

DIZ LON[®]-Bus Beschreibung

Index: 01

Beschreibung der
LON[®]-BUS Version 1.00
für DIZ Generation G
ab Firmwareversion 1.0900000

Die in dieser Beschreibung veröffentlichten Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzungen, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der EMH.

Alle in dieser Beschreibung genannten Warenzeichen und Produktnamen gehören der EMH metering GmbH & Co. KG bzw. den jeweiligen Titelhältern.

EMH ist nach der DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert und bemüht sich ständig um die Verbesserung der Produkte.

Der Inhalt dieser Beschreibung und die technischen Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung ergänzt, geändert oder entfernt werden.

Die Beschreibung der Produktspezifikation stellt keinen Vertragsbestandteil dar.

© 2015 EMH metering GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Bei Fragen oder Anregungen erreichen Sie uns unter:

EMH metering
GmbH & Co. KG

Neu-Galliner Weg 1
19258 Gallin
GERMANY

Tel.: +49 38851 326-0
Fax: +49 38851 326-1129
E-Mail: info@emh-metering.com
Web: www.emh-metering.com

Technischer Support:

Tel.: +49 38851 326-1930
E-Mail: support@emh-metering.com

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG	4
1.1	Normen und Vorlagen	4
1.2	Hardware	4
1.3	Adressierung	4
1.4	Programm-ID	4
1.5	Steuerung der Busnutzung	5
2	FUNKTIONALITÄT	5
2.1	Datenübertragung zwischen Transceiver und Zähler	5
2.2	Freeze-Funktion	5
2.3	Kommunikationssymbol	5
2.4	Konfigurationsdaten	5
2.5	Reset	5
2.6	Service Pin Message	5
2.7	Servicevariable	6
2.8	Wink-Funktion	6
3	ANWENDUNG	6
3.1	Editierdaten	6
3.1.1	Wandlerfaktor Strom	6
3.1.2	Wandlerfaktor Spannung	7
3.2	Messdaten	7
3.2.1	Blindenergieregister	7
3.2.2	Wirkenergieregister	8
3.2.3	Leistungsfaktor	9
3.2.4	Leistungsquadrant	9
3.2.5	Blindleistungswerte	10
3.2.6	Scheinleistungswerte	10
3.2.7	Wirkleistungswerte	11
3.2.8	Netzfrequenz	11
3.2.9	Spannungswerte	11
3.2.10	Stromwerte	12
3.3	Sonstige Daten	13
3.3.1	Energiezählwerksauflösung	13
3.3.2	Überlaufeinstellung	14
3.3.3	Fehlerstatus	14
3.3.4	Freeze	15
3.3.5	Gesamtwandlerfaktor	15
3.3.6	Herstellerkennung	15
3.3.7	Statusinformationen	16
3.3.8	Version	16
3.4	Anhang	17
3.4.1	Übersicht Netzwerkvariablen	17

1 EINFÜHRUNG

1.1 Normen und Vorlagen

Der Zähler unterstützt in der entsprechenden Ausführung und Konfiguration das LON[®]-Protokoll und hält sich dabei an die Spezifikation „LONMARK[®]“.

1.2 Hardware

Der in diesem Zähler eingesetzte Transceiver besitzt folgende Eigenschaften:

- Medium → verdrehte 2-Drahtleitung
- Übertragungsgeschwindigkeit → 78 kBit/s
- max. Länge der Leitung → 500 m
- max. Anzahl der Knoten → 64 pro Bus-Segment

1.3 Adressierung

Jedes LON[®]-Modul besitzt eine weltweit eindeutige Adresse, die als Neuron-ID bezeichnet wird. Diese wird während der Fertigung des Controllers festgelegt, auf das Leistungsschild gedruckt und kann nicht mehr verändert werden.

1.4 Programm-ID

Die Programm-ID ist wie folgt aufgebaut:

Format	Hersteller	Geräteklasse	Geräteunterklasse	Modellnummer
4 Bits	20 Bits	16 Bits	16 Bits	8 Bits
9 ₁₆	FFE28 ₁₆	1532 ₁₆	0404 ₁₆	Softwareversion

Aufschlüsselung:

Format: 9 = nicht LONMARK[®] spezifiziertes Gerät
(EMH ist kein offizielles Mitglied der LONMARK[®])

Hersteller: FFE28₁₆ (1048104₁₀ als temporäre EMH Hersteller-ID)

Geräteklasse: 1532₁₆ = 21.50 (Multi-Phase Energy Meter)

Geräteunterklasse: 1. Byte (Anwendungsbereich): 04₁₆ = Industrial/Commercial
2. Byte (Bus-Topologie): 04₁₆ = TP/FT-10

Modellnummer: zeigt die Version der LON[®]-Anwendung und den Gerätetyp
(Bsp.: 80₁₆ = DIZ Gen. G mit LON[®]-Anwendung in der Version 01)
Schlüssel:

b ₇	b ₆	B ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	b ₀
Y	Y	Y	X	X	X	X	X

