

Mess- und Kommunikationsmodul NZM-XMC

Kurzanleitung
07/09 AWB1230-1630de

MOELLER 

An Eaton Brand

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

1. Auflage 2009, Redaktionsdatum 07/09

© 2009 by Moeller GmbH, 53105 Bonn

Autor: Rainer Menden

Redaktion: René Wiegand

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

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

Änderungen vorbehalten.



Gefahr! Gefährliche elektrische Spannung!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (AWA) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.

- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).

Inhalt

	Einleitung	3
	Zielgruppe	3
	Weitere Handbücher zu den Geräten	3
	Lesekonventionen	4
1	Geräteübersicht	5
	Einleitung	5
	Gerätetypen	6
2	Installation	9
	Montage	9
3	Betrieb	13
	LED-Anzeigen	13
	– Impulsausgabe	13
	Netzwerkbetrieb	13
	Anschließen des Geräts	14
	– Anschlüsse für NZM...XMC-S0 verbinden	14
	– Anschlüsse für NZM...XMC-MB verbinden	16
	– Zusatzversorgung	18
	– Anschließen des Displays	19
	Konfiguration des Geräts	20
	Installation im Netzwerk	20
	MODBUS-Register	21
	– Elektrische Parameter	22
	– Maximale und minimale elektrische Parameter	26
	– Kommunikation (RS485) einrichten	26
	– Passwort einrichten	27
	– Allgemeine Einrichtung	28
	– Alarm einrichten	29
	– Zeitfensterwerte einrichten	30

4 Display	33
Einleitung	33
Aufbau des Displays	33
Display-Anzeigen in der Abfolge	34
– Zeile 4 der Energiewerte	35
– Maximal- und Minimalwerte anzeigen	35
– Löschen der Maximal- und Minimalwerte	36

Anhang	39
Technische Daten	39
– Allgemein	39

Stichwortverzeichnis	43
-----------------------------	----

Einleitung

Das vorliegende Handbuch dokumentiert die Messmodule NZM-XMC. Es beschreibt die beiden Gerätereihen NZMx-XMC-S0 sowie NZM...XMC-MB.

Zielgruppe

Das Handbuch richtet sich an Ingenieure und Elektrotechniker. Für die Inbetriebnahme werden elektrotechnische Fachkenntnisse vorausgesetzt.

Weitere Handbücher zu den Geräten

Zusätzliche Informationen zu den Messmodulen NZM-XMC finden Sie in der Moeller-Montageanweisung AWA1230-2617.

Lesekonventionen

In diesem Handbuch werden die nachfolgend genannten Symbole mit folgender Bedeutung eingesetzt:

► zeigt Ihnen Handlungsanweisungen an.

Zur besseren Orientierung finden Sie auf den linken Seiten im Kopf die Kapitelüberschrift und auf den rechten Seiten den aktuellen Abschnitt. Ausnahmen sind Kapitelanfangseiten und leere Seiten am Kapitelende.



Achtung!

warnt vor leichten Sachschäden.



Warnung!

warnt vor schweren Sachschäden und leichten Verletzungen.



Gefahr!

warnt vor schweren Sachschäden und schweren Verletzungen oder Tod.



macht Sie aufmerksam auf interessante Tipps und Zusatzinformationen.

1 Geräteübersicht

Einleitung

Das NZM-XMC-Messmodul ist ein Messgerät für elektrische Größen bei 3-Phasen-Systemen. Es besitzt ein neuartiges Konzept für die Montage und Installation.

Stromführende Leitungen werden durch das Gerät geführt. Dort befestigen Stanzschrauben das Gerät an den Leitungen und messen die Spannung.

Es können Aktual- sowie Maximal- und Minimalwerte über einen bestimmten Zeitraum zu Strömen, Spannungen und Leistungen berechnet und ausgegeben werden.

Die Mess- und Kommunikationsmodule können universell in einem Spannungsbereich von 35 V bis 690 V und zu einem Strombereich von 1,5 bis 630 A angewendet werden.

Der Einbau des Mess- und Kommunikationsmoduls kann an beliebiger Stelle in einem Schrank erfolgen. Das System ist unabhängig von der Bauart und vom Typ der Schalter. Es können alle bestehenden Leistungsschalter und Lasttrennschalter verwendet werden. Es ist lediglich der durch die Bauart des jeweiligen Schalters erforderliche Mindestabstand bei der Montage einzuhalten.

Nach der ordnungsgemäßen Installation an Leitungen oder Verteilerschienen kann das Gerät mit bis zu 75 kg belastet werden.

Das Gerät verfügt weder über ein Display noch über eine Befestigungsmöglichkeit für Hutschienen (C-Profilschienen, DIN-Schienen); es kann einfach an den Leitungen befestigt werden.

Somit müssen die Leitungen nicht wie bei Geräten für Hutschienen oder mit Display auf der Vorderseite in eine bestimmte Position gebracht werden. Falls gewünscht kann das Gerät an einer Montageplatte befestigt werden.

Gerätetypen

Es werden zwei Baugrößen angeboten, die auf die Strombereiche des NZM abgestimmt sind.

Die Baugröße 2 (NZM2-XMC) reicht bis 300 A; die zweite Baugröße 3 (NZM3-XMC) reicht bis 630 A. Beide Baugrößen werden als 3- oder 4-polige Version (NZM...-4-XMC-...) angeboten.

Neben einer Variante mit einem digitalen S0-Ausgang (siehe hierzu auch den Hinweis auf Seite 7) wird auch eine mit MODBUS-Schnittstelle und Anzeigeschnittstelle angeboten. Des Weiteren wird ein Display mit LED-Anzeige zur Anzeige der Messwerte angeboten.

Insgesamt stehen somit acht Typen des Mess- und Kommunikationsmoduls NZM-XMC zur Verfügung.

