber keine Explicit Messages.
- Konfigurations-Netzwerkvariablen
- LONMARK FTP Protokoll für den Download der Firmware für die Excel 800 LONWORKS E/A-Module über LON: ladbare apb-Dateien (von CARE und EXCELON unterstützt).

Adressierung, Binding und Kommissionierung

Die Excel 800 LONWORKS E/A-Module werden durch CARE oder ein anderes Standard LONWORKS® Kommissionierungstool auf Basis von LNS 2.0 und höher (z.B. LonMaker for Windows) adressiert, gebunden und kommissioniert.

Konfiguration

Die Excel 800 LONWORKS E/A-Module werden mit CARE konfiguriert.

Analogeingangsmodule XFL821

Beim Analogeingangsmodule XFL821 wird bei allen Eingängen das LONMARK-Profil 520 "Analog Input" verwendet.

Jedes Eingangsobjekt besitzt seine eigenen Konfigurationseigenschaften außer für die Einstellung des Heartbeats. Diese Einstellung wird von allen Objekten verwendet.

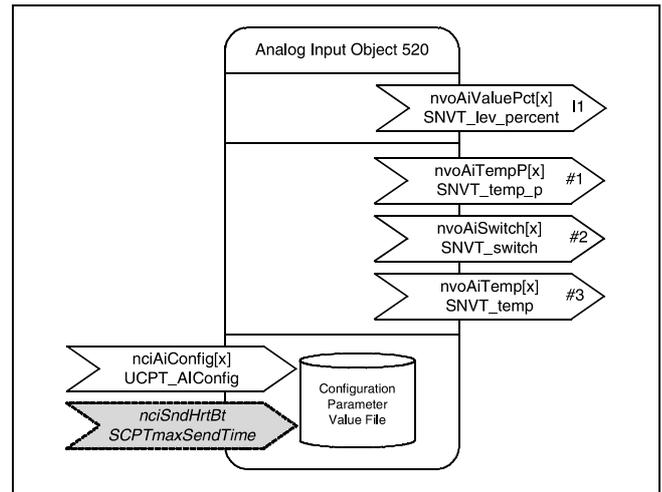


Abb. 89 LONMARK Analogeingangs-Objekt

Eingangstypen und zugehörige NVs

Eingangstyp	Verwendete NV
NTC PT1000-1 PT3000 BALCO500	nvoAiTempP
PT1000-2	nvoAiTemp
0(2)...10V	nvoAiValuePct
Langsamer Binäreingang	nvoAiSwitch
Andere Sensoren	INVALID
Fühlerbruch/Kurzschluss	

Tabelle 61 Eingangstypen und zugehörige NVs

Übertragung/Aktualisierung

Diese Variablen werden sofort übertragen, wenn sich ihr Wert um einen höheren Betrag ändert, als unter der Konfigurationsvariable "SendOnDelta" eingestellt ist (Standard 0,3 K).

Standard-Servicetyp

Der Standard-Servicetyp für diese Variablen ist "Unacknowledged".

**Analoger Sensorausgang-
nvoAiValuePct[]**

Diese Ausgangs-Netzwerkvariable repräsentiert den prozentualen Wert für den zugehörigen Eingang, wenn dieser für Spannungsmessung eingestellt ist.

Gültige Bereiche für 0 ... 10 V Eingang

Wert	Darstellung
< 0 V	0 %
0 V ... 10 V	0 ... 100 %
> 10 V	100 %

Tabelle 62 Analoge Eingangswerte: 0 ... 10 V

Gültige Bereiche für 2 ... 10 V Eingang

Wert	Darstellung
< 1,5 V	Fühlerbruch/Kurzschluss
1,5 V ... 2 V	0 %
2 V ... 10 V	0 ... 100 %
> 10 V	100 %

Tabelle 63 Analoge Eingangswerte: 2 ... 10 V

Standardwert

Der Standardwert wird nach Spannungswiederkehr oder Reset gesetzt und bleibt erhalten, bis das Modul einen gültigen Messwert erfasst hat.

nvoAiValuePct = INVALID = 0x7FFF (=163,835 %)

Das Verhalten für Fühlerfehler kann beim Bereich 2 ... 10 V konfiguriert werden.

**Temperatursensor-Ausgang-
nvoAiTempP[]**

Diese Ausgangs-Netzwerkvariable repräsentiert die Temperatur für den zugehörigen Eingang, wenn dieser für Temperaturerfassung konfiguriert ist, mit Ausnahme von PT1000-2.

Bereich: siehe Tabelle 44 und Tabelle 45 auf Seite 40.

Standardwert

Der Standardwert wird nach Spannungswiederkehr oder Reset gesetzt und bleibt erhalten, bis das Modul einen gültigen Messwert erfasst hat.

nvoAiTempP = INVALID = 0x7FFF (= 327,67 °C)

**Langsamer Digitaleingang –
nvoAiSwitch[]**

Diese Ausgangs-Netzwerkvariable repräsentiert einen langsamen Digitaleingang an den Klemmen des Universaleingangs.

Gültiger Bereich

Sensor	Value	State
Aktiviert	100 %	1
Deaktiviert	0 %	0
Nicht konfiguriert	0 %	-1

Tabelle 64 Werte für den langsamen Digitaleingang

**Ausgang Temperatur#2 Sensor-
nvoAiTemp[]**

Diese Ausgangs-Netzwerkvariable repräsentiert die Temperatur für den zugehörigen Eingang, wenn dieser für Temperaturerfassung als PT1000-2 Sensor konfiguriert ist.

Bereich: siehe Tabelle 44 und Tabelle 45 auf Seite 40.

Standardwert

Der Standardwert wird nach Spannungswiederkehr oder Reset gesetzt und bleibt erhalten, bis das Modul einen gültigen Messwert erfasst hat.

nvoAiTemp = INVALID = 0xFFFF (= 6279,5 °C)

Analogausgangsmodul XFL(R)822

Beim Analogausgangsmodul wird für jeden Ausgang das LONMARK "Open-Loop Actuator Object" verwendet.

Jedes Analogausgangsobjekt besitzt seine eigenen Konfigurationseigenschaften außer für die Heartbeat-Einstellung und nciAoConfig, die von allen Objekten gemeinsam verwendet werden.

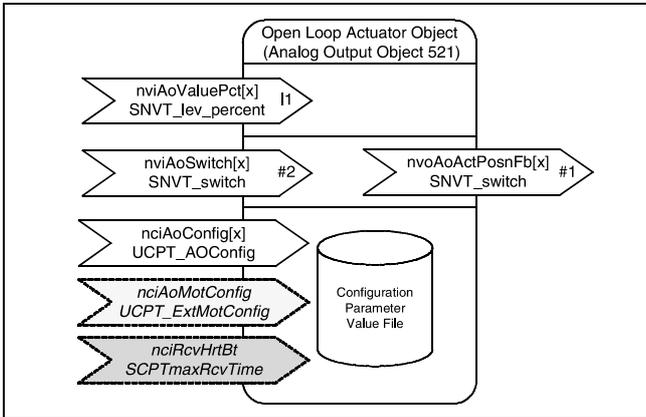


Abb. 90 LONMARK Analogausgangsobjekt

Receive Heartbeat

Die Standardeinstellung für den "Receive Heartbeat" liegt bei 300 s. Wird innerhalb dieser Zeit keine NV-Aktualisierung empfangen, fahren die Ausgänge in die eingestellte Sicherheitsposition.

Startverhalten

Beim Starten, d.h. bei Spannungswiederkehr oder Reset werden alle nvi's mit INVALID beschrieben. Nach einer Minute fahren die Ausgänge in die eingestellte Sicherheitsposition.

Analogausgang Stellbefehl- nviAoValuePct[]

Diese Netzwerkvariable wird zur Steuerung des Analogausgangs zwischen 0 und 100 % verwendet.

Wenn sowohl nviAoSwitch[] als auch nviAoValuePct[] gültige Werte empfangen, hat nviAoValuePct[] Priorität.

Gültige Bereiche

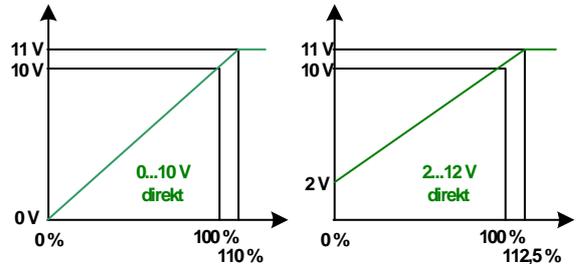


Abb. 91 Analogausgang Steuersignale – direkte Steuerung

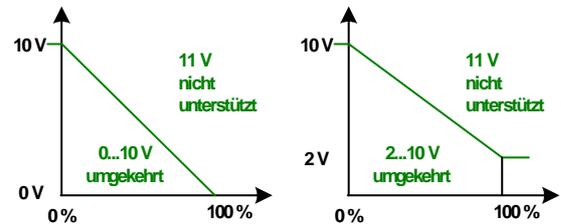


Abb. 92 Analogausgang Steuersignale – umgekehrte Steuerung

Standardwert

nvoAoValuePct = INVALID = 0x7FFF (=163,835 %)

Dieser Zustand veranlasst den Ausgang, in eine voreingestellte Position für den Fehlerfall zu fahren.

Analogausgang Rückmeldung- nvoAoPosnFb[]

Dieser Wert repräsentiert den aktuellen Status des Analogausgangs einschließlich der Rückmeldung von Handübersteuerungen durch die Handbedienebene.

Diese Variable wird typischerweise von Überwachungsstationen und für Diagnosezwecke verwendet.

Gültiger Bereich

Wert	Status	Aktuelle Analogausgangsposition
0,5 ... 100 %	1	Analogausgangsposition aufgrund der normalen Steuerung durch nviAoSwitch oder nviAoValuePct
0 % (AUS)	0	
0 ... 100 %	-1	Handübersteuerung durch die Handbedienebene
0xFF	-1	Aktuelle Position unbekannt oder Synchronisation aktiv, Analogausgang nicht konfiguriert

Tabelle 65 Rückmeldebereich beim Analogausgang

Übertragung

Diese Variable wird sofort übertragen, wenn sich die zugehörige Eingangsvariable um mehr als 1 % verändert hat oder als Reaktion auf eine Aktualisierung von nviAoValuePct[] oder nviAoSwitch[] sofort.

Standard-Servicetyp

Der Standard-Servicetyp für diese Variable ist "Unacknowledged".

Analogausgang Befehl- nviAoSwitch[]

Diese Netzwerkvariable wird zur Steuerung des Analogausgangs zwischen 0 und 100 % verwendet.

Diese Variable wird typischerweise zu einem LONWORKS® Regelgerät gebunden, das einen Befehl von 0 ... 100 % ausgibt.

Wenn sowohl nviAoSwitch[] als auch nviAoValuePct[] gültige Werte empfangen, hat nviAoValuePct[] Priorität.

Standardwert

Value = 0

State = -1

Digitaleingangsmodul XFL823

Beim Digitaleingangsmodul XFL823 wird für jeden Eingang eine Instanz des LONMARK-Objekts "Open Loop Sensor" verwendet.

Jedes Digitaleingangsobjekt besitzt seine eigenen Konfigurationseigenschaften außer für die Einstellung des Heartbeats. Diese Einstellung wird von allen Objekten gemeinsam verwendet.

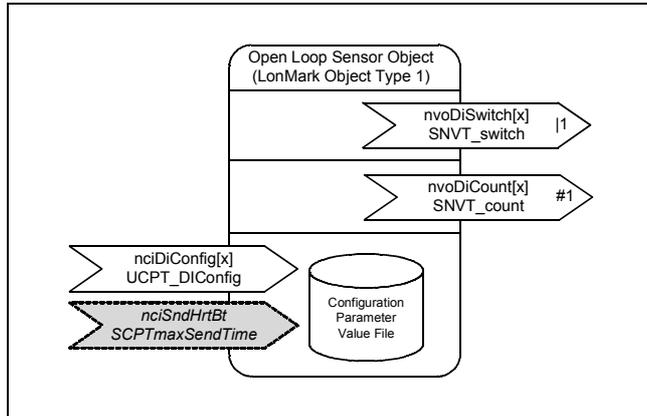


Abb. 93 LONMARK Digitaleingangsobjekt

Übertragung

Diese Variablen werden sofort übertragen, wenn sich ihr Wert um einen höheren Betrag ändert, als unter der Konfigurationsvariable "SendOnDelta" eingestellt ist (Im Fall des Zählereingangs hat SendOnDelta einen Wert von 5 Pulsen).