YYY = 100₂ = DIZ Gen. G
 XXXXX = 00000₂ = Anwendung in der Version 01
 XXXXX = 00001₂ = Anwendung in der Version 02
 XXXXX = 00010₂ = Anwendung in der Version 03
 XXXXX = 00011₂ = Anwendung in der Version 04

Programm-ID für DIZ Gen. G: 9F₁₆:FE₁₆:28₁₆:15₁₆:32₁₆:04₁₆:04₁₆:80₁₆

1.5 Steuerung der Busnutzung

Die LON[®]-Anwendung ermöglicht es den Datentransfer (Buslast) zu begrenzen. Alle Register können jederzeit gezielt abgefragt werden. Ist die Übertragungsbedingung lt. der NetzvariablenMaxSendT,MinSendT,MinDelta erfüllt, werden die Daten der Energiezählwerke, der Momentan- und der Leistungsmesswerte selbständig gesendet.

2 Funktionalität


2.1 Datenübertragung zwischen Transceiver und Zähler

Die LON[®]-Anwendung auf dem Transceiver dient ausschließlich der Kommunikation. Die dargestellten Werte werden nach Spannungswiederkehr und während des Betriebs vom Zähler zum Transceiver übertragen. Bei Unterbrechungen über 1 Minute wird das „comm_failure“ – Flag in der Statusausgangsvariablen gesetzt. Das Flag wird gelöscht sobald die Kommunikation wieder funktioniert.

2.2 Freeze-Funktion

Die Freeze-Funktion ermöglicht das „Einfrieren“ des Energieregisterinhalts für eine bestimmte Zeit und das „zeitgleiche“ Auslesen von Zählerdaten aller am LON[®]-Bus angeschlossenen Zähler. Nach dem Eintreffen einer Nachricht mit msg_in.code = 01₁₆ und msg_in.len = 1 werden für msg_in.data[0] Sekunden keine Energieregister verändert. Alle anderen Register sind nicht betroffen. Die Freeze-Funktion kann mit Hilfe einer Netzwerkvariablen ein- und ausgeschaltet werden (siehe 3.3.4 Freeze).

2.3 Kommunikationssymbol

Das Kommunikationssymbol  befindet sich rechts unten auf der Anzeige. Blinkt das Symbol, findet ein Datenaustausch statt. Leuchtet es dauerhaft, liegt eine Störung vor.

2.4 Konfigurationsdaten

Editier- und Setzdaten:

Über den LON[®]-Bus können nur die Wandlerfaktoren verändert werden. Schreibgeschützte Parameter sind nicht veränderbar. Alle Sicherheitsfunktionen sind im Grundgerät implementiert. Bei einem geeichten Gerät können die Wandlerfaktoren nicht geändert werden, die bestehenden Werte bleiben erhalten. Bei direktmessenden Zählern sind die Wandlerfaktoren immer 1 und ebenfalls nicht veränderbar.

Parametrierbare Werte:

Die Parametrierung erfolgt ausschließlich während der Gerätefertigung.

2.5 Reset

Nach dem Empfang eines „Reset“-Kommandos führt das LON[®]-Modul einen Neustart durch. Das „Reset“-Kommando kann z. B. im LonMaker[®] Device Manager aufgerufen werden. Unmittelbar nach einem Neustart werden die Energiezählwerksstände zunächst auf 0 gesetzt bis der Empfang der Zählerdaten erfolgreich war.

2.6 Service Pin Message

Bei Betätigung der Aufruftaste des Zählers wird auf dem LON[®]-Bus die „Service Pin Message“ versandt. Diese dient bei der Konfiguration des Netzes der komfortableren Einbindung der Geräte im Netzwerk.

2.7 Servicevariable

Die Servicevariable „nvi00Service“ dient der Abfrage und dem Setzen bestimmter Werte. Dazu wird in die Variable ein „Befehl“ geschrieben, von der Anwendung verarbeitet und das Ergebnis ebenfalls in der gleichen Variablen ausgegeben. Unbekannte oder fehlerhafte Befehle werden mit „<NAK>“ gekennzeichnet, bei fehlerfreier Ausführung wird das Ergebnis oder ein „<OK>“ ausgegeben.

2.8 Wink-Funktion

Für das Auffinden bestimmter Geräte in einem LON[®]-Netzwerk gibt es die Wink-Funktion. Diese kann z. B. über den LonMaker[®] Device Manager auf einem Zähler aktiviert werden. Bei Aktivierung dieser Funktion blinkt die Anzeige für ca. 30 Sekunden.

3 Anwendung

3.1 Editierdaten

3.1.1 Wandlerfaktor Strom

Bedeutung : Setzen / Lesen des Wandlerfaktors Strom (CT)

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvi00Service	SNVT_str_asc	ASCII-String zum Lesen und Setzen des Wandlerfaktors

Tabelle 3-1: Netzwerkvariablen Wandlerfaktor Strom

Anmerkung 1: Für eine Abfrage des Wandlerfaktors Strom wird der Befehl „WFI“ ohne Zusätze an die Netzwerkvariable „nvi00Service“ übergeben. Zum Schreiben wird zusätzlich ein Gleichheitszeichen mit dem neuen Wert an den Befehl „WFI“ gehängt.