Tabelle 1: Übersicht über die Gerätetypen

Gerätetyp	Anzahl der Pole	Maximaler Strom [A]	Eigenschaft
Grundgerät¹⁾			
NZM2-XMC-S0	3	300	digitaler S0-Ausgang
NZM3-XMC-S0	3	630	digitaler S0-Ausgang
NZM2-4-XMC-S0	4	300	digitaler S0-Ausgang
NZM3-4-XMC-S0	4	630	digitaler S0-Ausgang
NZM2-XMC-MB	3	300	+ MODBUS + Anzeigeschnittstelle
NZM3-XMC-MB	3	630	+ MODBUS + Anzeigeschnittstelle
NZM2-4-XMC-MB	4	300	+ MODBUS + Anzeigeschnittstelle
NZM3-4-XMC-MB	4	630	+ MODBUS + Anzeigeschnittstelle
Display			
NZM-XMC-DISP			Anzeigegerät für alle Grundgeräte

1) NZMx: x = 2: für Ströme bis 300 A; x = 3: für Ströme bis 630 A

**S0-Schnittstelle**

Die S0-Schnittstelle ist eine Hardware-Schnittstelle für die Übertragung von elektrischen Messwerten. Sie ist in der Norm DIN 43 864 definiert. Die Datenübertragung erfolgt mittels gewichteter Impulse (Impulse pro kWh); die Gewichtung ist abhängig vom Zählertyp.

Beim Anschluss der Schnittstelle ist auf die Polarität zu achten, da der Ausgang als Transistor oder Optokoppler realisiert ist. Es können maximal 27 V DC angeschlossen werden. Der maximale Stromfluss beträgt ca. 30 mA. Das Signal wird vom Zähler als Stromimpuls generiert. Dabei entspricht ein Stromfluss kleiner als 3 mA einem Low-Wert. Ein größerer Stromfluss wird als High-Wert interpretiert.

Die oben beschriebene S0-Schnittstelle darf nicht mit dem S0-Bus innerhalb einer ISDN-Installation verwechselt werden!

2 Installation

Montage

Die Messmodule NZM-XMC gestatten zwei Montageoptionen:

Sie können entweder an einer Montageplatte oder „schwebend“ nur an den Stromleitern befestigt werden.



Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Nur Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen dürfen die im Folgenden beschriebenen Arbeiten ausführen.

- Führen Sie die Leitungen durch die drei Tunnel. Beachten Sie dabei die Phasensequenz L1, L2, L3, N sowie die Stromrichtung. Setzen Sie, falls erforderlich, einen Kabeladapter ein.

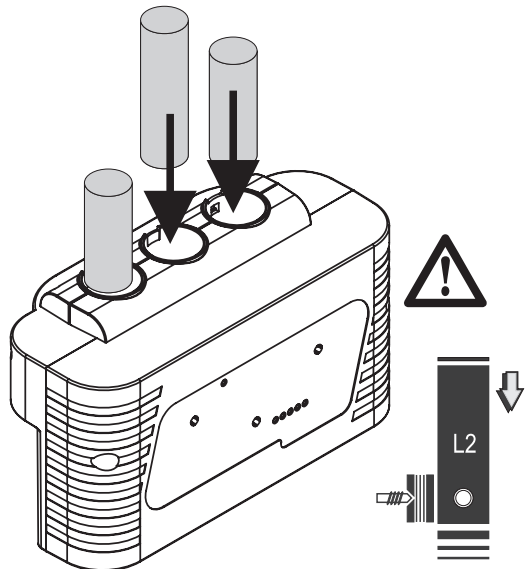


Abbildung 1: Einführen der Leitungen

- Befestigen Sie das Gerät (falls gewünscht) an der Montageplatte. Das Gerät muss hierbei nicht gesondert befestigt werden, sondern wird lediglich von den Leitungen bzw. der Verteilerschiene festgehalten.

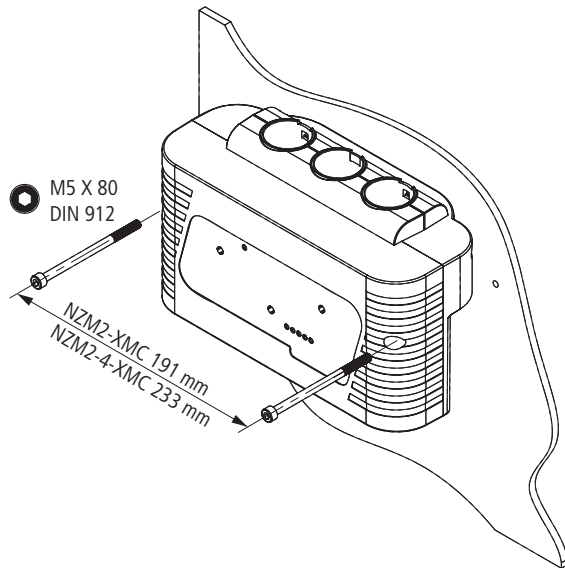


Abbildung 2: Befestigung auf der Montageplatte

- Ziehen Sie die Schrauben für die Leitungsklemmen fest.

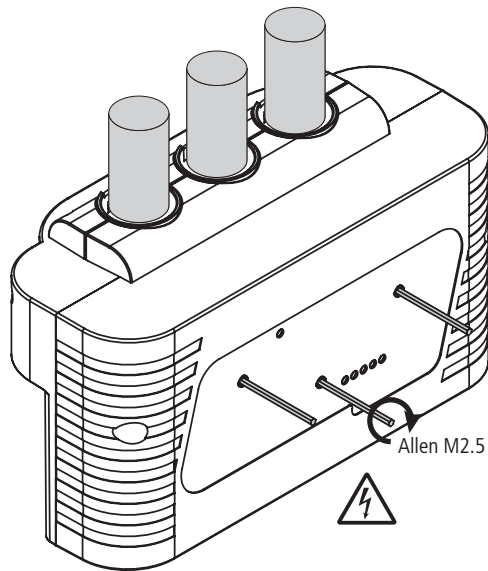


Abbildung 3: Anziehen der Schrauben

**Gefahr durch Stromschlag!**

Tragen Sie hierbei Schutzhandschuhe und verwenden Sie einen isolierten Schraubenschlüssel.

Die Schrauben müssen die Isolierung durchdringen und den Kupferleiter berühren, um eine Spannungsmessung zu ermöglichen.



Für das Anziehen der Schrauben sind Inbusschlüssel mit Kugelpfopf nicht geeignet.