Die Variablen werden außerdem abhängig vom eingestellten Heartbeat mit der eingestellten "Maximum Send Time" unter der Konfigurationsvariable nciSndHrtBt (Standardwert = 0 = gesperrt) übertragen.

Standard-Servicetyp

Der Standard-Servicetyp für diese Variablen ist "Unacknowledged".

Schneller Digitaleingang – nvoDiSwitch[]

Diese Ausgangs-Netzwerkvariable repräsentiert den logischen Status eines schnellen Digitaleingangs an den zugehörigen Eingangsklemmen.

Gültiger Bereich

Loischer Eingangstatus	Value	State
EIN	100 %	1
AUS	0 %	0
Nicht konfiguriert	0 %	-1

Tabelle 66 Schnelle Digitaleingangswerte

Standardwert

Der Standardwert wird nach Spannungswiederkehr oder Reset gesetzt und bleibt erhalten, bis das Modul einen gültigen Wert erfasst hat.

Value = 0

State = -1

Zählwerterfassung – nvoDiCount[]

Diese Netzwerkausgangsvariable enthält die Gesamtanzahl der Statuswechsel von 0 nach 1 seit dem letzten Reset oder der letzten Spannungswiederkehr.

Gültiger Bereich

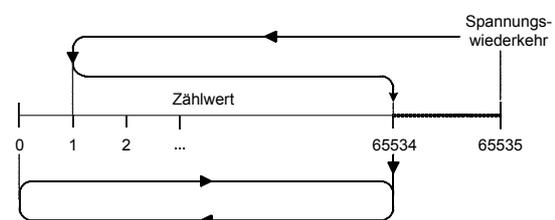


Abb. 94 Zähler

Status	Wert
Bei Zählwerterfassung	0 ... 65534
Nach Spannungswiederkehr oder Reset	65535

Tabelle 67 Zählwerterfassung

Spannungswiederkehr/Reset

Nach Spannungswiederkehr oder Reset wird der Wert 0xFFF = 65535 an das Netzwerk übertragen, um anzuzeigen, dass die vorher gezählten Impulse gelöscht wurden.

Relaisausgangsmodul XFL(R)824

Beim Relaisausgangsmodul XFL824/XFLR824 wird für jeden Ausgang eine Instanz des LONMARK-Objekts "Open Loop Actuator" verwendet.

Jedes Digitalausgangsobjekt besitzt seine eigenen Konfigurationseigenschaften außer für die Einstellung des Heartbeats. Diese Einstellung wird von allen Objekten gemeinsam verwendet.

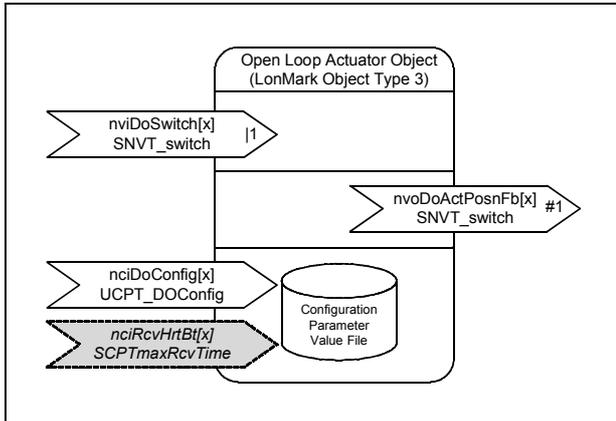


Abb. 95 LONMARK Ausgangsobjekt

Befehl an Relais – nviDoSwitch[]

Diese Netzwerkvariable wird für Befehle an einen Relaisausgang verwendet.

Die Netzwerkvariable wird typischerweise mit einem LONWORKS® Regelgerät gebunden, das Befehle EIN/AUS oder 0 .. 100 % absetzt.

Gültiger Bereich

Value	State	Reaktion
N/a	0	AUS
0	1	AUS
0,5 ... 100 %	1	Ausgänge werden entsprechend der aktuellen Ausgangskonfiguration gesetzt
N/a	-1	UNGÜLTIG: gemäß definiertem Fehlerverhalten

Tabelle 68 Befehle für Relaisausgang

Standardwert

Value = 0

State = -1

Startverhalten

Beim Starten, d.h. bei Spannungswiederkehr oder Reset werden alle nvi's mit INVALID beschrieben. Nach einer Minute fahren die Ausgänge in die eingestellte Sicherheitsposition.

Receive Heartbeat

Die Standardeinstellung für den "Receive Heartbeat" liegt bei 300 s. Wird innerhalb dieser Zeit keine NV-Aktualisierung empfangen, fahren die Ausgänge in die eingestellte Sicherheitsposition.

Fehlersuche

Prüfen der Anschlüsse

Die Zugfederklemmen besitzen kleine Öffnungen (1 mm Durchmesser), die zum Messen verwendet werden können.

- ▶ Stecken Sie eine Messspitze (1) in die Öffnung, wie rechts abgebildet.

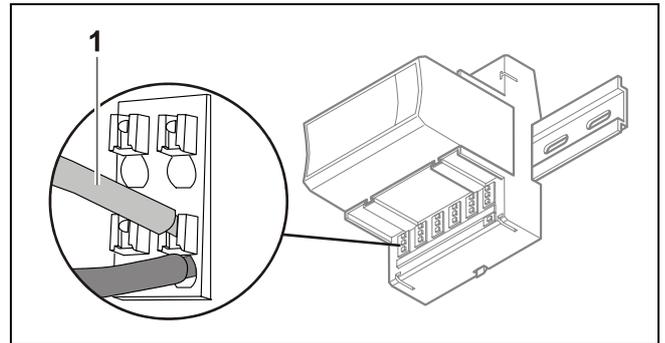


Abb. 96 Prüfen der Anschlüsse

Fehlersuche beim Controller XCL8010

Folgende LEDs des Controllers XCL8010 können für die Fehlersuche herangezogen werden:

- Betriebs-LED (grün)
- Alarm-LED (rot)
- LONWORKS Service-LED
- C-Bus Tx und Rx LEDs
- HMI Tx und Rx LEDs
- Modemschnittstelle Tx und Rx LEDs

Betriebs-LED (grün)

Fall	Betriebs-LED	Bedeutung	Maßnahme
1	ON	Normalbetrieb	Keine Aktion notwendig
2	Blinken	Eine oder mehrere der internen Spannungen liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Controller hält an.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Spannung prüfen ▶ Verdrahtung prüfen ▶ Hardware ersetzen, wenn das Problem andauert
3	Geht kurz aus	<ul style="list-style-type: none"> • Der Bediener hat die Reset-Taste aktiviert • Der Controller führt einen Warmstart durch 	Keine Aktion notwendig

Tabelle 69 Betriebs-LED des Controllers XCL8010

Alarm-LED (rot)

Fall	Alarm-LED	Bedeutung	Maßnahme
1	AUS	Normalbetrieb	Keine Aktion notwendig
2	EIN	<p>Der Watchdog-Alarmausgang ist aktiviert</p> <ul style="list-style-type: none"> – Der Controller hat ein Hardwareproblem festgestellt - oder - – Die Applikation ist fehlerhaft - oder - – Der Controller wurde ohne Applikation an Spannung gelegt oder der Bediener hat die Applikation manuell angehalten, z.B. mit XL-Online. <p>In diesem Fall leuchtet die LED 13 Minuten nach Zuschalten der Spannung auf, wenn der Controller keine Applikation besitzt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schalten Sie die Spannung am Controller XCL8010 aus und wieder ein. ▶ Prüfen Sie und laden Sie die Applikation ggfs. erneut, wenn das Problem noch besteht. ▶ Ersetzen Sie die Hardware, wenn das Problem noch immer besteht.
3	Blinken	<p>Obwohl der Controller ein Problem festgestellt hat, ist der Watchdog-Alarmausgang noch nicht aktiviert.</p> <p>Wenn das Problem andauert, leuchtet die LED dauerhaft; siehe Fall 2.</p> <p>Der Controller führt einen Warmstart durch.</p>	<p>Wenn dies nur einmalig geschieht, hat der Controller einen Warmstart durchgeführt.</p> <p>Wenn dies jedoch mehrfach geschieht, besteht ein Hardware- oder Applikationsproblem (siehe Fall 2)</p>

Tabelle 70 Alarm-LED des Controllers XCL8010

LONWORKS Service-LED

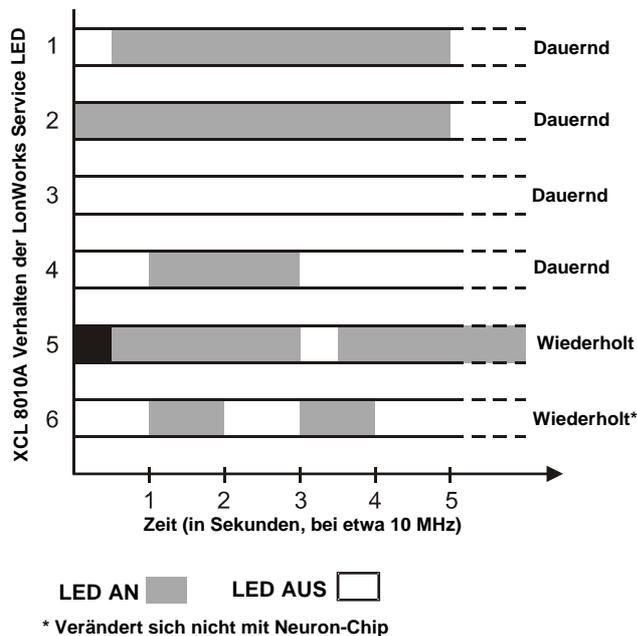


Abb. 97 Blinkmuster der LONWORKS Service-LED

Die LONWORKS Service-LED des Controllermoduls zeigt folgende Muster, um auf mögliche Fehler hinzuweisen:

Fall	Kann wann auftreten?	Bedeutung	Maßnahme
1	Jederzeit	Knoten ist konfiguriert und läuft normal	Keine Aktion notwendig
2	Einschalten des Controllers	Fehlerhafte Knoten-Hardware	▶ Hardware ersetzen
3	Einschalten des Controllers	Fehlerhafte Knoten-Hardware	▶ Hardware ersetzen
4	Einschalten des Controllers / Reset	Fehlende Applikation im Knoten Kann durch die Neuron-Chip Firmware verursacht werden, wenn ein Fehler bei der Applikationsprüfsumme auftritt	▶ Setzen Sie den Knoten mit EXCELON in den Zustand "Configured Online" ▶ Wenn das Problem andauert, ist die MIP-Software im LW-Interface durch falsche Einstellungen mit EXCELON gelöscht worden: Hardware ersetzen
5	Jederzeit	Reset-Vorgänge durch Watchdog treten auf: Möglicherweise defektes EEPROM und Bootstrap Modus	▶ Firmware-Download ausführen
6	Jederzeit	Node ist im Zustand "Unconfigured", hat jedoch eine Applikation	▶ Fortfahren mit Kommissionierung

Tabelle 71 LONWORKS Service LED des Controllers XCL8010

C-Bus Tx und Rx LEDs

Fall	C-Bus LEDs	Bedeutung	Maßnahme
1	Beide LEDs blinken	Wenn der C-Bus ordnungsgemäß funktioniert, läuft der Controller XCL8010 ordnungsgemäß	Keine Aktion notwendig
		Wenn der C-Bus nicht ordnungsgemäß funktioniert, kann die Terminierung fehlerhaft sein	▶ Prüfen Sie den C-Bus Terminierungsschalter S1 (Anordnung siehe Abb. 46 auf Seite 33)
2	Beide LEDs sind AUS	Keine C-Bus Kommunikation	▶ C-Bus Einstellungen prüfen
3	Beide LEDs blinken gleichzeitig	Keine C-Bus Kommunikation	▶ C-Bus Einstellungen prüfen