Anmerkung 2: Bei der direktmessenden Ausführung ist der Wandlerfaktor Strom mit einem Wert von 1 fest eingestellt. Bei Wandlerzählern kann ein Wert von 1 bis 9.999 eingestellt werden. Das Produkt aus den Wandlerfaktoren für Strom und Spannung darf nicht größer 999.999 sein.

Anmerkung 3: Der aktuelle Wandlerfaktor wird durch die Anwendung auf dem Transceiver immer vom Zähler gelesen. Ein neuer Wandlerfaktor wird erst nach vorheriger Prüfung durch den Zähler übernommen. Dies kann bis zu 10 Sekunden in Anspruch nehmen.

Beispiel : Schreiben des Wandlerfaktors CT = 100

→	WFI =100
←	WFI =100 <OK>

3.1.2 Wandlerfaktor Spannung

Bedeutung : Setzen / Lesen des Wandlerfaktors Spannung (VT)

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvi00Service	SNVT_str_asc	ASCII-String zum Lesen und Setzen des Wandlerfaktors

Tabelle 3-2: Netzwerkvariablen Wandlerfaktor Spannung

Anmerkung 1: Für eine Abfrage des Wandlerfaktors Spannung wird der Befehl „WFU“ ohne Zusätze an die Netzwerkvariable „nvi00Service“ übergeben. Zum Schreiben wird zusätzlich ein Gleichheitszeichen mit dem neuen Wert an den Befehl „WFU“ gehängt.

Anmerkung 2: Bei der direktmessenden Ausführung ist der Wandlerfaktor Spannung mit einem Wert von 1 fest eingestellt. Bei Wandlerzählern kann ein Wert von 1 bis 999 eingestellt werden. Das Produkt aus den Wandlerfaktoren für Strom und Spannung darf nicht größer 999.999 sein.

Anmerkung 3: Der aktuelle Wandlerfaktor wird durch die Anwendung auf dem Transceiver immer vom Zähler gelesen. Ein neuer Wandlerfaktor wird erst nach vorheriger Prüfung durch den Zähler übernommen. Dies kann bis zu 10 Sekunden in Anspruch nehmen.

Beispiel : Schreiben des Wandlerfaktors VT = 100

→	WFU=100
←	WFU=100 <OK>

3.2 Messdaten

3.2.1 Blindenergieregister

Bedeutung : Lesen von Energiezählwerksständen

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nci02MaxSendT	SNVT_elapsed_tm	maximale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s)
nci02MinDelta	SNVT_elec_whr_f	minimale Energiedifferenz zwischen 2 Sendungen (0 bis $1 \cdot 10^6$ Wh) in mind. 1 der Tarife T1 bis T2
nci02MinSendT	SNVT_elapsed_tm	minimale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s)
nvo02R###InF_?	SNVT_elec_whr_f	var-Stunden als Fließkommawert
nvo02R###InL_?	UNVTenergy (signed quad)	var-Stunden als ganzzahliger Wert
nvo02R###InR_?	SNVT_reg_val	var-Stunden in einer variablen Formatierung für Auflösung und Stelligkeit

Tabelle 3-3: Netzwerkvariablen Blindenergiezählwerksstände

Parameter ###:

- Plus → Blindenergie positiv
- Neg → Blindenergie negativ

Parameter ?:

- 1 → tariflos
- 2 → Tarif 1
- 3 → Tarif 2

Anmerkung 1: Die Anwendung im Transceiver enthält für die Zählwerksstände der positiven und negativen Wirkenergie in den Tarifen 0 bis 4 sowie der positiven und negativen Blindenergie in den Tarifen 0 bis 2 jeweils einen Funktionsblock.

Anmerkung 2: Der durch die LON[®]-Spezifikation vordefinierte Typ „SNVT_elec_whr_f“ zur Übertragung der Energiewerte unterstützt nur Fließkommawerte mit einer Länge von 32 Bit. Mit steigenden Zahlenwerten nimmt die Genauigkeit der Fließkommawerte ab. Deshalb können die Energiezählwerksstände zusätzlich als ganzzahlige Werte folgenden Typs gelesen werden:

- „UNVTenergy“ → in Watt- oder var-Stunden
- „SNVT_reg_val“ → einstellbare Auflösung mit $1 \cdot 10^2$ bis $1 \cdot 10^9$ varh und Stelligkeit mit bis zu 7 Stellen nach dem Komma.

Es werden nur Primärwerte übertragen.

Anmerkung 3: Unmittelbar nach einem Neustart werden die Energiezählwerksstände zunächst auf 0 gesetzt bis der Empfang der Zählerdaten erfolgreich war.