Das empfohlene Anzugsmoment für die Leitung Top Cable Toxfree ZH RZ1-K beträgt 1,8 bis 2 Nm.

3 Betrieb

Nachfolgend werden die Inbetriebnahme und der Betrieb des Messmoduls NZM-XMC beschrieben.

LED-Anzeigen

Das Messmodul NZM-XMC verfügt über vier LED-Anzeigen:

- LED „Power On“: Rotes Blinken bedeutet, dass das Gerät angeschlossen ist und ordnungsgemäß arbeitet.
- Die LEDs „L1“, „L2“ und „L3“ zeigen jeweils Folgendes an:
 - stetiges Leuchten: Phase und Spannung sind in Ordnung
 - schnelles Blinken: Keine Phasenspannung vorhanden
 - langsames Blinken: Fehler in der Phasenfolge

Impulsausgabe

Die Impulsausgabe erfolgt über einen optoisolierten NPN-Transistor. Dieser muss über eine externe Vorspannung verfügen.

Der Transistor kann bei solchen Geräten auch über einen vorhandenen internen Widerstand an eine Vorspannung angeschlossen werden. Verbinden Sie hierfür die externe Spannungsversorgung (5 bis 48 V DC) mit Pin 1 des Anschlusses.

Netzwerkbetrieb

Das Gerät ist für den Betrieb in mittelpunktgeerdeten Sternnetzen (Wye-Netze) mit vier Leitungen ausgelegt.



Bei Verwendung des 3-poligen Geräts muss der Anschluss „Neutralspannung“ an den Nullleiter angeschlossen werden.

Anschließen des Geräts

Anschlüsse für NZM...XMC-S0 verbinden

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Anschlüsse der Gerätevariante NZM...XMC-S0.



Abbildung 4: Anschlüsse bei der Gerätevariante NZM...XMC-S0

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Belegung der Anschlüsse.

Tabelle 2: Belegung der Anschlüsse bei NZM...XMC-S0

Anschluss	Erläuterung
Impulsausgang	3 × 3,5 mm Phoenix Contact MC 1.5/4-ST-3.5
1	Basisspannung
2	NPN-Collector
3	NPN-Emitter
Nullleiter	4 × 3,5 mm Phoenix Contact MC 1.5/4-ST-3.5
4	Neutralspannung V_n
5	Neutralspannung V_n
6	Neutralspannung V_n
7	Neutralspannung V_n
Versorgung	2 × 7,62 mm Phoenix Contact GMVSTBR 2.5/2-ST-7.62
8	GND
9	24-V-DC-Versorgungsspannung

**Achtung!**

Bei der 3-poligen Version ist der Anschluss für den Nullleiter intern mit V_n (Neutralspannung) verbunden.

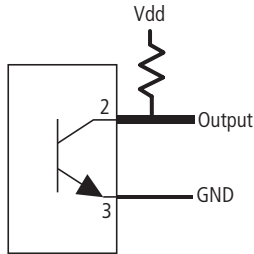


Abbildung 5: Beschaltung mit externem Widerstand

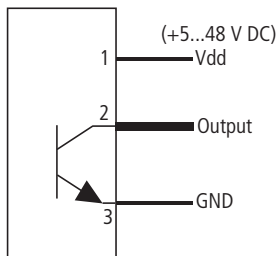


Abbildung 6: Beschaltung bei Nutzung des integrierten Widerstandes

Anschlüsse für NZM...XMC-MB verbinden

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Anschlüsse der Gerätevariante NZM...XMC-MB.

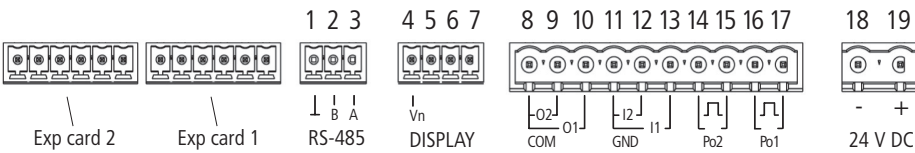


Abbildung 7: Anschlüsse bei der Gerätevariante NZM...XMC-MB

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Belegung der Anschlüsse.

Tabelle 3: Belegung der Anschlüsse bei NZM...XMC-MB

Anschluss	Erläuterung
MODBUS isoliert	
1	GND isoliert
2	B RS485
3	A RS 485
MODBUS-Display (nicht isoliert)	
4	4 × 3,5 mm Phoenix Contact MC 1.5/4-ST-3.5
5	0 V (V _n = Neutralspannung)
6	B RS485
7	A RS485
8	5 V DC (intern)
Ein-/Ausgänge (isoliert)	
8	gemeinsamer Ausgang (1/2-common)
9	Ausgang 2
10	Ausgang 1
11	GND

Anschluss	Erläuterung
12	Eingang 1 (referenziert auf GND)
13	Eingang 1 (referenziert auf GND)
14	Impulsausgang 2 (Collector)
15	Impulsausgang 2 (Emitter)
16	Impulsausgang 1 (Collector)
17	Impulsausgang 1 (Emitter)
Versorgung	24-V-DC-Versorgungsspannung 2 × 7,62 mm Phoenix Contact GMVSTBR 2.5/2-ST-7.62
18	GND
19	24 V

**Achtung!**

Pin 18 (24-V-DC-Versorgung) ist intern mit Pin 11 (E/A) verbunden.

Pin 4 (MODBUS-Display) ist intern mit V_n (Neutralspannung) verbunden.

Zusatzversorgung

Das Gerät muss mit einer Leistung von 3 W und einer DC-Spannung von 18 bis 36 V versorgt werden.



Verwenden Sie für den Anschluss von Geräten mit 230 V das Moeller-Gerät NZM-XCM-AC.