Tabelle 72 C-Bus Tx und Rx LEDs des Controllers XCL8010

HMI Tx und Rx LEDs

Fall	HMI LEDs	Bedeutung	Maßnahme
1	Beide LEDs blinken	Wenn die HMI-Schnittstelle funktioniert, läuft der Controller XCL8010 ordnungsgemäß	Keine Aktion notwendig
2	Beide LEDs sind AUS	Keine Kommunikation mit der HMI-Schnittstelle	▶ Prüfen Sie den Anschluss an der HMI-Schnittstelle und die richtige Erdung der angeschlossenen Hardware

Tabelle 73 HMI Tx und Rx LEDs des Controllers XCL8010

Modem Tx und Rx LEDs

Fall	Modem—LEDs	Bedeutung	Maßnahme
1	Beide LEDs blinken	Wenn die Modem-Schnittstelle funktioniert, läuft der Controller XCL8010 ordnungsgemäß	Keine Aktion notwendig
2	Beide LEDs sind AUS	Keine Kommunikation an der Modem-Schnittstelle	▶ Prüfen Sie die Anschlüsse an der Modem-Schnittstelle

Tabelle 74 Modem Tx und Rx LEDs des Controllers

XCL8010

Fehlersuche bei den E/A-Modulen

- ▶ Prüfen Sie die Spannung der Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass keine zu hohe Spannung (> 24 VAC oder > 40 VDC) an den Eingängen der ...821, ...822, ...823 E/A-Module liegt. .
- ▶ Ersetzen Sie problematische E/A-Module mit anderen Modulen des gleichen Typs.
 - Wenn das Problem andauert, ist dies ein Zeichen dafür, dass das Problem durch die Applikation oder fehlerhafte Verdrahtung verursacht ist.
 - Wenn das Problem gelöst ist, ist dies ein Zeichen dafür, dass das ersetzte Modul defekt ist.

Für die Fehlersuche können an allen E/A-Modulen folgende Elemente verwendet werden:

- Betriebs-LED
- Service-LED
- Service-Taste

Zusätzlich kann eine modulspezifische Fehlersuche notwendig sein.

Betriebs-LED der E/A-Module

Fall	Betriebs-LED	Bedeutung	Maßnahme
1	EIN	E/A-Module steht unter Spannung	Keine Aktion notwendig
2	AUS	Keine Spannung	▶ Spannungsversorgung prüfen
3	Ständiges Blinken	Wenn die Service-LED des Moduls in gleicher Weise blinkt, befindet sich das E/A-Modul im Boot-Mode	▶ Abwarten, bis der Reboot (Firmware-Download) fertiggestellt ist.

Tabelle 75 Betriebs-LED der E/A-Module

Service-LED der E/A-Module

Fall	Service-LED	Bedeutung	Maßnahme
1	LED bleibt nach Spannungszuschaltung AUS	Mögliche Fehler wenn die Betriebs-LED auch AUS ist: <ul style="list-style-type: none"> – Geräte-Hardware defekt – Probleme bei der Spannungsversorgung, Takt-Probleme oder defekter Prozessor 	▶ Hardware ersetzen
2	LED leuchtet nach dem ersten Zuschalten der Spannung ständig	<ul style="list-style-type: none"> • LONWORKS E/A-Module : <ul style="list-style-type: none"> – Defekte Hardware • Panelbus E/A-Module : <ul style="list-style-type: none"> – E/A-Modul ist vom XCL8010 noch nicht konfiguriert – Boot Loader ist aktiv – Fehler während des letzten Firmware-Downloads – Prüfsummenfehler 	LONWORKS E/A-Module: ▶ Hardware ersetzen Panelbus E/A-Module: ▶ Modulkonfiguration durch XCL8010 abwarten ▶ Modul herausziehen und neu aufstecken ▶ Hardware ersetzen, wenn Problem weiterhin besteht
3	Abwechselndes Blinken von Service-LED und Betriebs-LED	Nur Panelbus E/A-Module: Download-Fehler oder Prüfsummenfehler bei Applikation. Boot Loader ist aktiv.	▶ Nur Panelbus E/A-Module: Abwarten, bis Reboot (Firmware-Download) abgeschlossen ist.
4	LED blinkt nach Zuschalten der Spannung, geht aus und leuchtet dann ständig	Nur LONWORKS E/A-Module: Das LONWORKS E/A-Modul ist ohne Applikation	▶ Download der Applikation
5	LED blinkt wiederholt 1 s EIN und 1 s AUS	Nur LONWORKS E/A-Module: Das LONWORKS E/A-Modul ist im Zustand "Unconfigured", besitzt aber eine Applikation	▶ Modul in den Zustand "Configured" versetzen
6	LED bleibt nach kurzer EIN-Dauer AUS	E/A-Modul ist konfiguriert und läuft normal	Keine Aktion notwendig
7	LED blinkt ständig in folgendem Muster: 4 x EIN/AUS, gefolgt von einer Pause	Sensor-Fehler eines Analogeingangsmoduls (im Fall von LONWORKS Bus E/A-Modulen kann dieses Verhalten nur auftreten, wenn die zugehörige NV gebunden ist)	▶ Sensor und Anschluss prüfen ▶ Sensor und Konfiguration prüfen
8	LED blinkt ständig in folgendem Muster: 5 x EIN/AUS, gefolgt von einer Pause	Nur LONWORKS E/A-Module: LONWORKS E/A-Modul hat ein WINK-Kommando vom Netzwerk empfangen, physikalische Ausgänge sind nicht beeinträchtigt	Keine Aktion notwendig
9	LED blinkt ständig in folgendem Muster: 6 x EIN/AUS, gefolgt von einer Pause	Problem des Boot Loader oder Hardware defekt	▶ Hardware ersetzen
10	LED blinkt ständig in folgendem Muster: 7 x EIN/AUS, gefolgt von einer Pause	Kommunikationsfehler	▶ Busverdrahtung prüfen ▶ E/A-Bus Schalter S2 des Controllers XCL8010 prüfen ▶ Sicherstellen, dass LONWORKS E/A-Module und Panelbus E/A-Module nicht auf dem gleichen Bus angeschlossen sind ▶ Nur bei Panelbus E/A-Modulen: Auf falsche HEX-Adresse prüfen (2 Panelbus E/A-Module verwenden dieselbe HEX-Adresse) ▶ Nur bei LONWORKS E/A-Modulen: Heartbeat prüfen

Tabelle 76

Service-LED der E/A-Module

LED-Test für E/A-Module

- ▶ Betätigen Sie die Service-Taste S1 des E/A-Moduls, z.B. mit Hilfe einer Büroklammer.
 - Die Service-LED und alle anderen LEDs des Panelbus E/A-Moduls leuchten auf, solange die Service-Taste betätigt wird.

LED	Korrektes Verhalten
Betriebs-LED	Ständig EIN (wenn blinkend, 24 V Spannungsversorgung prüfen)
Service-LED	Ständig EIN
Status-LEDs Analogausgangsmodul	Ständig EIN
Status-LEDs Relaisausgangsmodul	Ständig EIN
Status-LEDs Digitaleingangsmodul	Rot -> grün -> gelb -> rot -> grün -> gelb, zyklisch, alle 0,5 s

Tabelle 77 Effekte bei Betätigen und Festhalten der Service-Taste an den E/A-Modulen

Weicht das Verhalten von der obigen Beschreibung ab, ist eine LED defekt.

Fehlersuche bei Analogeingangsmodulen

Fall	Problem	Mögliche Ursachen	Maßnahme
1	Falsche Messwerte	Falsche Sensor-Konfiguration	▶ Sensor rekonfigurieren
		Falsche Verdrahtung	▶ Verdrahtung korrigieren
		Sensor-Ausfall	▶ Sensor ersetzen
		Negative Spannung an wenigstens einem Kanal	▶ Polarität von aktiven Fühlereingängen prüfen
2	Unstabile Messwerte	Falsche Erdung aktiver Sensoren	▶ Aktive Sensoren einzeln erden (siehe Abb. 62 und Abb. 63 auf Seite 43 ff)
3	Eine Spannung von etwa 8,88 V(*) wird an einem offenen Analogeingang gemessen (mit einem externen Voltmeter), der für NTC20k, Pt1000-1/-2, Pt3000 oder Balco 500 konfiguriert ist.	Sensor nicht angeschlossen	▶ Sensor des konfigurierten Typs anschließen
4	Eine Spannung von etwa 8,88 V(*) wird an einem offenen Analogeingang gemessen (mit einem externen Voltmeter), der für 0...10V mit Pull-Up oder einen langsamen Digitaleingang konfiguriert ist.	Normaler Wert für offenen Eingang, der für die aufgelisteten Typen konfiguriert ist	▶ Keine Aktion notwendig

(*): Die Spannung kann, abhängig von der Eingangsimpedanz des verwendeten Voltmeters, etwas unterschiedlich sein

Tabelle 78 Fehlermöglichkeiten bei Analogeingangsmodulen

Fehlersuche bei Analogausgangsmodulen

Fall	Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
1	An allen Ausgängen stehen 0 Volt an	Manuelle Übersteuerung eingestellt	▶ Manuelle Übersteuerung prüfen
		Ausgänge in Sicherheitsposition	▶ Kommunikation prüfen
		Softwareproblem	▶ Spannungsversorgung ein- und ausschalten ▶ Hardware ersetzen, wenn Problem andauert
		Interne Unterspannungserkennung hat angesprochen	▶ Hardware ersetzen
2	Unstabile Ausgangsspannung	Falsche Erdung der Antriebe	▶ Antriebe einzeln erden (siehe Abb. 66 auf Seite 46)

Tabelle 79 Fehlerursachen bei Analogausgangsmodulen

Fehlersuche bei Digitaleingangsmodulen

Fall	Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
1	Alle Status-LEDs sind unerwartet immer AUS	Interner Überlastschutz hat angesprochen	▶ Spannungsversorgung ein- und ausschalten

Tabelle 80 Fehlerursachen bei Digitaleingangsmodulen

Fehlersuche bei Relaisausgangsmodulen

Fall	Problem	Mögliche Ursachen	Maßnahme
1	Alle Ausgänge sind unerwartet in nicht erregtem Zustand	Falsche Übersteuerungs-Einstellung	▶ Manuelle Übersteuerung prüfen
		Ausgänge in Sicherheitsposition	▶ Kommunikation prüfen
		Softwareproblem	▶ Spannungsversorgung ein- und ausschalten ▶ Hardware ersetzen, wenn Problem andauert
		Interne Unterspannungserkennung hat angesprochen	▶ Hardware ersetzen

Tabelle 81 Fehlerursachen bei Relaisausgangsmodulen

Fehlersuche bei Dreipunktmodulen

Fall	Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
1	Alle Ausgänge sind unerwartet in spannungslosem Zustand	Falsche Übersteuerungs-Einstellung	▶ Manuelle Übersteuerung für Ausgänge prüfen
		Ausgänge in Sicherheitsposition	▶ Kommunikation prüfen
		Softwareproblem	▶ Spannungsversorgung ein- und ausschalten ▶ Hardware ersetzen, wenn Problem andauert
		Interne Unterspannungserkennung hat angesprochen	▶ Hardware ersetzen

Tabelle 82 Fehlerursachen bei Dreipunktmodulen

Ein Dokument "Frequently Asked Questions and Troubleshooting" ist vom Honeywell Technical Assistance Center (TAC) oder für Honeywell-Mitarbeiter im Intranet unter <http://web.ge51.honeywell.de/tac> verfügbar.

Anhang 1: System-Schutzerdung

Excel 800 Systeme und SELV

Um die Verschleppung von Störspannungen oder Potenzialunterschieden bei der Erdung über Netzwerk oder andere Verbindungen zu vermeiden, wurde das Controllermodul XCL8010 nach SELV (Safety Extra-Low Voltage) entwickelt. Außerdem bietet SELV den größtmöglichen Schutz gegen elektrische Beeinträchtigungen.