3.2.2 Wirkenergieregister

Bedeutung : Lesen von Wirkenergiezählwerksständen

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nci01MaxSendT	SNVT_elapsed_tm	maximale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s)
nci01MinDelta	SNVT_elec_whr_f	minimale Energiedifferenz zwischen 2 Sendungen (0 bis $1 \cdot 10^6$ Wh) in mind. 1 der Tarife T1 bis T4
nci01MinSendT	SNVT_elapsed_tm	minimale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s)
nvo01A###InF_?	SNVT_elec_whr_f	Wattstunden als Fließkommawert
nvo01A###InL_?	UNVTenergy (signed quad)	Wattstunden als ganzzahliger Wert
nvo01A###InR_?	SNVT_reg_val	Wattstunden in einer variablen Formatierung für Auflösung und Stelligkeit

Tabelle 3-4: Netzwerkvariablen Wirkenergiezählwerksstände

Parameter ###:

- Plus → Wirkenergie positiv
- Neg → Wirkenergie negativ

Parameter ?:

- 1 → tariflos
- 2 → Tarif 1
- 3 → Tarif 2
- 4 → Tarif 3
- 5 → Tarif 4

Anmerkung 1: Die Anwendung im Transceiver enthält für die Zählwerksstände der positiven und negativen Wirkenergie in den Tarifen 0 bis 4 sowie der positiven und negativen Blindenergie in den Tarifen 0 bis 2 jeweils einen Funktionsblock.

Anmerkung 2: Der durch die LON[®]-Spezifikation vordefinierte Typ „SNVT_elec_whr_f“ zur Übertragung der Energiewerte unterstützt nur Fließkommawerte mit einer Länge von 32 Bit. Mit steigenden Zahlenwerten nimmt die Genauigkeit der Fließkommawerte ab. Deshalb können die Energiezählwerksstände zusätzlich als ganzzahlige Werte folgenden Typs gelesen werden:

- „UNVTenergy“ → in Watt- oder var-Stunden
- „SNVT_reg_val“ → einstellbare Auflösung mit $1 \cdot 10^2$ bis $1 \cdot 10^9$ varh und Stelligkeit mit bis zu 7 Stellen nach dem Komma.

Es werden nur Primärwerte übertragen.

Anmerkung 3: Unmittelbar nach einem Neustart werden die Energiezählwerksstände zunächst auf 0 gesetzt bis der Empfang der Zählerdaten erfolgreich war.

3.2.3 Leistungsfaktor

Bedeutung : Lesen des aktuellen Leistungsfaktors.

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvo06PF_#	SNVT_pwr_fact_f	Leistungsfaktor als Fließkommawert

Tabelle 3-5: Netzwerkvariablen Leistungsfaktoren

Parameter #:

- 1 → Gesamtleistungsfaktor PFGes
- 2 → Leistungsfaktor Phase L1
- 3 → Leistungsfaktor Phase L2
- 4 → Leistungsfaktor Phase L3

3.2.4 Leistungsquadrant

Bedeutung : Lesen des aktuellen Leistungsquadranten.

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvo06ActQuadr	UNVTactQuadr (unsigned short)	Leistungsquadrant als ganzzahliger Wert

Tabelle 3-6: Netzwerkvariablen Leistungsquadrant

Anmerkung 1: Quadrant 1 ($P \geq 0, Q \geq 0$) → 1
 Quadrant 2 ($P < 0, Q \geq 0$) → 2
 Quadrant 3 ($P < 0, Q < 0$) → 3
 Quadrant 4 ($P \geq 0, Q < 0$) → 4

3.2.5 Blindleistungswerte

Bedeutung : Lesen von Blindleistungsmesswerten

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nci06MaxSndT	SNVT_elapsed_tm	maximale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s) Auslieferungszustand: 0 s
nci06MinDeltaQ	SNVT_power_f	minimale Leistungsdifferenz zwischen 2 Sendungen (0 bis $1 \cdot 10^6$ var) Auslieferungszustand: 0 var
nci06MinSndT	SNVT_elapsed_tm	minimale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s) Auslieferungszustand: 0 s
nvo06Q_#	SNVT_power_f	Blindleistungswerte in var

Tabelle 3-7: Netzwerkvariablen Blindleistungswerte

Parameter #:

- 1 → Summenblindleistung
- 2 → Blindleistung Phase L1
- 3 → Blindleistung Phase L2
- 4 → Blindleistung Phase L3

Anmerkung 1: Ist die Bedingung für „nci06MaxSendT“ bzw. „nci06SendDelta“ und „nci06MinSendT“ erfüllt, werden neben den Blindleistungswerten auch die Scheinleistungen, Leistungsfaktoren und der aktuelle Leistungsquadrant übertragen.

3.2.6 Scheinleistungswerte

Bedeutung : Lesen von Scheinleistungsmesswerten

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvo06S_#	SNVT_power_f	Scheinleistungswerte in VA

Tabelle 3-8: Netzwerkvariablen Scheinleistungswerte

Parameter #:

- 1 → Summenscheinleistung
- 2 → Scheinleistung Phase L1
- 3 → Scheinleistung Phase L2
- 4 → Scheinleistung Phase L3

3.2.7 Wirkleistungswerte

Bedeutung : Lesen von Wirkleistungsmesswerten

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nci06MaxSndT	SNVT_elapsed_tm	maximale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s) Auslieferungszustand: 0 s
nci06MinDeltaP	SNVT_power_f	minimale Leistungsdifferenz zwischen 2 Sendungen (0 bis $1 \cdot 10^6$ W) Auslieferungszustand: 0 W
nci06MinSndT	SNVT_elapsed_tm	minimale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s) Auslieferungszustand: 0 s
nvo06P_#	SNVT_power_f	Wirkleistungswerte in W

Tabelle 3-9: Netzwerkvariablen Wirkleistungswerte

Parameter #:

- 1 → Summenwirkleistung
- 2 → Wirkleistung Phase L1
- 3 → Wirkleistung Phase L2
- 4 → Wirkleistung Phase L3

Anmerkung 1: Ist die Bedingung für „nci06MaxSendT“ bzw. „nci06SendDelta“ und „nci06MinSendT“ erfüllt, werden neben den Wirkleistungswerten auch die Scheinleistungen, Leistungsfaktoren und der aktuelle Leistungsquadrant übertragen.