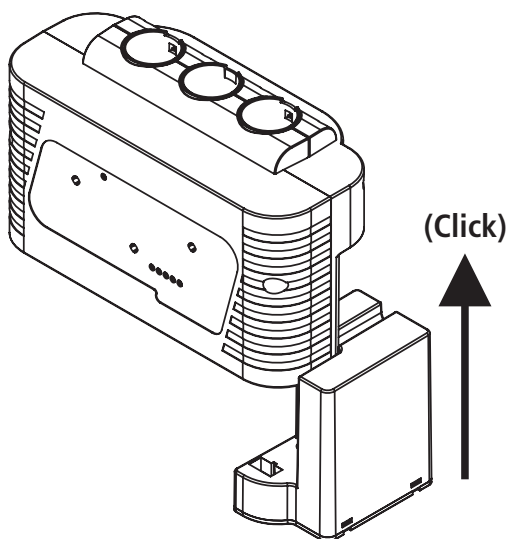


Abbildung 8: Anschluss an die Zusatzversorgung

Anschließen des Displays

Zum Anschluss des Displays NZM-XMC-DISP sind die Pins 4 bis 7 beim Gerät NZM...XMC-MB vorgesehen.

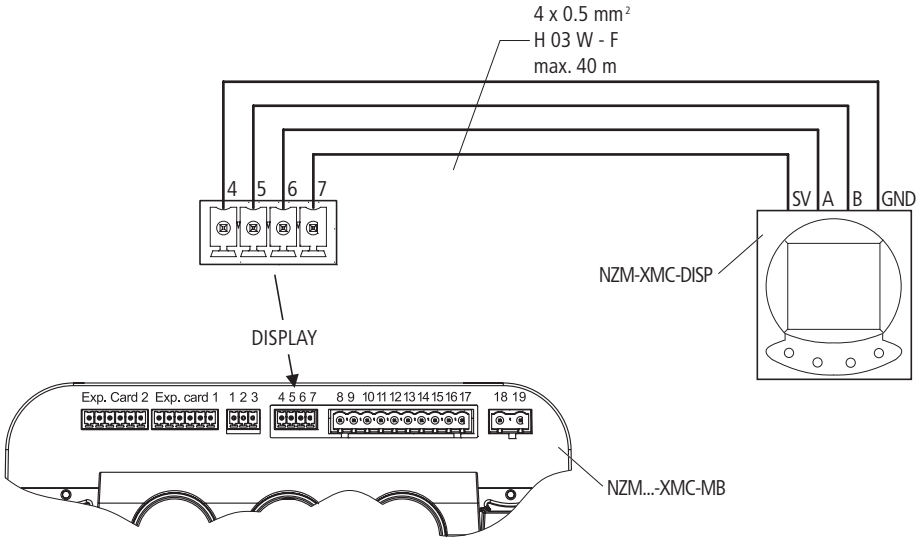


Abbildung 9: Anschlüsse des Displays

Konfiguration des Geräts

Die Default-Einstellung zur Ansprache des Geräts lautet:

MODBUS-Geräteadresse: 1

9600 Baud; no parity; 1 Stop Bit, 8 Data Bits

Für die Konfiguration nach der Installation wird ein spezieller MODBUS-Befehl verwendet.

Der Befehl wird als Broadcast gesendet (Adresse 0) und enthält die Seriennummer des Geräts, die Einstellungen für die MODBUS-Adresse sowie die Übertragungsgeschwindigkeit (Datenrate).

Die MODBUS-Adresse und die Datenrate werden automatisch konfiguriert, ohne dass das Gerät zurückgesetzt wird.

MODBUS	Variable	Bereich
3000,30001	Seriennummer des Geräts	0 - 999999999
3002H	Geräteadresse	1 - 255
3002L	Übertragungsgeschwindigkeit	0: 9600 kbit/s 1: 19200 kbit/s 2: 38400 kbit/s 3: 56000 kbit/s 4: 57600 kbit/s

Installation im Netzwerk

Das Gerät NZM-XMC ist für den Betrieb in mittelpunktgeerdeten Sternnetzen (Wye-Netze) mit vier Leitungen ausgelegt.

MODBUS-Register

Die untenstehende Tabelle listet die MODBUS-Register-Bereiche auf.

Tabelle 4: Belegungen der MODBUS-Register

Variable	Register	Typ (lesen/schreiben)
Elektrische Parameter	0 - 95	R
Maximalwerte der elektrischen Parameter	96 - 191	R
Minimalwerte der elektrischen Parameter	192 - 287	R
Kommunikationseinrichtung	1000 - 1002	R/W
Passwort einrichten	1050 - 1051	R/W
Allgemeine Konfiguration	1100 - 1105	R/W
Alarm 1	1150 - 1156	R/W
Alarm 2	1160 - 1166	R/W
Alarm 3	1170 - 1176	R/W
Alarm 4	1180 - 1186	R/W
Alarm 5	1190 - 1196	R/W
Alarm 6	1200 - 206	R/W
Maximale Anforderungen	1250 - 1251	R/W
Adresse und Datenrate	3000 - 3002	W
Seriennummer	10000 - 10001	R
Erweiterungskarte 1	20000 - 20003	R/W
Erweiterungskarte 2	20010 - 20013	R/W

Nachfolgend werden die Register-Belegungen beschrieben.

Elektrische Parameter

Die Register 0 bis 95 (bzw. 287) speichern die vom Gerät gemessenen elektrischen Werte (Aktualwerte).

Für jeden Wert sind zwei MODBUS-Register erforderlich. Jeder Parameter ist somit ein Register mit einer Länge von 32 Bit (vom Typ „long“ mit Vorzeichen).

Das Register mit den geraden Nummern (linke Seite der Spalte „Register“ in Tabelle 5) enthält den hohen Teil, das Register mit den ungeraden Nummern (rechte Seite der Spalte „Register“ in Tabelle 5) den niedrigen Teil des Integer-Wertes.



Einige MODBUS-Treiber dekrementieren die Register-Nummer automatisch, wie es ursprünglich beim MODBUS-System üblich war.

Dies ist auch bei Treibern der XC-Steuerungen der Fall. Hier muss also jeweils die Register-Nummer des gewünschten Parameters in der Anwendung um 1 inkrementiert werden.

Die nachfolgende Tabelle 5 führt die elektrischen Parameter auf.