Um SELV zu unterstützen, müssen alle externen oder internen Honeywell-Transformatoren (CRT-Serie) der Norm EN60742 entsprechen.

Erdung wird deshalb nicht empfohlen.

Excel 800 Systeme und die Norm EN60204-1

Ist die Ausführung nach EN60204-1 gefordert, beachten Sie Folgendes:

Allgemeine Information zu EN60204-1

EN60204-1 definiert die elektrische Sicherheit für eine gesamte Applikation/Maschine einschließlich Controller, Sensoren, Stellgliedern und allen angeschlossenen/gesteuerten elektrischen Geräten.

EN60204-1 erfordert die Versorgung der Controller mit PELV (Protective Extra-Low Voltage) und die Erdung der Sekundärseite der verwendeten Transformatoren oder Erdung der Systemmasse.

Die Erdung ist vorgeschrieben, um das unerwartete Anlaufen von angeschlossenen rotierenden/bewegten Maschinen aufgrund eines Isolationsfehlers oder doppelter Erdung irgendwo in der Anlage zu vermeiden.

Um PELV zu erfüllen, ist auch der Einsatz einer Erdschlussüberwachung möglich, wenn die Erdung untersagt ist.

Wann ist EN60204-1 für Excel 800 Systeme anwendbar?

- **Sicherheit gegen elektrische Beeinträchtigungen**
EN60204-1 ist keine Pflicht, da die elektrische Sicherheit durch Anwendung von SELV und Transformatoren nach EN60742 gewährleistet ist.
- **Sicherheit gegen unerwartetes Anlaufen von rotierenden/bewegten Maschinen**
 - Wenn die Applikation/Anlage keine Maschinen enthält, die dem Bediener aufgrund unerwarteten Anlaufens Schaden zufügen können, ist die Norm EN60204-1 nicht anzuwenden.

Wenn derartige Maschinen festgestellt werden, muss EN60204-1 angewendet werden: Erdung ist erforderlich.

Erdung von Systemen nach EN60204-1

- ▶ Verwenden Sie für die Erdung ein möglichst kurzes Kabel mit min. 1,5 mm² Querschnitt, wenn eine Schutzerdung für ein System geplant ist.
- ▶ Anschlussdetails können Sie aus folgenden Beispielen entnehmen.

Beispiel 1

Anschluss eines gemeinsamen Transformators für mehrere Excel 800 Systeme mit Erdung nach EN60204-1.

- ▶ Schließen Sie die Erde an Klemme 1 des Controller XCL8010 an.

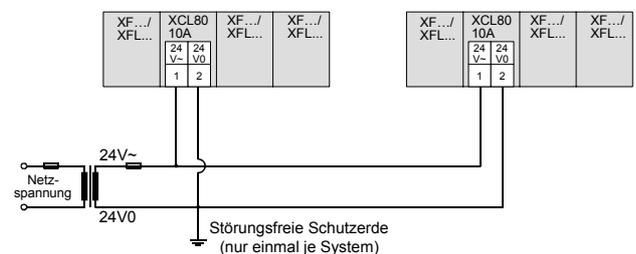


Abb. 98 Anschluss und Erdung mehrerer Controllermodule XCL8010 (mit einem Transformator)

Beispiel 2

Geerdetes Excel 800 System mit mehreren Controllern nach EN60204-1.

Hinweise

- Verwenden Sie im Schaltschrank einen Erdanschluss ohne Störspannungen.
- Verwenden Sie einen Sternpunkt, um die Spannungsversorgung für Controller und Geräte zu verteilen.
- Falls der Transformator für mehrere Controller verwendet wird, muss jede Controller-Erde separat zum Sternpunkt verdrahtet werden.
- Wenn ein Feldgerät, das Erdung verbietet, in das System eingebunden ist, muss eine Isolationsüberwachung statt Erdung verwendet werden.
- Wenn das Feldgerät physikalisch weit entfernt vom Controller angeordnet ist, muss dennoch die Erdung für den Controller durchgeführt werden.

- Schließen Sie die Erdverbindung an den entsprechenden Klemmen der Controller an, wie in nachfolgender Abbildung gezeigt.

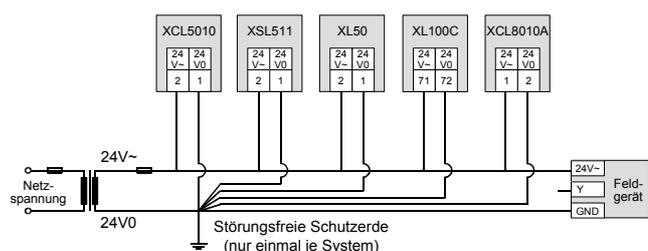


Abb. 99 Anschluss und Erdung von gemischten Controllern (ein Transformator)

ANMERKUNG**Geräteschäden!**

Die Klemmen 1 und 2 sind bei den Controllern XCL5010 und XCL 8010 unterschiedlich belegt.

- Stellen Sie sicher, dass die Erdverbindung entsprechend Abb. 99 und der zugehörigen Verdrahtungspläne an der richtigen Klemme angeschlossen ist.

XL40, XL50, XL100C, Dezentrale E/As, kombinierte E/As und das Excel 800 System können einen gemeinsamen Transformator verwenden.

Der Controller XC5010C erfordert immer einen eigenen Transformator.

Wenn EN60204-1 für den verwendeten Controller anwendbar ist, hat die Systemerde das gleiche Potenzial wie eine Klemme der Spannungsversorgung.

Beispiel 3

C-Bus Anschluss an Controller mit Erdung nach EN60204-1.

Hinweise

- Verwenden Sie im Schaltschrank einen Erdanschluss ohne Störspannungen.
 - Verwenden Sie nicht die Controllerklemmen, die normalerweise für den Schirm des C-Busses verwendet werden.
 - Stellen Sie sicher, dass der Schirm nur einmal je Busverbindung geerdet ist, um Ausgleichsströme über den Schirm zu vermeiden.
 - Eine ständige Potenzialdifferenz des Erdpotenzials von mehr als 24 VAC kann die betroffenen Controller zerstören.
- Schließen Sie die Erdverbindung an den entsprechenden Klemmen der Controller an, wie in nachfolgender Abbildung gezeigt.

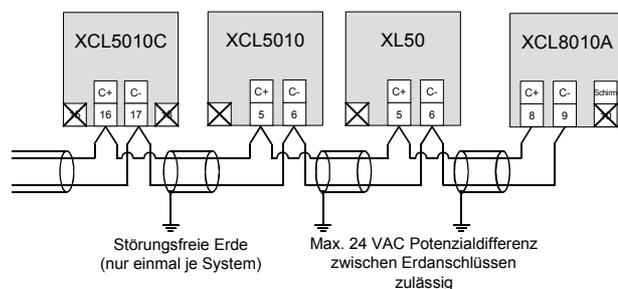


Abb. 100 C-Bus Anschluss an Controller mit Erdung nach EN60204-1

Wenn die Systemmasse eines Controllers mit Erde verbunden ist, dürfen die verfügbaren Klemmen für den Schirm des C-Busses nicht verwendet werden. Stattdessen muss der Schirm mit Erde verbunden werden, jedoch immer nur auf einer Seite einer Busverbindung.

Anhang 2: Externe Kommunikation

An die Modemschnittstelle des Controllermoduls XCL8010 kann für die externe Kommunikation für bis zu 3 Zentralen ein Modem oder ein ISDN-Adapter direkt angeschlossen werden.

Hinweise

Die externe Kommunikation über Modem oder ISDN-Terminaladapter erfordert die Firmware Version V2.1.0 oder höher.
XBSi Building Supervisors werden bezüglich externer Kommunikation nicht unterstützt.

Zugelassene Modems

Folgende Modems sind für Excel 800 zugelassen:

Typ	Modell	Anmerkung
Standard Modem	Westermo TD-33	
GSM Modem	Siemens MC45	Nachfolgemodell für Siemens M20
	Siemens M20	Abgekündigt im Jahr 2005

Tabelle 83 Zugelassene Modems

Hinweis

Siemens hat das M20 abgekündigt. Deshalb empfehlen wir, das MC45 mit den Einstellungen für M20 zu verwenden.

Zusätzliche Informationen über das MC45 Terminal finden Sie unter folgender Internetseite:

www.mc-technologies.net

Anschluss von Modem oder ISDN Terminal Adapter

Die Modemschnittstelle des Controllermoduls XCL8010 arbeitet mit einem Standard Modemkabel mit 9-poliger Buchse.

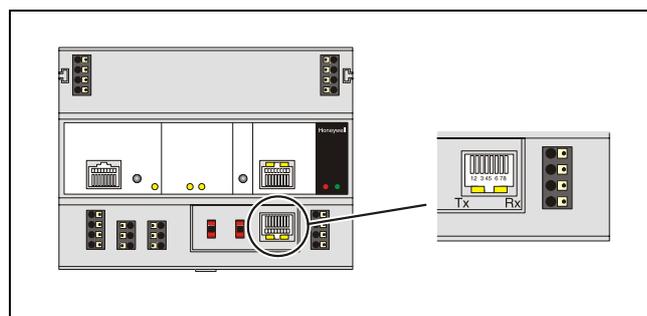


Abb. 101 Modemschnittstelle

- Schließen Sie das mit dem Modem/ISDN Terminaladapter gelieferte Kabel an die Modemschnittstelle des Controllers XCL8010 an.

Modem-Anforderungen

Die in Verbindung mit dem XCL8010 verwendeten Modems müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Hayes kompatibler Befehlssatz (nicht V150 oder V151 = Microsoft Command Set)
- Alphanumerische Ergebniscodes
- Das Modem muss sich der Übertragungsrate der Controller-CPU anpassen
- Auto-Bauding (Baudrate Fallback)
- Wenn Carrier Detect (Verbunden) festgestellt wird, muss der Träger an beiden Modems ständig vorhanden sein (auf der Contollerseite und der Zentraleseite) ⇒ verwenden Sie die gleichen Modems
- Nach dem Einschalten des DTR-Signals durch die CPU oder die Zentrale muss das Modem innerhalb von 3 Sekunden ein Wählkommando annehmen
- Das Modem muss auf AT-Kommandos innerhalb von 3 Sekunden antworten

Modem-Einstellungen

Standard Modemverhalten

Wenn kein spezielles Modemverhalten erforderlich ist, besteht kein Grund für die Einstellung oder Initialisierung des Modems/ISDN Terminaladapters.

Der XCL8010 führt automatisch folgende Aktivitäten durch:

- Erkennen des an die Modemschnittstelle angeschlossenen Geräts (MMI oder Modem),
- Einstellen der passenden Übertragungsgeschwindigkeit,
- Anpassung an alphanumerische Ergebniscode, die vom Modem verwendet werden.

Diese automatische Erkennung und die Einstellungen können bis zu 5 Sekunden dauern.

Hinweis

Es wird dringend empfohlen, ein aktuelles Modem zu verwenden und dies in den Werkeinstellungen zu belassen.

Automatische Baudratenanpassung

Die Standard-Übertragungsraten zwischen dem XCL8010 und dem lokalen Modem/ISDN-Terminaladapter beträgt 9600 Baud.

Die Übertragungsraten zwischen dem Modem oder Terminaladapter und dem Modem/Terminaladapter der Zentrale wird von beiden Geräten automatisch auf die maximal mögliche Geschwindigkeit eingestellt.

Diese Funktion wird Auto-Bauding genannt und wird von allen modernen Modems/ISDN-Adaptoren unterstützt, wenn die Werkeinstellungen nicht geändert werden.

Die Übertragungsraten zwischen der Zentrale und Modem/ISDN-Terminaladapter ist Bestandteil der Modemeinstellung bei der Zentrale.

Feststellung Auto / Manuelle Antwort

Der XCL8010 stellt automatisch fest, ob das Modem/der ISDN-Terminaladapter auf automatische oder manuelle Antwort eingestellt ist und stellt das Gerät auf manuelle Antwort ein (S0 = 0).