3.2.8 Netzfrequenz

Bedeutung : Lesen der Netzfrequenz

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvoFreq	SNVT_freq_f	Netzfrequenz als Fließkommawert in Hz

Tabelle 3-10: Netzwerkvariablen Netzfrequenz

3.2.9 Spannungswerte

Bedeutung : Lesen von Spannungsmesswerten

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nci05MinSndT	SNVT_elapsed_tm	minimale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s) Auslieferungszustand: 0 s
nci05MaxSndT	SNVT_elapsed_tm	maximale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s) Auslieferungszustand: 0 s
nci05SndDeltaUPh	SNVT_volt_f	minimale Differenz der Strangspannungen zwischen 2 Sendungen Auslieferungszustand: 0 V

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nci05SndDeltaUL	SNVT_volt_f	minimale Differenz der Außenleiterspannungen zwischen 2 Sendungen Auslieferungszustand: 0 V
nvo05Voltage###	SNVT_volt_f	Spannung als Fließkommawert in V

Tabelle 3-11: Netzwerkvariablen Spannungswerte

Parameter ###:

- Ph_1 → Strangspannung Phase L1
- Ph_2 → Strangspannung Phase L2
- Ph_3 → Strangspannung Phase L3
- L_1 → Außenleiterspannung L1 – L2
- L_2 → Außenleiterspannung L2 – L3
- L_3 → Außenleiterspannung L3 – L1

Anmerkung 1: Ist die Bedingung für „nci05MaxSendT“ bzw. „nci05SendDeltaUL“ und „nci05MinSendT“ erfüllt, werden neben den Außenleiterspannungen auch die Strangspannungen übertragen.

Anmerkung 2: Ist die Bedingung für „nci05MaxSendT“ bzw. „nci05SendDeltaUPh“ und „nci05MinSendT“ erfüllt, werden neben den Strangspannungen auch die Außenleiterspannungen übertragen.

3.2.10 Stromwerte

Bedeutung : Lesen von Strommesswerten

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nci05MinSndT	SNVT_elapsed_tm	minimale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s) Auslieferungszustand: 0 s
nci05MaxSndT	SNVT_elapsed_tm	maximale Zeitdifferenz zwischen 2 Sendungen (8 s bis 18 h 12 min 15 s) Auslieferungszustand: 0 s
nci05SndDeltaI	SNVT_amp_f	minimale Differenz der Strommesswerte zwischen 2 Sendungen Auslieferungszustand: 0 A
nvo05Current_#	SNVT_amp_f	Strom als Fließkommawert in A

Tabelle 3-12: Netzwerkvariablen Stromwerte

Parameter #:

- 1 → Strom Phase L1
- 2 → Strom Phase L2
- 3 → Strom Phase L3
- 4 → Strom IN

3.3 Sonstige Daten

3.3.1 Energiezählwerksauflösung

Bedeutung : Setzen / Lesen von Einheit und Nachkommaanteil für das Lesen der Energiezählwerksstände im Format SNVT_reg_val

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvi00Service	SNVT_str_asc	ASCII-String, der Auflösung und Nachkommaanteil für Werte des Typs SNVT_reg_val entgegen nimmt

Tabelle 3-13: Netzwerkvariablen Energiezählwerksauflösung

Anmerkung 1: Die Energiezählwerksstände können zusätzlich als ganzzahlige Werte des Typs „SNVT_reg_val“ mit einer einstellbaren Einheit (Watt-, Kilowatt-, Megawatt- oder Gigawattstunden) gelesen werden. Es werden nur Primärwerte übertragen. Für das Setzen wird der String „ENK=“ zuzüglich eines 2-stelligen Wertes für die Einstellung von Einheit und Nachkommaanteil an die Netzwerkvariable „nvi00Service“ übergeben. Für das Lesen genügt die Übergabe des Strings „ENK“.

Anmerkung 2: Die Einstellmöglichkeiten für ENK = **AB** haben folgende Bedeutung:

A 0 – Wh bzw. varh
 1 – kWh bzw. kvarh
 2 – MWh bzw. Mvarh
 3 – GWh bzw. Gvarh

B 0 ... 7 Stellen nach dem Komma

Anmerkung 3: Für das Lesen der Energiezählwerksstände in Wattstunden können nicht mehr als 3 Stellen nach dem Komma eingestellt werden. Für das Lesen der Energiezählwerksstände in Kilowattstunden können nicht mehr als 6 Stellen nach dem Komma eingestellt werden.