Tabelle 5: Elektrische Parameter

Parameter	Einheit	Parameter-Nr.	Register Aktualwert		Register Maximalwert		Register Minimalwert		R/W
			high	low	high	low	high	low	
Spannung L1	mV	1	0	1	96	97	192	193	R
Strom L1	mA	2	2	3	98	99	194	195	R
Wirkleistung L1	W	3	4	5	100	101	196	197	R
Blindleistung L1	var	4	6	7	102	103	198	199	R
Leistungsfaktor L1	-	5	8	9	104	105	200	201	R
Spannung L2	mV	6	10	11	106	107	202	203	R
Strom L2	mA	7	12	13	108	109	204	205	R
Wirkleistung L2	W	8	14	15	110	111	206	207	R
Blindleistung L2	var	9	16	17	112	113	208	209	R
Leistungsfaktor L2	-	10	18	19	114	115	210	211	R
Spannung L3	mV	11	20	21	116	117	212	213	R
Strom L3	mA	12	22	23	118	119	214	215	R
Wirkleistung L3	W	13	24	25	120	121	216	217	R
Blindleistung L3	var	14	26	27	122	123	218	219	R
Leistungsfaktor L3	-	15	28	29	124	125	220	221	R
Leistung 3-Phasen	W	16	30	31	126	127	222	223	R
induktive Blindleistung 3-Phasen	var	17	32	33	128	129	224	225	R
kapazitive Blindleistung 3-Phasen	var	18	34	35	130	131	226	227	R
verbrauchte kapazitive Blindenergie L1	kvar h	19	36	37	132	133	228	229	R
Leistungsfaktor 3-Phasen	-	20	38	39	134	135	230	231	R
Frequenz Leitung Lx	Hz x 10	21	40	41	136	137	232	233	R

Parameter	Einheit	Para- meter- Nr.	Register Aktual- wert		Register Maximal- wert		Register Minimal- wert		R/ W
			high	low	high	low	high	low	
verbrauchte Wirkenergie L1	kW h	22	42	43	138	139	234	235	R
verbrauchte Wirkenergie L2	kW h	23	44	45	140	141	236	237	R
verbrauchte Wirkenergie L3	kW h	24	46	47	142	143	238	239	R
erzeugte Wirkenergie L1	kW h	25	48	49	144	145	240	241	R
erzeugte Wirkenergie L2	kW h	26	50	51	146	147	242	243	R
erzeugte Wirkenergie L3	kW h	27	52	53	148	149	244	245	R
verbrauchte induktive Blindenergie L1	kvar h	28	54	55	150	151	246	247	R
verbrauchte induktive Blindenergie L2	kvar h	29	56	57	152	153	248	249	R
verbrauchte induktive Blindenergie L3	kvar h	30	58	59	154	155	250	251	R
Wirkenergie 3-Phasen	kW h	31	60	61	156	157	252	253	R
induktive Blindenergie 3-Phasen	kvar h	32	62	63	158	159	254	255	R
kapazitive Blindenergie 3-Phasen	kvar h	33	64	65	160	161	256	257	R
Scheinleistung	VA	34	66	67	162	163	258	259	R
maximaler Zeitfensterwert L1	-	35	68	69	164	165	260	261	R
verbrauchte kapazitive Blindenergie L2	kvar h	36	70	71	166	167	262	263	R
verbrauchte kapazitive Blindenergie L3	kvar h	37	72	73	168	169	264	265	R
Scheinleistung L1	VA	38	74	75	170	171	266	267	R
Scheinleistung L2	VA	39	76	77	172	173	268	269	R
Scheinleistung L3	VA	40	78	79	174	175	270	271	R

Parameter	Einheit	Parameter-Nr.	Register Aktualwert		Register Maximalwert		Register Minimalwert		R/W
			high	low	high	low	high	low	
Temperatur	°C	41	80	81	176	177	272	273	R
maximaler Zeitfensterwert L2	-	42	82	83	178	179	274	275	R
maximaler Zeitfensterwert L3	-	43	84	85	180	181	276	277	R
Scheinenergie 3-Phasen	kVA h	44	86	87	182	183	278	279	R
erzeugte Wirkenergie 3-Phasen	kW h	45	88	89	184	185	280	281	R
erzeugte induktive Blindenergie 3-Phasen	kvar h	46	90	91	186	187	282	283	R
erzeugte kapazitive Blindenergie 3-Phasen	kvar h	47	92	93	188	189	284	285	R
erzeugte Scheinenergie 3-Phasen	kVA h	48	94	95	190	191	286	287	R

Maximale und minimale elektrische Parameter

Die Register 96 bis 191 speichern die Maximalwerte jedes Parameters (siehe die Spalte „Maximal“ in Tabelle 5).

Die Register 192 bis 287 speichern analog die erfassten Minimalwerte (siehe die Spalte „Minimal“ in Tabelle 5).

Kommunikation (RS485) einrichten

Zur Einrichtung der Kommunikation (RS485) dienen die Register 1000 bis 1002.

Änderungen in diesen Einstellungen werden erst übernommen, wenn das Gerät zurückgesetzt (Reset) wird. Bis dahin werden die ursprünglichen Einstellungen verwendet.

Register	Variable	Bereich
1000H ¹⁾	Protokoll	0 - MODBUS
1000L ²⁾	Geräteadresse	1 - 255 (Standardwert: 2)
1001H ¹⁾	Übertragungsgeschwindigkeit	0: 9600 kbit/s 1: 19200 kbit/s 2: 38400 kbit/s 3: 56000 kbit/s 4: 57600 kbit/s
1001L ²⁾	Parität	0: nein (Standardwert) 1: gerade 2: ungerade
1002H ¹⁾	Datenbits	1 - 8 Bit
1002L ²⁾	Stoppbits	0: 1 Bit (Standardwert) 1: 2 Bits

1) H = High Byte

2) L = Low Byte

Passwort einrichten

Die Einstellungen können mit einem Passwort geschützt werden. Somit können keine Daten (versehentlich) gelöscht werden. Zum Einrichten des Passwortes dienen die beiden Register 1050 und 1051.

Das Passwort ist auch erforderlich, um Änderungen an den Einstellungen vorzunehmen.

Passwort festlegen

Für den Schutz der Einstellungen muss das Passwort an Position 1050 geschrieben werden, anschließend muss 0x0100 an Position 1051 geschrieben werden.