Rücksetzen des Modems

Wenn unklar ist, ob das zu verwendende Modem noch seine Werkeinstellungen besitzt, kann es durch das RESET MODEM Kommando bei der Startsequenz oder während der Hardwarekonfiguration mit dem MMI auf seine Werkeinstellungen zurückgesetzt werden. Dadurch ist ein einfaches Rücksetzen ohne die Notwendigkeit der Einstellungssoftware oder des Windows™-Terminalprogramms möglich.

Das Kommando RESET MODEM veranlasst die Übertragung folgender Befehle an das Modem:

1. ATZ

veranlasst einen Hardware-Reset am Modem

2. AT&FX3&W

setzt das Modem auf Werkseinstellungen zurück, konfiguriert das Modem so, dass nicht auf den Wählton des öffentlichen Telefonnetzes gewartet wird und schreibt diese Einstellungen in den nichtflüchtigen Speicher.

Einstellung eines speziellen Modemverhaltens

Wird ein spezielles Verhalten des Modems/ISDN-Terminaladapters erwartet, muss das Kommunikationsgerät entsprechend der mitgelieferten Anweisungen entsprechend eingestellt werden. Dieser Vorgang schließt üblicherweise den Betrieb eines Inbetriebnahmeprogramms auf einem Rechner mit angeschlossenen Gerät über eine serielle Schnittstelle oder Verwendung des Windows™ Terminalprogramms ein.

Einstellung für Nebenstellenanlagen

Ein gängiger Fall für ein spezielles Modemverhalten ist ein Anschluss innerhalb einer Nebenstellenanlage, der eine Vorwahl vor der eigentlichen Zielnummer erfordert, um Zugang zum öffentlichen Telefonnetz zu erhalten.

Es gibt zwei wichtige Gesichtspunkte, die bei der speziellen Initialisierung des Modems zu beachten sind:

- Auf den Wählton des öffentlichen Telefonnetzes soll nicht gewartet werden.
 - Das Initialisierungskommando ATX3 veranlasst das Modem typischerweise zum Warten auf den Wählton des öffentlichen Telefonnetzes.
 - Speichern Sie diese Modemeinstellung mit dem Kommando AT&W im Modem-EEPROM.
 - Prüfen Sie anhand des Modem-Handbuchs die korrekten Befehle.
 - Beachten Sie, dass diese Befehle automatisch mit dem RESET MODEM-Kommando ausgeführt werden
- Fügen Sie die benötigte Vorwahl für den Zugang zum öffentlichen Telefonnetz zu der Zieltelefonnummer hinzu.
 - Abhängig von der Nebenstellenanlage muss eine bestimmte Vorwahl zu der Zielnummer auf der Konfigurationsseite der Zentrale hinzugefügt werden, bevor die Einstellung an den externen Controller XCL8010 übertragen wird.

Einstellungen für eingeschränkte Übertragungsgeschwindigkeit

Die Übertragungsgeschwindigkeit des Modems kann auf eine niedrigere Geschwindigkeit begrenzt werden, wenn Übertragungsfehler aufgrund der Telefonleitung auftreten. Siehe XI581/582 Buswide Operator Interface User Guide (EN2B-0126GE51) für die Festeinstellung der Übertragungsraten.

Westermo TD-33 Einstellungen

Das Westermo TD-33 Modem ist das Standardmodem für die Verwendung mit Excel 800.

Folgende Initialisierungszeichenfolge wird für Excel 50/100C/500 mit O.S. 2.01.xx oder höher und Excel 800 verwendet:

```
AT&FE0X0&D2S0=0\V0&W0
```

Das ATX-Kommando sollte gemäß Anforderungen Ihrer Nebenstellenanlage angepasst werden. Siehe auch den vorangehenden Abschnitt "Einstellung für Nebenstellenanlagen".

Die folgende Einstellung der DIP-Schalter ist für die Kommunikation mit Excel 800 erforderlich:

DIP-Schalter	Einstellung	Anmerkung
DIP-Schalter	1 = ON	Gibt den internen Modem-Watchdog frei
Andere	0 = OFF	Standardeinstellung

Tabelle 84 Westermo TD-33 Schalterstellungen

Fehlersuche

Im Fall von Problemen muss im Handbuch für das Modem oder den ISDN-Terminaladapter nachgeschlagen werden.

Ein Dokument "Frequently Asked Questions and Troubleshooting" ist über das Honeywell Technical Assistance Center (TAC) oder für Honeywell-Mitarbeiter im Intranet unter:

```
http://web.ge51.honeywell.de/tac
```

verfügbar.

- ▶ Geben Sie auf dieser Seite den Suchbegriff "modem-faq" in das Suchfeld ein.

GSM-Kommunikation (nur Europa)

Für die Kommunikation über das "Global System for Mobile communications" (GSM) ist ein Siemens Terminal M20 oder MC45 (Cellular Engine) erforderlich und muss direkt an die Modemschnittstelle des Controllers XCL8010 angeschlossen werden. M20T übersetzt die vom XCL8010 empfangenen Daten transparent in den GSM-Standard. Das M20T verhält sich wie ein Hayes-kompatibles Modem, das an die Modemschnittstelle des Controllers angeschlossen ist und die Daten über GSM wie ein drahtloses (Mobil-)Telefon überträgt.

Hinweise

- Die Kommunikation über GSM erfordert die Firmware Version V2.3.0 oder höher.
- Mit dem M20T ist die Kommunikation nur in 900 MHz GSM-Netzwerken möglich. Der Betrieb in GSM-Netzwerken mit 1800 MHz oder 1900 MHz wird nicht unterstützt.

Die maximale Übertragungsrate ist vom aktuellen GSM-Standard vorgegeben und beträgt 9600 Baud.

Bedingt durch die speziellen Übertragungsmechanismen ist der effektive Durchsatz kleiner als 9600 Baud – dies ist jedoch nur bei der Übertragung großer Datenmengen feststellbar, z.B. bei einem Applikations-Download.

M20T/MC45 Sicherheitshinweise

ACHTUNG

Illegaler Betrieb!

- ▶ Die Anwendung einer zellularen Einrichtung in einem Flugzeug, wie für die drahtlose Verbindung eines MSR-Systems im Flugzeug, kann die Navigation gefährden und ist deshalb nicht zulässig.
- ▶ Die Nichtbeachtung dieses Verbots kann zum vorübergehenden oder permanenten Ausschluss zellulärer Einrichtungen für die Person, die dieses Verbot nicht beachtet hat, führen und außerdem zu rechtlichen Schritten gegenüber dieser Person führen.
- ▶ Den Benutzern wird abgeraten, das M20T/MC45 in Automobil-Servicestationen zu verwenden.
- ▶ Die Benutzer werden an die eingeschränkten Nutzungsmöglichkeiten von Funkgeräten im Bereich von Treibstoffdepots, chemischen Anlagen und Lagern von explosiven Stoffen erinnert.

Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen

- ▶ Beim Empfang von Anrufen auf einer Autobahn, z.B. wenn ein Kühlsystem eines Kühlfahrzeugs von einer Zentrale angerufen wird, ist den M20T/MC45-Geräten nicht erlaubt, "Warngeräte" zu benutzen, welche die Hupe aktivieren oder die Lichter zum Blinken bringen.
- ▶ Die Fahrer dürfen weder das Mikrofon noch das Telefon bedienen, während das Fahrzeug in Bewegung ist, außer bei Gefahrenfällen. Verwenden Sie die Freisprechanlagen zum Sprechen nur dann, wenn diese Ihre Aufmerksamkeit nicht vom Verkehr ablenkt.
- ▶ Der Betrieb des M20T/MC45 kann die Funktion von unzureichend geschützten medizinischen Geräten beeinträchtigen. Bitte setzen Sie sich diesbezüglich mit Ihrem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Geräts in Verbindung.
- ▶ Das M20T/MC45 darf nicht in feuchten Umgebungen, wie in öffentlichen Bädern verwendet werden.
- ▶ Informieren Sie sofort Ihren Netzwerkbetreuer, wenn Ihr M20T/MC45 Terminal oder Ihre SIM-Karte verloren geht, um Missbrauch zu vermeiden.

Erforderliche Fremdgeräte

Für die GSM-Kommunikation ist das Siemens M20 Terminal (nachfolgend abgebildet) erforderlich.

Zusätzlich wird eine 3V Mini SIM Karte mit persönlicher Identifikationsnummer (PIN) für das M20T benötigt.

Die Mini SIM Karte, die vom GSM Netzwerkbetreiber bereitgestellt wird, muss für die Datenkommunikation mit 9600 Baud freigegeben sein.

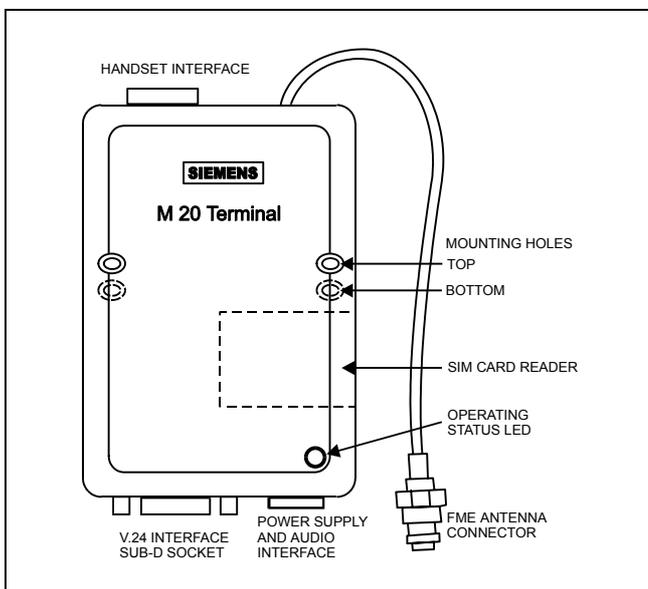


Abb. 102 Siemens MC20 Terminal

Für die Datenübertragung ist eine separate Telefonnummer mit der gleichen SIM-Karte erforderlich (je eine Telefonnummer für die Sprach- und die Datenübertragung).

M20 Mechanische Daten

Gewicht	145 g
Abmessungen (max) LxBxH	107,0 x 63,5 x 31,3 mm
Temperaturbereich	-20°C bis 55°C
Schutzklasse	IP40
Mechanische Vibrationen	Amplitude 7,5 mm bei 5 bis 200 Hz Sinus
Max. Pulsbeschleunigung	30 g Puls mit 18 ms Dauer
Luftfeuchte	5-98%

Tabelle 85 M20 Mechanische Daten

M20 Elektrische Daten

Betriebsspannungsbereich	8 bis 28,8 Vdc, ±5% Oberwellen
Unterspannungs/Überspannungsschutz:	0 V / 45 V
Stromaufnahme bei 12V	<200 mA im Betrieb, <14 mA bei Bereitschaft
Max. Kabellängen Line-in/out	2 m (z.B. modifiziertes NOKIA 2110 für M20T)
Sicherung	1 A, flink
Max. Funkleistung	2 W bei 900 MHz
Anschluss Stromversorgung	6-Pin modular

Tabelle 86 M20 Elektrische Daten

M20 CE-Konformität

- 89/336/EC (EMC Richtlinie)
- 73/23/EC (Niederspannungsrichtlinie)
- 91/263/EC (Richtlinie für Telekommunikationsgeräte)

M20 Normen

- EMC: ETS 300 342-1
- Sicherheit: EN 60950
- GSM Netzwerk: TBR 19, TBR 20

Serielles Kabel

Für den Anschluss des M20T an den Controller XCL8010 wird ein Standard RS232-Kabel (9-Pin V24 Sub-D Buchsen) benötigt.

GSM Antennenanforderungen

Alle gängigen Lieferanten von GSM-Antennen können GSM900-Antennen mit FME-Steckern zum Anschluss des M20 Terminals für eine Reihe von Anwendungen liefern. Einige Antennenbeispiele sind nachfolgend gezeigt.