Anmerkung 4: Es besteht die Möglichkeit, die Einstellung von Einheit und Stelligkeit für die Energiezählwerksstände des Typs „SNVT_reg_val“ automatisch aus der Zählerkonfiguration zu übernehmen. Dafür ist an die Variable nvi00Service der Wert „ENK=99“ zu übertragen.

Beispiel : Setzen von Kilowattstunden als Auflösung mit 1 Stelle nach dem Komma.

→	ENK=11
←	ENK=11 <OK>

3.3.2 Überlaufeinstellung

Bedeutung : Setzen / Lesen der Überlaufeinstellung

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvi00Service	SNVT_str_asc	ASCII-String für das De-/Aktivieren der Überlaufeinstellung

Tabelle 3-14: Netzwerkvariablen Überlaufeinstellung

Anmerkung 1: Der Zähler besitzt Energiezählwerke, die Werte von bis zu 25,6 GWh bei der Wandlerausführung bzw. 2562 GWh bei der direktmessenden Ausführung darstellen können. Auf dem Display sind gewöhnlich nur maximal 10^8 kWh = 10^{11} Wh möglich. Durch Einschalten der Überlaufeinstellung entspricht das Überlaufverhalten der ganzzahligen Energiezählwerke unter LON® dem Überlaufverhalten auf der Anzeige des Zählers. Die Überlaufeinstellung wird durch Übergabe des Strings „UEB=1“ an die Netzwerkvariable „nvi00Service“ eingeschaltet. Bei ausgeschalteter Überlaufeinstellung wird die maximale interne Auflösung ausgegeben.

Anmerkung 2: Die Energievariablen vom Typ „signed quad“ laufen spätestens bei 10^9 Wh über. Bei den Energievariablen vom Typ „SNVT_reg_val“ findet ein Überlauf bei 10^9 statt. Die Einheit und Anzahl vorhandener Nachkommastellen ist dort jedoch einstellbar.

Beispiel : Aktivieren der Überlaufeinstellung.

→	UEB=1
←	UEB=1 <OK>

3.3.3 Fehlerstatus

Bedeutung : Lesen des Fehlerstatus

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvoError	SNVT_str_asc	Fehlerstatus als ASCII-String

Tabelle 3-15: Netzwerkvariablen Fehlerstatus

Anmerkung 1:

- 01₁₆ → Fehler Quersumme Programmspeicher
- 02₁₆ → Fehler Quersumme Parametrierdaten
- 04₁₆ → Fehler Quersumme Editierdaten
- 08₁₆ → Fehler Quersumme Messdaten
- 10₁₆ → Fehler Quersumme Abgleichdaten Messsystem

3.3.4 Freeze

Bedeutung : Setzen / Lesen der Freeze-Funktion

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvi00Service	SNVT_str_asc	ASCII-String, Wert zum De-/Aktivieren der „Freeze“-Funktion

Tabelle 3-16: Netzwerkvariablen für Freeze-Funktion

Anmerkung 1: FR → Überprüfung der Einsatzbereitschaft der Freeze-Funktion
 FR=1 → Aktivierung der Freeze-Funktion
 FR=0 → Deaktivierung der Freeze-Funktion

Mit aktivierter Freeze-Funktion werden die Energiezählwerkstände nach Empfang einer „Freeze“-LON[®] Nachricht für eine in der Nachricht angegebene Zeit eingefroren.

Beispiel : Aktivieren der Einsatzbereitschaft der Freeze-Funktion.

→	FR=1
←	FR=1 <OK>

3.3.5 Gesamtwandlerfaktor

Bedeutung : Lesen des Gesamtwandlerfaktors (CTxVT)

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvoFactorIxU	UNVTCTxVT (signed quad)	Gesamtwandlerfaktor als ganzzahliger 4 Byte-Wert

Tabelle 3-17: Netzwerkvariablen Gesamtwandlerfaktor

3.3.6 Herstellerkennung

Bedeutung : Lesen der Herstellerkennung

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvi00Service	SNVT_str_asc	ASCII-String zum Lesen der Herstellerkennung

Tabelle 3-18: Netzwerkvariablen Herstellerkennung

Anmerkung 1: Für eine Abfrage der Herstellerkennung muss der Befehl „MID“ ohne Zusätze an die Netzwerkvariable „nvi00Service“ übergeben werden. Die Herstellerkennung der Fa. EMH ist 15A8₁₆.

Beispiel : Abfrage der Herstellerkennung.

→	M D
←	M D=15A8

3.3.7 Statusinformationen

Bedeutung : Lesen von Statusinformationen zur LON[®]-Anwendung

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvo00Status	SNVT_obj_status	Kommt es beim Datenaustausch zwischen Transceiver und Zähler zu einer Störung, wird ca. 1 Minute nach Erkennen dieser Störung das Flag „comm_failure“ gesetzt

Tabelle 3-19: Netzwerkvariablen Statusinformationen

3.3.8 Version

Bedeutung : Lesen der Versionsbezeichnung der Anwendung auf dem Transceiver und der Version der Firmware auf dem Zähler.