Passwort löschen

Zum Aufheben des Passwortschutzes muss das Passwort in Position 1050 und eine 0 in Position 1051 mit demselben Befehl geschrieben werden.

Allgemeine Einrichtung

Diese Variablen ermöglichen allgemeine Einstellungen.

- Register 1101L¹⁾ legt fest, auf welcher Leitung das Gerät die Frequenz misst (Register 40h).
- Die Register 1103 und 1104 legen die Impulsausgangsrate fest. Der angegebene Wert ist die für jeden Impuls erforderliche Leistung in W.
- Register 1105 legt die Impulsbreite in Zehntel-Millisekunden fest.
- Register 1300 wechselt zwischen der Anzeige von Phase-Phase und Phase-Neutralspannung für die Spannungseinstellungen. Dies hat auch Auswirkungen auf die Einstellungen für die Maximal- und Minimalspannung.

Register	Variable	Bereich
1101L ¹⁾	zu messende Leitungsfrequenz	0: Leitung L1 1: Leitung L2 2: Leitung L3
1101H ²⁾	nicht verwendet	-
1103	Wirkleistung der Impulsrate [W/h × Impuls]	0 (deaktiviert) - 9999
1104	Blindleistung der Impulsrate [W/h × Impuls]	0 (deaktiviert) - 9999
1105	Impulsbreite (in Zehntel-Millisekunden)	-
1300	Wechselt die Spannungseinstellung zwischen Phase-Neutralspannung und Phase-Phase.	0 (Standardwert): Phase-Neutralspannung 1: Phase-Phase
20000 - 20003	Erweiterungskarte 1	-
20010 - 20013	Erweiterungskarte 2	-

1) L = Low Byte

2) H = High Byte

Alarm einrichten

Es können bis zu sechs verschiedene Alarmmeldungen (Lastwarnungen) festgelegt werden. Die Einstellungen werden in sechs entsprechenden Registerbereichen (siehe Tabelle 6) gespeichert.

Dies sind die Alarmeinstellungen für die Maximal- und Minimalwerte, die Auslöseverzögerung, die zu überwachenden Parameter sowie für den Ausgang.

- Ausgänge 1 und 2: Digital-Ausgänge der Hauptplatine
- Ausgänge 3 bis 6: für die Erweiterungskarte in Position 1
- Ausgänge 7 bis 10: für die Erweiterungskarte in Position 2

Tabelle 6: Register für Alarmmeldungen

Nr. des Alarms	Register-Bereich
1	1150 - 1156
2	1160 - 1166
3	1170 - 1176
4	1180 - 1186
5	1180 - 1196
6	1200 - 1206

Register	Variable	Bereich
1150, 1151	Höchstwert	je nach Parameter (Standardwert: 0)
1152, 1153	Mindestwert	je nach Parameter (Standardwert: 0)
1154	Verzögerung	0 - 9999 Sekunden (Standardwert: 0)
1155H ¹⁾	Parametercode	0 - 48 (0: deaktiviert)
1155L ²⁾	Ausgang	0 - 10 (Standardwert: 0)

1) H = High Byte

2) L = Low Byte

Zeitfensterwerte einrichten

Die Register 1250 und 1251 bestimmen das Verhalten des Zählers für den maximalen Zeitfensterwert.

In das Register 1250 ist der Code des zu überwachenden Parameters einzutragen. Register 1251 bestimmt die Fensterzeit in Minuten.

Register	Variable	Bereich
1250	Parametercode	0: keine Maximaleinstellung X: Parametercode (1 - 48)
1251	Fensterzeit (der Zeitraum, über den der maximale Wert ermittelt werden sollen)	1 - 60 Minuten

Einstellungstyp Relais: Einstellung

Variable	Spulen	Typ
Digital-Ausgänge	0 - 9	R/W
Digital-Eingänge	10 - 19	R
Reset	2000	W
Leistungswerte löschen	2100	W
Maximalen Abnahmewert initialisieren	2101	W
Maximal- und Minimalwerte löschen	2102	W
Leistung (maximale/minimale, Abnahmewert) löschen	2103	W
Maximalen Abnahmewert löschen	2104	W

Digital-Ausgänge

Für die Digital-Ausgänge steht der Bereich von 0 bis 9 zur Verfügung. Digital-Ausgänge verwenden ein isoliertes Halbleiterrelais mit einem allgemeinen Anschluss.

Digital-Ausgänge aktivieren/deaktivieren/Zustand auslesen

- 0, 1: die Digital-Ausgänge der Hauptplatine
- 2 bis 5: Erweiterungskarte 1
- 6 bis 9: Erweiterungskarte 2

Digital-Eingänge

Für die Digital-Eingänge stehen der Bereich von 10 bis 19 zur Verfügung.

Zustand der Digital-Eingänge auslesen

- 10, 11: für die Digital-Eingänge der Hauptplatine
- 12 bis 15: für Erweiterungskarte 1
- 16 bis 19: für Erweiterungskarte 2

Reset

Setzt das Gerät zurück. Die Einstellung wird auf 0 zurückgesetzt.

Leistungswerte löschen

Hiermit wird der Zähler der Leistung gelöscht. Die Einstellung wird automatisch auf 0 zurückgesetzt.

Maximalen Abnahmewert initialisieren

Initialisiert den maximalen Abnahmewert und löscht den vorherigen Wert. Die Einstellung wird auf 0 zurückgesetzt.

Maximal- und Minimalwerte löschen

Die maximalen bzw. minimalen Werte jedes Parameters werden gelöscht. Die Einstellung wird auf 0 zurückgesetzt.

Leistung (maximalen/minimalen, Abnahmewert) löschen

Diese Einstellung entspricht dem Senden der drei obenstehenden Befehlen. Die Einstellung wird auf 0 zurückgesetzt.

Maximalen Abnahmewert löschen

Diese Einstellung löscht nur den berechneten Wert für die maximale Abnahme; die Werte in der Akkumulationsmatrix bleiben erhalten. Die Einstellung wird auf 0 zurückgesetzt.