M20 Antennenanforderungen

Frequenz TX	890-915 MHz
Frequenz RX	935-960 MHz
Impedanz	50 Ω
VSWR TX	max. 1.7:1 installiert
VSWR RX	max. 1.9:1 installiert
Gewinn	> 1,5 dB bezogen auf λ/2 Dipol
3dB Abstrahlwinkel	vertikal 80° horizontal 360°
Max. Leistung	1 W (cw), 2 W Spitze; bei einer Umgebungstemperatur von 55°C

Tabelle 87 M20 Antennenanforderungen

Abhängig von der Applikation und den Funkbedingungen bei der lokalen Anlage kann die GSM-Antenne direkt oder mit einem Kabel montiert werden. Die max. Länge des Antennenkabels beträgt 8 m (einschließlich 20 cm M20 Terminalkabel).

Hinweis

Die max. Anzahl der Push/Pull-Zyklen darf 100 nicht überschreiten.

Der Antennenstecker des M20 ist ein FME-Stecker (vom Typ SMR Nanao (Male)). Deshalb muss der Anschluss an der GSM-Antenne oder am Antennenkabel vom Typ SMR Nano (Female) sein oder es muss ein Doppel-Female Adapter als Zwischenstück verwendet werden.

Antennenbeispiele

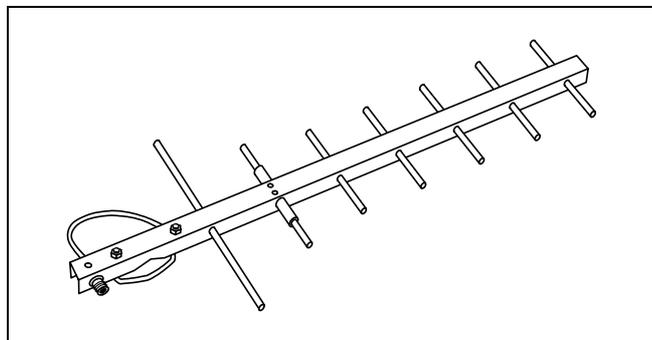


Abb. 103 Richtantenne (YAGI), 12 DBi

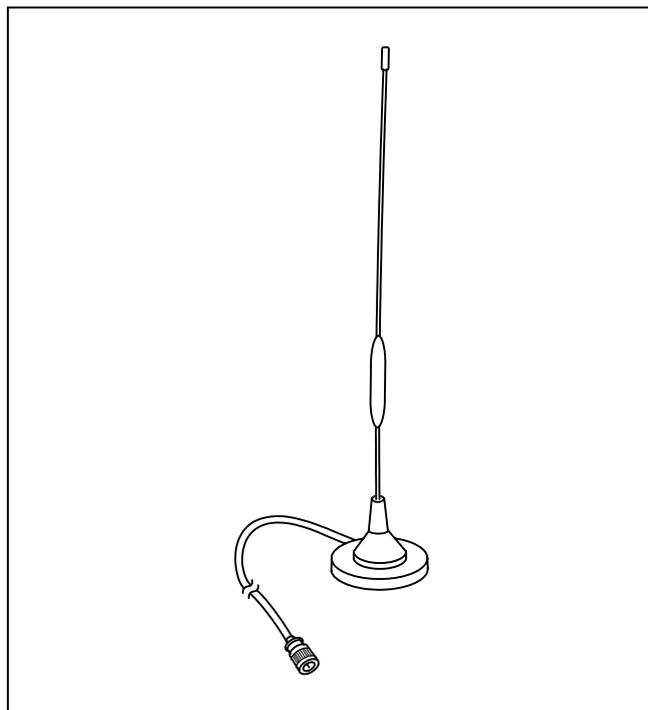


Abb. 104 Rundstrahlende Antenne, mit Magnetfuß, 5 DBi

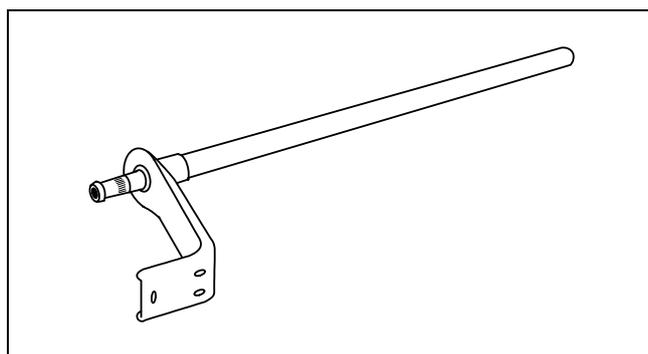


Abb. 105 Rundstrahlende Antenne, 6,5 DBi

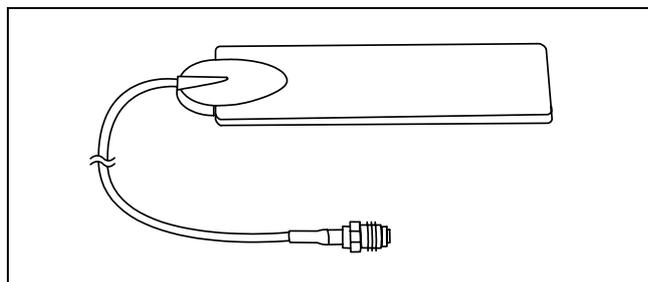


Abb. 106 Fensterantenne, 2 DBi

GSM Antennenmontage

Beachten Sie bei der Antennenmontage folgende Punkte:

- Die max. Länge des Antennenkabels beträgt 8 m (einschließlich 20 cm M20 Terminalkabel).
- Verwenden Sie ein vom Anbieter der GSM-Antenne zugelassenes Kabel.
- Unpassende Kabel mit zu hohem Widerstand reduzieren den Gewinn der Antenne.
- Idealerweise sollten Sie den Standpunkt der nächsten GSM-Station kennen, um die Antenne entsprechend auszurichten.
- Dipol-Antennen – z.B. Antennen mit Magnetfuß – müssen auf einer Metallunterlage angebracht werden, um den angegebenen Gewinn zu erreichen. Je größer die metallische Unterlage, desto besser.
- Die Antenne muss vertikal montiert werden, NICHT horizontal.
- Vermeiden Sie Hindernisse für das Antennensignal. Idealerweise sollten in einem Bereich von etwa 3 Meter keine Hindernisse stehen, wie Türen, PCs, Schränke usw.
- Wählen Sie die am besten geeignete Antenne. Anordnung und Einschränkungen hinsichtlich der Montage können die Verwendung spezieller Antennen notwendig machen, wie z.B. Antennen mit höherem Gewinn oder Richtantennen.
- Vermeiden Sie lose Kontakte. Alle Verbindungen vom M20T bis zur Antenne müssen angezogen sein.
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen der Antenne und der Excel CPU, wenn Sie elektromagnetische Beeinflussungen von der Antenne auf die CPU feststellen. Ein Anzeichen dafür kann sein, dass die Funktion des MMIs gestört ist oder sich die Ausgänge abnormal verhalten.

Prüfen der Signalqualität

Der einfachste Weg zur Prüfung der Signalqualität ist der Betrieb eines Mobiltelefons an der Stelle, an der die Antenne montiert werden soll.

- Das Mobiltelefon muss im selben GSM-Netz arbeiten, wie das M20T.
- Eine schlechte Sprachübertragung deutet darauf hin, dass der Empfang zu schwach ist. Die Datenübertragung wird nicht funktionieren, wenn Sie Probleme bei der Sprachübertragung mit dem Mobiltelefon haben. Vorzugsweise wird das M20T mit einem Terminalprogramm eingestellt und der Empfang mit den Siemens AT-Befehlen geprüft – siehe M20T Handbuch.
- Ein alternativer Weg zur Prüfung der Signalqualität ist die Verwendung des Terminalprogramms, das auf einer CD mit dem M20T geliefert wird. Darin finden Sie eine spezielle Taste zur Prüfung der Signalqualität.

M20 Terminal Einstellungen

Hinweise

- *Bevor Sie mit den Einstellungen beginnen, sollten Sie das M20T Handbuch bereitlegen (oder die mitgelieferte CD). Hier ist alles beschrieben, was Sie benötigen.*
- *Für die Einstellung des M20T ist es absolut notwendig, einen Monitor für die serielle Datenverbindung zu verwenden. Ohne ein solches Gerät, das zwischen dem seriellen Anschluss des PC und dem M20T eingefügt wird, erhalten Sie keine Informationen über den Einstellungsvorgang.*

1. Legen Sie die SIM-Karte in das M20T ein.
2. Schließen Sie das serielle Kabel an das M20T und an den PC an.
3. Schließen Sie das Antennenkabel und die Antenne an das M20T an.
4. Starten Sie ein Terminalprogramm, z.B. Windows™ HyperTerminal
5. Schließen Sie die Spannungsversorgung an das M20 Terminal an und schalten Sie die Netzspannung ein. Die M20T LED beginnt zu blinken.
6. Stellen Sie das Terminalprogramm auf 19.200 Baud ein.
7. Prüfen Sie durch Eingabe von AT die richtige Funktion der seriellen Schnittstelle des M20T: Das M20T antwortet mit OK.
8. Ändern Sie die Übertragungsrate des M20T von 19.200 (Werkseinstellung) auf 9.600 Baud: AT+IPR=9600.
9. Setzen Sie das Terminalprogramm zurück auf 9.600 Baud.
10. Stellen Sie das M20T auf Abbruch der Verbindung ein, wenn das DTR-Signal abgeschaltet oder EIN/AUS umgeschaltet wird: AT&D2.
11. Speichern Sie die Einstellungen im nichtflüchtigen Speicher: AT&W.
12. Sie können nun die PIN eintragen oder dies durch die Excel CPU erledigen lassen. Wenn Sie die PIN eingeben möchten, verwenden Sie den Befehl AT+CPIN="xxx", wobei xxx die PIN repräsentiert.

Hinweise

- *Bei der PIN-Eingabe zeigt das M20T das gleiche Verhalten, wie ein Mobiltelefon, da es die gleiche Art der SIM-Karte verwendet. Das heißt z.B. dass nach 3 Falscheingaben die SIM-Karte gesperrt wird und durch den PUK (Personal Unlocking Key oder Master-PIN) wieder freigegeben werden muss.*
- *Die wiederholte Eingabe des falschen PUK (mehr als zweimal) zerstört die SIM-Karte unwiderruflich.*

13. Wenn das M20T den PIN angenommen hat, meldet es sich beim GSM-Netz an. Das Terminalfenster zeigt "OK". Die M20T LED ist dauerhaft an.

14. Ziehen Sie das serielle Kabel vom PC ab und schließen Sie die Excel CPU an.
15. Prüfen Sie, ob das M20T eine Verbindung mit der Telefonnummer für die Datenkommunikation aufbaut, andernfalls wird der Anruf von der Zentrale nicht angenommen. Beim M20T kann diese Aktion durch Hinzufügen des Zeichens <i> zur Telefonnummer erzwungen werden, z.B. <ATDi1234567891234>.

Hinweise

Sobald die PIN in den Excel Controller eingetragen ist, läuft folgender Mechanismus automatisch ab:

- *Zyklische Prüfung (einmal je Minute) auf Vorhandensein der PIN im M20T.*
- *Senden der PIN zum M20T, wenn diese dort verloren ist. Dies garantiert die automatische Fortführung der Kommunikation nach Austausch der SIM-Karte oder nach Spannungsausfall des M20T.*
- *Das Löschen der PIN oder Rücksetzen des Controllers stoppt den oben beschriebenen Mechanismus.*

Prüfung der PIN

Sie können die PIN ohne Verwendung eines Terminalprogramms durch folgende Schritte prüfen:

1. Schließen Sie das MMI XI582 an.
2. Geben Sie die PIN ein.
3. Trennen Sie die Verbindung zum MMI XI582.
4. Schließen Sie das M20T an.
5. Schließen Sie erneut das MMI XI582 an.
6. Sichten Sie das PIN-Feld.
7. Wenn es 0 zeigt, war die PIN falsch.
8. Wenn es PIN zeigt, war die PIN korrekt.

Zusätzliche Informationen über das M20 Terminal finden Sie unter folgender Internetseite:

<http://www.siemens.de/ic/products/cd/english/index/products/cellular/m20t.html>

Anhang 3: Fühlerkennlinien

Hinweis

Die folgenden Fühlerkennlinien berücksichtigen keine Abweichungen infolge von:

- Fühlerfehlern
- Kabellängen oder Verdrahtungsfehlern
- Messfehlern aufgrund eines Messgeräts, das zur Spannungs- oder Widerstandsmessung am Eingang angeschlossen ist.