Netzvariable	Datentyp	Bemerkung
nvi00Service	SNVT_str_asc	ASCII-String zum Lesen der Versionsbezeichnungen

Tabelle 3-20: Netzwerkvariablen Versionsbezeichnungen

Anmerkung 1: Für eine Abfrage der Version wird der Befehl „VER“ an die Netzwerkvariable „nvi00Service“ übergeben.
 Die 1. Versionsbezeichnung in der Antwort entspricht der Version der Anwendung auf dem Transceiver.
 Die 2. Versionsbezeichnung in der Antwort entspricht der Version der Firmware auf dem Zähler.

Beispiel : Abfrage der Versionsbezeichnungen.

→	VER
←	VER=100a, DI Z=10600000

3.4 Anhang

3.4.1 Übersicht Netzwerkvariablen

Nr.	Bezeichnung	Datentyp	Bedeutung
1.	nvo01ANegInF_1	SNVT_elec_whr_f	A- T0
2.	nvo01ANegInL_1	UNVTenergy (signed quad)	A- T0
3.	nvo01ANegInR_1	SNVT_reg_val	A- T0
4.	nvo01APlusInF_1	SNVT_elec_whr_f	A+ T0
5.	nvo01APlusInL_1	UNVTenergy (signed quad)	A+ T0
6.	nvo01APlusInR_1	SNVT_reg_val	A+ T0
7.	nvo01ANegInF_2	SNVT_elec_whr_f	A- T1
8.	nvo01ANegInL_2	UNVTenergy (signed quad)	A- T1
9.	nvo01ANegInR_2	SNVT_reg_val	A- T1
10.	nvo01APlusInF_2	SNVT_elec_whr_f	A+ T1
11.	nvo01APlusInL_2	UNVTenergy (signed quad)	A+ T1
12.	nvo01APlusInR_2	SNVT_reg_val	A+ T1
13.	nvo01ANegInF_3	SNVT_elec_whr_f	A- T2
14.	nvo01ANegInL_3	UNVTenergy (signed quad)	A- T2
15.	nvo01ANegInR_3	SNVT_reg_val	A- T2
16.	nvo01APlusInF_3	SNVT_elec_whr_f	A+ T2
17.	nvo01APlusInL_3	UNVTenergy (signed quad)	A+ T2
18.	nvo01APlusInR_3	SNVT_reg_val	A+ T2
19.	nvo01ANegInF_4	SNVT_elec_whr_f	A- T3
20.	nvo01ANegInL_4	UNVTenergy (signed quad)	A- T3
21.	nvo01ANegInR_4	SNVT_reg_val	A- T3
22.	nvo01APlusInF_4	SNVT_elec_whr_f	A+ T3
23.	nvo01APlusInL_4	UNVTenergy (signed quad)	A+ T3
24.	nvo01APlusInR_4	SNVT_reg_val	A+ T3
25.	nvo01ANegInF_5	SNVT_elec_whr_f	A- T4
26.	nvo01ANegInL_5	UNVTenergy (signed quad)	A- T4
27.	nvo01ANegInR_5	SNVT_reg_val	A- T4
28.	nvo01APlusInF_5	SNVT_elec_whr_f	A+ T4
29.	nvo01APlusInL_5	UNVTenergy (signed quad)	A+ T4
30.	nvo01APlusInR_5	SNVT_reg_val	A+ T4
31.	nviFactorI	UNVTtransformerFactor (unsigned long)	Wandlerfaktor Strom
32.	nviFactorU	UNVTtransformerFactor (unsigned long)	Wandlerfaktor Spannung
33.	nvo06ActQuadr	UNVTactQuadr (unsigned short)	Leistungsquadrant
34.	nvoError	SNVT_str_asc	Fehlerstatus
35.	nvoFactorIxU	UNVTCTxVT (signed quad)	Wandlerfaktor gesamt
36.	nvoFreq	SNVT_freq_f	Netzfrequenz
37.	nvo05Current_1	SNVT_amp_f	Strom I1
38.	nvo05VoltageL_1	SNVT_volt_f	Außenleiterspannung U12
39.	nvo05VoltagePh_1	SNVT_volt_f	Strangspannung U1
40.	nvo05Current_2	SNVT_amp_f	Strom I2
41.	nvo05VoltageL_2	SNVT_volt_f	Außenleiterspannung U23
42.	nvo05VoltagePh_2	SNVT_volt_f	Strangspannung U2