4 Display

Einleitung

Das Display NZM-XMC-DISP dient zur Anzeige der von den Grundgeräten gemessenen elektrischen Variablen. Die Datenübertragung erfolgt über eine RS485-Schnittstelle.

Die Anzeige übernimmt die Master-Funktion bei der Kommunikation und fragt das Messgerät regelmäßig ab, um die elektrischen Parameter auszulesen.

Die Variablen werden auf den folgenden Abbildungen dargestellt.

Aufbau des Displays

Das Display zeigt Ihnen in vier Zeilen die gemessenen bzw. berechneten Werte an. Die Werte der einzelnen Leitungen L1, L2 und L3 werden untereinander im Display dargestellt.

Das Display verfügt am unteren Rand über vier Tasten.

- Taste „reset“: löscht die Anzeige.
- Pfeil-Taste: schaltet zum nächsten Wert weiter.
- Taste „max“: zeigt die maximalen Werte an.
- Taste „min“: zeigt die minimalen Werte an.

Display-Anzeigen in der Abfolge

Die folgenden Abbildungen zeigen exemplarisch gemessene Werte in der Abfolge, wie sie am Display angezeigt werden, indem mittels der Pfeil-Taste „weitergeblättert“ wird.

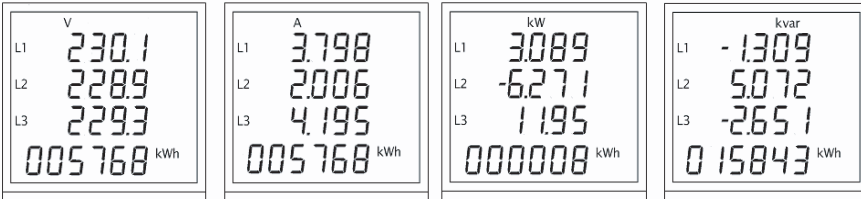


Abbildung 10: Abfolge der Display-Anzeigen (Beispiel)

- Die erste (d. h. linke) Display-Anzeige zeigt die Spannung (gemessen in Volt, V) an. Indem Sie die Pfeil-Taste drücken, gelangen Sie zur nächsten Anzeige:
- Sie erkennen jetzt die gemessenen Ströme (gemessen in Ampere, A).
- Erneutes Drücken der Taste zeigt nun (dritte Anzeige von links) die (Wirk-)Leistung (gemessen in kW).
- Nochmaliges Drücken zeigt die Blindleistung (gemessen in kvar) an.

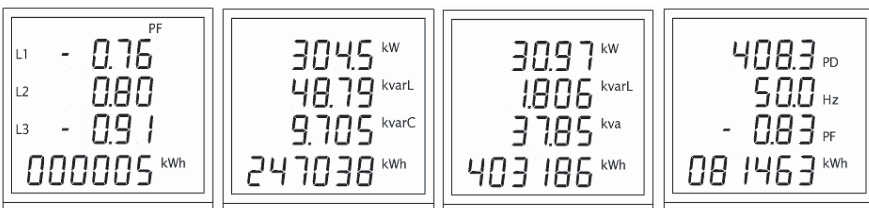


Abbildung 11: Fortgeführte Abfolge der obigen Display-Anzeige

- Die nächste Display-Anzeige zeigt Ihnen den Leistungsfaktor ($= \cos \varphi$) an.
- Es folgen die Angaben zur Leistung und zur induktiven sowie kapazitiven Blindleistung.

- Das nächste Display zeigt die entsprechenden Angaben zur Scheinleistung.
- Das letzte Display zeigt Werte (Frequenz, Leistungsfaktor) für die 3-Phasen. Ein erneutes Drücken der Pfeil-Taste startet den Display-Zyklus von Neuem.

Zeile 4 der Energiewerte

Indem Sie (ausgehend von der ersten Display-Anzeige) die Pfeil-Taste zwei Sekunden lang gedrückt halten, wechselt die Anzeige der Zeile 4 zwischen den unterschiedlichen Energiearten (Wirk-, Blind- und Scheinenergie). Drücken Sie die Pfeil-Taste für zwei Sekunden, um zur nächsten Leistungsart zu gelangen.

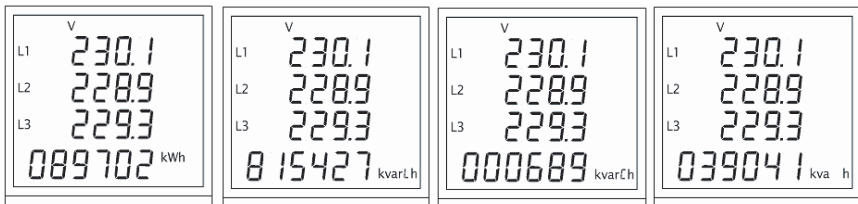


Abbildung 12: Abfolge der angezeigten unterschiedlichen Energiearten

Maximal- und Minimalwerte anzeigen

Durch Drücken der Tasten „max“ bzw. „min“ werden die Maximal- bzw. Minimalwerte für die jeweils aktuelle Maske angezeigt. Die entsprechenden Display-Texte blinken hierbei.

Löschen der Maximal- und Minimalwerte

Sie löschen die angezeigten Maximal- und Minimalwerte, indem Sie die beiden Tasten max und min gleichzeitig drücken. Indem Sie die max-Taste drücken, wechseln Sie zwischen den Optionen „ja“ (yes) und „nein“ (no) (siehe Abb. 13).

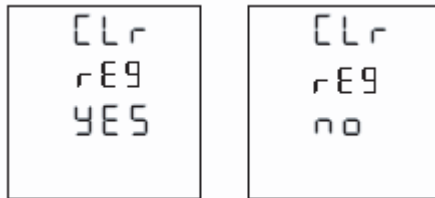


Abbildung 13: Löschen der Maximal- und Minimalwerte

Zeigt das Display in der unteren Zeile „yes“ an und drücken Sie anschließend die Pfeiltaste, so wird der Wert gelöscht und Sie gelangen zur nächsten Anzeige: den Leistungswerten.