BALCO 500

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
-30,0	397	0,157
-29,0	399	0,158
-28,0	401	0,158
-27,0	403	0,159
-26,0	404	0,160
-25,0	406	0,160
-24,0	408	0,161
-23,0	410	0,162
-22,0	412	0,163
-21,0	413	0,163
-20,0	415	0,164
-19,0	417	0,165
-18,0	419	0,165
-17,0	421	0,166
-16,0	423	0,167
-15,0	425	0,168
-14,0	426	0,168
-13,0	428	0,169
-12,0	430	0,170
-11,0	432	0,171
-10,0	434	0,171
-9,0	436	0,172
-8,0	438	0,173
-7,0	440	0,174
-6,0	442	0,174
-5,0	444	0,175
-4,0	445	0,176
-3,0	447	0,176
-2,0	449	0,177
-1,0	451	0,178
0,0	453	0,179
1,0	455	0,179
2,0	457	0,180
3,0	459	0,181
4,0	461	0,182
5,0	463	0,183
6,0	465	0,183
7,0	467	0,184
8,0	469	0,185
9,0	471	0,186

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
10,0	473	0,186
11,0	475	0,187
12,0	477	0,188
13,0	479	0,189
14,0	481	0,190
15,0	483	0,190
16,0	485	0,191
17,0	487	0,192
18,0	489	0,193
19,0	491	0,193
20,0	493	0,194
21,0	495	0,195
22,0	497	0,196
23,0	499	0,196
24,0	501	0,197
25,0	503	0,198
26,0	506	0,199
27,0	508	0,200
28,0	510	0,201
29,0	512	0,201
30,0	514	0,202
31,0	516	0,203
32,0	518	0,204
33,0	520	0,205
34,0	522	0,205
35,0	524	0,206
36,0	527	0,207
37,0	529	0,208
38,0	531	0,209
39,0	533	0,210
40,0	535	0,210
41,0	537	0,211
42,0	539	0,212
43,0	542	0,213
44,0	544	0,214
45,0	546	0,215
46,0	548	0,215
47,0	550	0,216
48,0	553	0,217
49,0	555	0,218

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
50,0	557	0,219
51,0	559	0,220
52,0	561	0,220
53,0	564	0,221
54,0	566	0,222
55,0	568	0,223
56,0	570	0,224
57,0	572	0,225
58,0	575	0,226
59,0	577	0,226
60,0	579	0,227
61,0	581	0,228
62,0	584	0,229
63,0	586	0,230
64,0	588	0,231
65,0	590	0,231
66,0	593	0,233
67,0	595	0,233
68,0	597	0,234
69,0	600	0,235
70,0	602	0,236
71,0	604	0,237
72,0	607	0,238
73,0	609	0,239
74,0	611	0,240
75,0	614	0,241
76,0	616	0,241
77,0	618	0,242
78,0	621	0,243
79,0	623	0,244
80,0	625	0,245
81,0	628	0,246
82,0	630	0,247
83,0	632	0,248
84,0	635	0,249
85,0	637	0,249
86,0	639	0,250
87,0	642	0,251
88,0	644	0,252
89,0	647	0,253

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
90,0	649	0,254
91,0	651	0,255
92,0	654	0,256
93,0	656	0,257
94,0	659	0,258
95,0	661	0,259
96,0	664	0,260
97,0	666	0,261
98,0	668	0,261
99,0	671	0,262
100,0	673	0,263
101,0	676	0,264
102,0	678	0,265
103,0	681	0,266
104,0	683	0,267
105,0	686	0,268
106,0	688	0,269
107,0	691	0,270
108,0	693	0,271
109,0	696	0,272
110,0	698	0,273
111,0	701	0,274
112,0	703	0,275
113,0	706	0,276
114,0	708	0,276
115,0	711	0,278
116,0	713	0,278
117,0	716	0,280
118,0	718	0,280
119,0	721	0,281
120,0	724	0,283

NTC 20 k Ω

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
-50,0	1659	8,78
-49,0	1541	8,77
-48,0	1432	8,76
-47,0	1331	8,75
-46,0	1239	8,74
-45,0	1153	8,72
-44,0	1073	8,71
-43,0	1000	8,70
-42,0	932	8,69
-41,0	869	8,67
-40,0	811	8,66
-39,0	757	8,64
-38,0	706	8,62
-37,0	660	8,60
-36,0	617	8,58
-35,0	577	8,56
-34,0	539	8,54
-33,0	505	8,52
-32,0	473	8,49
-31,0	443	8,47
-30,0	415	8,44
-29,0	389	8,41
-28,0	364	8,38
-27,0	342	8,35
-26,0	321	8,32
-25,0	301	8,28
-24,0	283	8,25
-23,0	266	8,21
-22,0	250	8,17
-21,0	235	8,13
-20,0	221	8,08
-19,0	208	8,04
-18,0	196	7,99
-17,0	184	7,94
-16,0	174	7,89
-15,0	164	7,83
-14,0	154	7,78
-13,0	146	7,72
-12,0	137	7,66
-11,0	130	7,60
-10,0	122	7,53
-9,0	116	7,46
-8,0	109	7,39
-7,0	103	7,32
-6,0	97,6	7,25
-5,0	92,3	7,17
-4,0	87,3	7,09
-3,0	82,6	7,01
-2,0	78,2	6,93
-1,0	74,1	6,85
0,0	70,2	6,76
1,0	66,5	6,67
2,0	63,0	6,58
3,0	59,8	6,49
4,0	56,7	6,40

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
5,0	53,8	6,30
6,0	51,1	6,20
7,0	48,5	6,10
8,0	46,0	6,00
9,0	43,7	5,90
10,0	41,6	5,80
11,0	39,5	5,70
12,0	37,6	5,59
13,0	35,7	5,49
14,0	34,0	5,38
15,0	32,3	5,28
16,0	30,8	5,17
17,0	29,3	5,07
18,0	27,9	4,96
19,0	26,6	4,85
20,0	25,3	4,75
21,0	24,2	4,64
22,0	23,0	4,53
23,0	22,0	4,43
24,0	21,0	4,32
25,0	20,0	4,22
26,0	19,1	4,12
27,0	18,2	4,01
28,0	17,4	3,91
29,0	16,6	3,81
30,0	15,9	3,71
31,0	15,2	3,62
32,0	14,5	3,52
33,0	13,9	3,43
34,0	13,3	3,33
35,0	12,7	3,24
36,0	12,1	3,15
37,0	11,6	3,06
38,0	11,1	2,97
39,0	10,7	2,89
40,0	10,2	2,81
41,0	9,78	2,72
42,0	9,37	2,64
43,0	8,98	2,57
44,0	8,61	2,49
45,0	8,26	2,42
46,0	7,92	2,34
47,0	7,60	2,27
48,0	7,29	2,20
49,0	7,00	2,14
50,0	6,72	2,07
51,0	6,45	2,01
52,0	6,19	1,94
53,0	5,95	1,88
54,0	5,72	1,82
55,0	5,49	1,77
56,0	5,28	1,71
57,0	5,08	1,66
58,0	4,88	1,61
59,0	4,69	1,56

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
60,0	4,52	1,51
61,0	4,35	1,46
62,0	4,18	1,41
63,0	4,03	1,37
64,0	3,88	1,32
65,0	3,73	1,28
66,0	3,59	1,24
67,0	3,46	1,20
68,0	3,34	1,16
69,0	3,21	1,13
70,0	3,10	1,09
71,0	2,99	1,06
72,0	2,88	1,02
73,0	2,78	0,991
74,0	2,68	0,960
75,0	2,58	0,929
76,0	2,49	0,900
77,0	2,41	0,872
78,0	2,32	0,844
79,0	2,24	0,818
80,0	2,17	0,792
81,0	2,09	0,767
82,0	2,02	0,744
83,0	1,95	0,720
84,0	1,89	0,698
85,0	1,82	0,676
86,0	1,76	0,655
87,0	1,70	0,635
88,0	1,65	0,616
89,0	1,59	0,597
90,0	1,54	0,578
91,0	1,49	0,561
92,0	1,44	0,544
93,0	1,40	0,527
94,0	1,35	0,511
95,0	1,31	0,496
96,0	1,27	0,481
97,0	1,23	0,466
98,0	1,19	0,452
99,0	1,15	0,439
100,0	1,11	0,425
101,0	1,08	0,413
102,0	1,05	0,401
103,0	1,01	0,389
104,0	0,98	0,378
105,0	0,95	0,367
106,0	0,92	0,356
107,0	0,90	0,346
108,0	0,87	0,336
109,0	0,84	0,326
110,0	0,82	0,317
111,0	0,79	0,308
112,0	0,77	0,299
113,0	0,75	0,290
114,0	0,73	0,282

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
115,0	0,70	0,274
116,0	0,68	0,266
117,0	0,66	0,259
118,0	0,64	0,252
119,0	0,63	0,245
120,0	0,61	0,238
121,0	0,59	0,231
122,0	0,57	0,225
123,0	0,56	0,219
124,0	0,54	0,213
125,0	0,53	0,207
126,0	0,51	0,201
127,0	0,50	0,196
128,0	0,49	0,191
129,0	0,47	0,186
130,0	0,46	0,181
131,0	0,45	0,176
132,0	0,43	0,171
133,0	0,42	0,167
134,0	0,41	0,162
135,0	0,40	0,158
136,0	0,39	0,154
137,0	0,38	0,150
138,0	0,37	0,146
139,0	0,36	0,142
140,0	0,35	0,139
141,0	0,34	0,135
142,0	0,33	0,132
143,0	0,32	0,128
144,0	0,32	0,125
145,0	0,31	0,122
146,0	0,30	0,119
147,0	0,29	0,116
148,0	0,29	0,113
149,0	0,28	0,110
150,0	0,27	0,107

PT 1000

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
-50,0	803	0,312
-49,0	807	0,314
-48,0	811	0,315
-47,0	815	0,317
-46,0	819	0,318
-45,0	823	0,320
-44,0	827	0,321
-43,0	831	0,323
-42,0	835	0,324
-41,0	839	0,326
-40,0	843	0,327
-39,0	847	0,329
-38,0	851	0,330
-37,0	855	0,332
-36,0	859	0,333
-35,0	862	0,335
-34,0	866	0,336
-33,0	870	0,338
-32,0	874	0,339
-31,0	878	0,341
-30,0	882	0,342
-29,0	886	0,344
-28,0	890	0,345
-27,0	894	0,347
-26,0	898	0,348
-25,0	902	0,350
-24,0	906	0,351
-23,0	910	0,353
-22,0	914	0,354
-21,0	918	0,356
-20,0	922	0,357
-19,0	926	0,359
-18,0	929	0,360
-17,0	933	0,361
-16,0	937	0,363
-15,0	941	0,364
-14,0	945	0,366
-13,0	949	0,367
-12,0	953	0,369
-11,0	957	0,370
-10,0	961	0,372
-9,0	965	0,373
-8,0	969	0,375
-7,0	973	0,376
-6,0	977	0,378
-5,0	980	0,379
-4,0	984	0,380
-3,0	988	0,382
-2,0	992	0,383
-1,0	996	0,385
0,0	1000	0,386
1,0	1004	0,388
2,0	1008	0,389
3,0	1012	0,391
4,0	1016	0,392
5,0	1020	0,394
6,0	1023	0,395
7,0	1027	0,396
8,0	1031	0,398
9,0	1035	0,399

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
10,0	1039	0,401
11,0	1043	0,402
12,0	1047	0,404
13,0	1051	0,405
14,0	1055	0,406
15,0	1058	0,408
16,0	1062	0,409
17,0	1066	0,411
18,0	1070	0,412
19,0	1074	0,413
20,0	1078	0,415
21,0	1082	0,416
22,0	1086	0,418
23,0	1090	0,419
24,0	1093	0,420
25,0	1097	0,422
26,0	1101	0,423
27,0	1105	0,425
28,0	1109	0,426
29,0	1113	0,428
30,0	1117	0,429
31,0	1121	0,431
32,0	1124	0,432
33,0	1128	0,433
34,0	1132	0,435
35,0	1136	0,436
36,0	1140	0,438
37,0	1144	0,439
38,0	1148	0,441
39,0	1152	0,442
40,0	1155	0,443
41,0	1159	0,445
42,0	1163	0,446
43,0	1167	0,448
44,0	1171	0,449
45,0	1175	0,451
46,0	1179	0,452
47,0	1182	0,453
48,0	1186	0,455
49,0	1190	0,456
50,0	1194	0,458
51,0	1198	0,459
52,0	1202	0,461
53,0	1205	0,462
54,0	1209	0,463
55,0	1213	0,465
56,0	1217	0,466
57,0	1221	0,467
58,0	1225	0,469
59,0	1229	0,470
60,0	1232	0,471
61,0	1236	0,473
62,0	1240	0,474
63,0	1244	0,476
64,0	1248	0,477
65,0	1252	0,479
66,0	1255	0,480
67,0	1259	0,481
68,0	1263	0,483
69,0	1267	0,484

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
70,0	1271	0,486
71,0	1275	0,487
72,0	1278	0,488
73,0	1282	0,490
74,0	1286	0,491
75,0	1290	0,493
76,0	1294	0,494
77,0	1297	0,495
78,0	1301	0,497
79,0	1305	0,498
80,0	1309	0,499
81,0	1313	0,501
82,0	1317	0,502
83,0	1320	0,503
84,0	1324	0,505
85,0	1328	0,506
86,0	1332	0,508
87,0	1336	0,509
88,0	1339	0,510
89,0	1343	0,512
90,0	1347	0,513
91,0	1351	0,515
92,0	1355	0,516
93,0	1358	0,517
94,0	1362	0,519
95,0	1366	0,520
96,0	1370	0,522
97,0	1374	0,523
98,0	1377	0,524
99,0	1381	0,525
100,0	1385	0,527
101,0	1389	0,528
102,0	1393	0,530
103,0	1396	0,531
104,0	1400	0,532
105,0	1404	0,534
106,0	1408	0,535
107,0	1412	0,537
108,0	1415	0,538
109,0	1419	0,539
110,0	1423	0,541
111,0	1427	0,542
112,0	1430	0,543
113,0	1434	0,545
114,0	1438	0,546
115,0	1442	0,547
116,0	1446	0,549
117,0	1449	0,550
118,0	1453	0,551
119,0	1457	0,553
120,0	1461	0,554
121,0	1464	0,555
122,0	1468	0,557
123,0	1472	0,558
124,0	1476	0,560
125,0	1479	0,561
126,0	1483	0,562
127,0	1487	0,564
128,0	1491	0,565
129,0	1494	0,566

Temp. [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
130,0	1498	0,567
131,0	1502	0,569
132,0	1506	0,570
133,0	1510	0,572
134,0	1513	0,573
135,0	1517	0,574
136,0	1521	0,576
137,0	1525	0,577
138,0	1528	0,578
139,0	1532	0,580
140,0	1536	0,581
141,0	1539	0,582
142,0	1543	0,584
143,0	1547	0,585
144,0	1551	0,586
145,0	1554	0,587
146,0	1558	0,589
147,0	1562	0,590
148,0	1566	0,592
149,0	1569	0,593
150,0	1573	0,594
151,0	1577	0,596
152,0	1581	0,597
153,0	1584	0,598
154,0	1588	0,600
155,0	1592	0,601
156,0	1596	0,602
157,0	1599	0,603
158,0	1603	0,605
159,0	1607	0,606
160,0	1610	0,607
161,0	1614	0,609
162,0	1618	0,610
163,0	1622	0,612
164,0	1625	0,613
165,0	1629	0,614
166,0	1633	0,615
167,0	1636	0,617
168,0	1640	0,618
169,0	1644	0,619
170,0	1648	0,621
171,0	1651	0,622
172,0	1655	0,623
173,0	1659	0,625
174,0	1662	0,626
175,0	1666	0,627
176,0	1670	0,629
177,0	1674	0,630
178,0	1677	0,631
179,0	1681	0,632
180,0	1685	0,634
181,0	1688	0,635
182,0	1692	0,636
183,0	1696	0,638
184,0	1699	0,639
185,0	1703	0,640
186,0	1707	0,642
187,0	1711	0,643
188,0	1714	0,644
189,0	1718	0,645

Temp, [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
190,0	1722	0,647
191,0	1725	0,648
192,0	1729	0,649
193,0	1733	0,651
194,0	1736	0,652
195,0	1740	0,653
196,0	1744	0,655
197,0	1747	0,656
198,0	1751	0,657
199,0	1755	0,658
200,0	1758	0,659
201,0	1762	0,661
202,0	1766	0,662
203,0	1769	0,663
204,0	1773	0,665
205,0	1777	0,666
206,0	1780	0,667
207,0	1784	0,669
208,0	1788	0,670
209,0	1791	0,671
210,0	1795	0,672
211,0	1799	0,674
212,0	1802	0,675
213,0	1806	0,676
214,0	1810	0,678
215,0	1813	0,679
216,0	1817	0,680
217,0	1821	0,681
218,0	1824	0,683
219,0	1828	0,684
220,0	1832	0,685
221,0	1835	0,686
222,0	1839	0,688
223,0	1843	0,689
224,0	1846	0,690
225,0	1850	0,692
226,0	1854	0,693
227,0	1857	0,694
228,0	1861	0,695
229,0	1865	0,697
230,0	1868	0,698
231,0	1872	0,699
232,0	1875	0,700
233,0	1879	0,702
234,0	1883	0,703
235,0	1886	0,704
236,0	1890	0,705
237,0	1894	0,707
238,0	1897	0,708
239,0	1901	0,709
240,0	1905	0,711
241,0	1908	0,712
242,0	1912	0,713
243,0	1915	0,714
244,0	1919	0,716
245,0	1923	0,717
246,0	1926	0,718
247,0	1930	0,719
248,0	1934	0,721
249,0	1937	0,722

Temp, [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
250,0	1941	0,723
251,0	1944	0,724
252,0	1948	0,726
253,0	1952	0,727
254,0	1955	0,728
255,0	1959	0,729
256,0	1962	0,730
257,0	1966	0,732
258,0	1970	0,733
259,0	1973	0,734
260,0	1977	0,736
261,0	1980	0,737
262,0	1984	0,738
263,0	1988	0,739
264,0	1991	0,740
265,0	1995	0,742
266,0	1998	0,743
267,0	2002	0,744
268,0	2006	0,746
269,0	2009	0,747
270,0	2013	0,748
271,0	2016	0,749
272,0	2020	0,750
273,0	2024	0,752
274,0	2027	0,753
275,0	2031	0,754
276,0	2034	0,755
277,0	2038	0,757
278,0	2042	0,758
279,0	2045	0,759
280,0	2049	0,760
281,0	2052	0,761
282,0	2056	0,763
283,0	2060	0,764
284,0	2063	0,765
285,0	2067	0,766
286,0	2070	0,768
287,0	2074	0,769
288,0	2077	0,770
289,0	2081	0,771
290,0	2085	0,773
291,0	2088	0,774
292,0	2092	0,775
293,0	2095	0,776
294,0	2099	0,777
295,0	2102	0,778
296,0	2106	0,780
297,0	2110	0,781
298,0	2113	0,782
299,0	2117	0,784
300,0	2120	0,785
301,0	2124	0,786
302,0	2127	0,787
303,0	2131	0,788
304,0	2134	0,789
305,0	2138	0,791
306,0	2142	0,792
307,0	2145	0,793
308,0	2149	0,794
309,0	2152	0,796

Temp, [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
310,0	2156	0,797
311,0	2159	0,798
312,0	2163	0,799
313,0	2166	0,800
314,0	2170	0,802
315,0	2173	0,803
316,0	2177	0,804
317,0	2181	0,805
318,0	2184	0,806
319,0	2188	0,808
320,0	2191	0,809
321,0	2195	0,810
322,0	2198	0,811
323,0	2202	0,812
324,0	2205	0,814
325,0	2209	0,815
326,0	2212	0,816
327,0	2216	0,817
328,0	2219	0,818
329,0	2223	0,820
330,0	2226	0,821
331,0	2230	0,822
332,0	2234	0,823
333,0	2237	0,824
334,0	2241	0,826
335,0	2244	0,827
336,0	2248	0,828
337,0	2251	0,829
338,0	2255	0,830
339,0	2258	0,831
340,0	2262	0,833
341,0	2265	0,834
342,0	2269	0,835
343,0	2272	0,836
344,0	2276	0,838
345,0	2279	0,839
346,0	2283	0,840
347,0	2286	0,841
348,0	2290	0,842
349,0	2293	0,843
350,0	2297	0,845
351,0	2300	0,846
352,0	2304	0,847
353,0	2307	0,848
354,0	2311	0,849
355,0	2314	0,850
356,0	2318	0,852
357,0	2321	0,853
358,0	2325	0,854
359,0	2328	0,855
360,0	2332	0,856
361,0	2335	0,857
362,0	2339	0,859
363,0	2342	0,860
364,0	2346	0,861
365,0	2349	0,862
366,0	2353	0,863
367,0	2356	0,864
368,0	2360	0,866
369,0	2363	0,867

Temp, [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
370,0	2367	0,868
371,0	2370	0,869
372,0	2373	0,870
373,0	2377	0,871
374,0	2380	0,872
375,0	2384	0,874
376,0	2387	0,875
377,0	2391	0,876
378,0	2394	0,877
379,0	2398	0,878
380,0	2401	0,879
381,0	2405	0,881
382,0	2408	0,882
383,0	2412	0,883
384,0	2415	0,884
385,0	2419	0,885
386,0	2422	0,886
387,0	2426	0,888
388,0	2429	0,889
389,0	2432	0,890
390,0	2436	0,891
391,0	2439	0,892
392,0	2443	0,893
393,0	2446	0,894
394,0	2450	0,896
395,0	2453	0,897
396,0	2457	0,898
397,0	2460	0,899
398,0	2463	0,900
399,0	2467	0,901
400,0	2470	0,902

PT 3000

Temp, [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
-50	2,823	1,018
-45	2,868	1,033
-40	2,913	1,047
-35	2,957	1,061
-30	3,002	1,076
-25	3,046	1,090
-20	3,090	1,104
-15	3,134	1,118
-10	3,178	1,132
-5	3,222	1,146

Temp, [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
0	3,266	1,160
5	3,310	1,173
10	3,353	1,187
15	3,397	1,200
20	3,440	1,214
25	3,484	1,227
30	3,527	1,241
35	3,570	1,254
40	3,613	1,267
45	3,656	1,280

Temp, [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
50	3,699	1,293
55	3,742	1,306
60	3,784	1,319
65	3,827	1,332
70	3,869	1,345
75	3,912	1,358
80	3,954	1,370
85	3,996	1,383
90	4,038	1,395
95	4,080	1,408

Temp, [°C]	Widerstand [Ω]	Klemmen- spannung [V]
100	4,122	1,420
105	4,164	1,433
110	4,206	1,445
115	4,247	1,457
120	4,289	1,469
125	4,330	1,481
130	4,371	1,493
135	4,413	1,505
140	4,454	1,517
145	4,495	1,529
150	4,536	1,541

Honeywell

Honeywell Building Solutions

Deutschland

Honeywell Building Solutions GmbH
Kaiserleistraße 39
D-63067 Offenbach
Telefon +49 69 8064-281
Telefax +49 69 8064-637

Österreich

Honeywell Austria Ges.m.b.H.
Handelskai 388
A-1023 Wien
Telefon +43 1 72780-0
Telefax +43 1 72780-8

Schweiz

Honeywell AG
Honeywell-Platz 1
CH-8157 Dielsdorf
Telefon +41 44 855 24 24
Telefax +41 44 855 21 15

Technische Daten und Abbildungen unverbindlich
für Lieferung. Änderungen vorbehalten.

GE1B-0375GE51 R1007
<http://www.honeywell.de/hbs>