Indem Sie die Pfeiltaste drücken, können Sie nun auch die Leistungswerte löschen. Mit der max-Taste können Sie dabei wieder zwischen „ja“ (yes) und „nein“ (no) hin- und herwechseln.

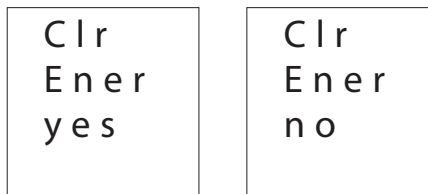


Abbildung 14: Anzeige beim Löschen der Energiewerte

Sie löschen den Energiewert, indem Sie bei angezeigtem Display „yes“ die Pfeil-Taste drücken.

Sie sehen daraufhin folgende Display-Anzeige, in der die Default-Maske festgelegt wird.

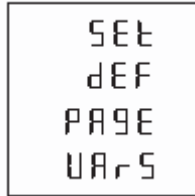


Abbildung 15: Standardmäßige Anzeige nach dem Löschen der Leistungswerte

Nach Drücken der Pfeil-Taste erscheint die nachfolgende Anzeige. Hier wird der Default-Wert der Energieanzeige der Zeile 4 festgelegt.

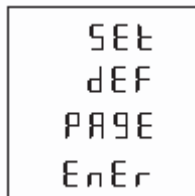


Abbildung 16: Standardmäßige Anzeige der Energiewerte in Zeile 4

Es folgt die Abschaltverzögerung der Display-Beleuchtung.

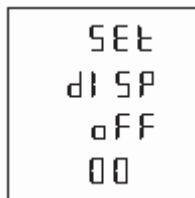


Abbildung 17: Abschaltverzögerung für Display-Beleuchtung

Anhang

Technische Daten		Allgemein	
		NZM...-XMC-S0	NZM...-XMC-MB
Allgemein	Einheit		
Abmessungen	mm	209 × 91 × 132 (3-polig) 251 × 91 × 132 (4-polig)	209 × 91 × 132 (3-polig) 251 × 91 × 132 (4-polig)
Gewicht	g	850 (3-polig) 975 (4-polig)	850 (3-polig) 975 (4-polig)
Material		UL94-V0	UL94-V0
Versorgung			
Spannung	V DC	18 – 36	18 – 36
maximaler Strom	mA	200	200
Leiter		Phoenix Contact GMVSTBR 2,5-2-ST-7,62	Phoenix Contact GMVSTBR 2,5-2-ST-7,62
Spannungsmessung			
Betriebsbemessungsspannung	V AC	690	690
maximale Stoßspannung 8/20 µs	kV	8	8
maximale Spannung	V AC	800	800
Scheinwiderstand (Impedanz)	kΩ	1	1
Frequenz	Hz	45 - 65	45 - 65
Genauigkeit		0,4 % Messwert + 0,05 % FS	0,4 % Messwert + 0,05 % FS
Kategorie: EN61010		CAT IV-600 V	CAT IV-600 V

Strommessung			
Betriebsbemessungsstrom	A AC	300 (300-A-Version) 630 (630-A-Version)	300
maximaler Strom	A AC	350 (300-A-Version) 740 (630-A-Version)	30
Maximaler Stromstoß 1s	kA	30	30
Frequenz	Hz	45 - 200	45 - 200
Kategorie EN61010		CAT IV-600 V	CAT IV-600 V
Leistungsmessung			
maximale Leistung (pro Phase)	kW	-	280
Genauigkeit		-	0,95 % Messung + 0,05 % FS
Genauigkeit Wirkleistung		Klasse 1 (IEC62053-21)	Klasse 1 (IEC62053-21)
Genauigkeit Blindarbeit		-	Klasse 2 (IEC62053-23)
Impulsausgabe			
Typ		NPN-isolierter Transistor	NPN-isolierter Transistor
VCE max:	V	80	80
VCE sat	V	0,4	0,4
I _c max	mA	50	50
I _c empfohlen	mA	10	10
Trennung	kV	3	3
maximale Schaltfrequenz	Hz	2	4
Impulsbreite	ms	120	20 (minimale)
Leistung Impulsrate	Impulse /kW h	15 (bei 300-A-Version) 7,5 (bei 630-A-Version)	
Umgebungsbedingungen			
Betriebstemperatur	°C	-15 - +65	-15 - +65
Lagertemperatur	°C	-40 - +80	-40 - +80
Feuchtigkeit (ohne Betauung)	%	5 - 95	5 - 95
maximale Betriebshöhe	m	2000	2000
IP-Schutzklasse		IP 20	IP 20

Digital-Ausgang			
Typ		-	
maximale Spannung	V	-	350
maximaler Strom	mA	-	120
Trennung	kV	-	2,5
Digital-Eingang			
maximale Spannung	V	-	50
V _{IHmax}	V	-	3
MODBUS-Ausgang – RS485			
Datenrate	bit/s	-	9600, 19200, 38400, 56000, 57600
Stoppbits		-	1, 2
Parität		-	keine, ungerade, gerade
Trennung	kV	-	3
Ausgang – Display			
Versorgungsspannung DC	V DC	-	5
maximaler Strom	mA	-	180

Stichwortverzeichnis

A	Alarmmeldungen	29
D	Datenbits	26
	Digital-Ausgänge	31
	Digital-Eingang	31
	Display	5, 33
	anschließen	19
E	Einstellungen	
	allgemeine	28
	zurücksetzen	31
G	Geräteadresse	20, 26
K	Kommunikation	26
L	LED-Anzeigen	13
M	Messmodule	3
	MODBUS-Register	21
	Montageplatte	9
N	NZM-XMC-DISP	33
	NZM-XMC-DISP (Display)	33

P	Parameter	
	elektrische	23
	Parität	26
	Passwort	27
	festlegen	27
	löschen	27
	Protokoll	26

R	Reset	31
----------	-------------	----

S	S0-Schnittstelle	7
	Seriennummer	20
	Sternnetz	
	mittelpunktgeerdetes	13, 20
	Stoppbits	26

T	Tasten	33
----------	--------------	----

U	Übertragungsgeschwindigkeit	20, 26
----------	-----------------------------------	--------

Z	Zusatzversorgung	18
----------	------------------------	----