Nr.	Bezeichnung	Datentyp	Bedeutung
43.	nvo05Current_3	SNVT_amp_f	Strom I3
44.	nvo05VoltageL_3	SNVT_volt_f	Außenleiterspannung U31
45.	nvo05VoltagePh_3	SNVT_volt_f	Strangspannung U3
46.	nvo05Current_4	SNVT_amp_f	Strom IN
47.	nvo05VoltageL_4	SNVT_volt_f	-
48.	nvo05VoltagePh_4	SNVT_volt_f	-
49.	nvi00Service	SNVT_str_asc	Variable zum Lesen und Setzen von diversen Einstellungen und Informationen
50.	nvi00Request	SNVT_obj_request	Statusabfrage
51.	nvo00Status	SNVT_obj_status	ggf. Meldung einer Störung beim Datenaustausch
52.	nvo06P_1	SNVT_power_f	Summenwirkleistung
53.	nvo06PF1	SNVT_pwr_fact_f	Leistungsfaktor gesamt
54.	nvo06Q_1	SNVT_power_f	Summenblindleistung
55.	nvo06S_1	SNVT_power_f	Summenscheinleistung
56.	nvo06P_2	SNVT_power_f	Wirkleistung P1
57.	nvo06PF2	SNVT_pwr_fact_f	Leistungsfaktor PF1
58.	nvo06Q_2	SNVT_power_f	Blindleistung Q1
59.	nvo06S_2	SNVT_power_f	Scheinleistung S1
60.	nvo06P_3	SNVT_power_f	Wirkleistung P2
61.	nvo06PF3	SNVT_pwr_fact_f	Leistungsfaktor PF2
62.	nvo06Q_3	SNVT_power_f	Blindleistung Q2
63.	nvo06S_3	SNVT_power_f	Scheinleistung S2
64.	nvo06P_4	SNVT_power_f	Wirkleistung P3
65.	nvo06PF4	SNVT_pwr_fact_f	Leistungsfaktor PF3
66.	nvo06Q_4	SNVT_power_f	Blindleistung Q3
67.	nvo06S_4	SNVT_power_f	Scheinleistung S3
68.	nvo02RNegInF_1	SNVT_elec_whr_f	R- T0
69.	nvo02RNegInL_1	UNVTenergy (signed quad)	R- T0
70.	nvo02RNegInR_1	SNVT_reg_val	R- T0
71.	nvo02RPlusInF_1	SNVT_elec_whr_f	R+ T0
72.	nvo02RPlusInL_1	UNVTenergy (signed quad)	R+ T0
73.	nvo02RPlusInR_1	SNVT_reg_val	R+ T0
74.	nvo02RNegInF_2	SNVT_elec_whr_f	R- T1
75.	nvo02RNegInL_2	UNVTenergy (signed quad)	R- T1
76.	nvo02RNegInR_2	SNVT_reg_val	R- T1
77.	nvo02RPlusInF_2	SNVT_elec_whr_f	R+ T1
78.	nvo02RPlusInL_2	UNVTenergy (signed quad)	R+ T1
79.	nvo02RPlusInR_2	SNVT_reg_val	R+ T1
80.	nvo02RNegInF_3	SNVT_elec_whr_f	R- T2
81.	nvo02RNegInL_3	UNVTenergy (signed quad)	R- T2
82.	nvo02RNegInR_3	SNVT_reg_val	R- T2
83.	nvo02RPlusInF_3	SNVT_elec_whr_f	R+ T2
84.	nvo02RPlusInL_3	UNVTenergy (signed quad)	R+ T2
85.	nvo02RPlusInR_3	SNVT_reg_val	R+ T2
86.	nci01MaxSendT	SNVT_elapsed_tm	maximaler Zeitabstand zwischen der Übertragung der Wirkenergiezählwerkstände
87.	nci01MinSendT	SNVT_elapsed_tm	minimaler Zeitabstand zwischen der Übertragung der Wirkenergiezählwerkstände
88.	nci01MinDelta	SNVT_elec_whr_f	minimaler Wertunterschied zwischen der Übertragung der Wirkenergiezählwerkstände

Nr.	Bezeichnung	Datentyp	Bedeutung
89.	nci02MaxSendT	SNVT_elapsed_tm	maximaler Zeitabstand zwischen der Übertragung der Blindenergiezählwerkstände
90.	nci02MinSendT	SNVT_elapsed_tm	minimaler Zeitabstand zwischen der Übertragung der Blindenergiezählwerkstände
91.	nci02MinDelta	SNVT_elec_whr_f	minimaler Wertunterschied zwischen der Übertragung der Blindenergiezählwerkstände
92.	nci05MaxSndT	SNVT_elapsed_tm	maximaler Zeitabstand zwischen der Übertragung der Momentanwerte
93.	nci05MinSndT	SNVT_elapsed_tm	minimaler Zeitabstand zwischen der Übertragung der Momentanwerte
94.	nci05SndDeltaI	SNVT_amp_f	minimaler Wertunterschied zwischen der Übertragung der Stromwerte
95.	nci05SndDeltaUL	SNVT_volt_f	minimaler Wertunterschied zwischen der Übertragung der Außenleiterspannungen
96.	nci05SndDeltaUPh	SNVT_volt_f	minimaler Wertunterschied zwischen der Übertragung der Strangspannungen
97.	nci06MaxSndT	SNVT_elapsed_tm	maximaler Zeitabstand zwischen der Übertragung der Leistungswerte
98.	nci06MinSndT	SNVT_elapsed_tm	minimaler Zeitabstand zwischen der Übertragung der Leistungswerte
99.	nci06MinDeltaP	SNVT_power_f	minimaler Wertunterschied zwischen der Übertragung der Wirkleistungswerte
100.	nci06MinDeltaQ	SNVT_power_f	minimaler Wertunterschied zwischen der Übertragung der Blindleistungswerte

Tabelle 3-21: Übersicht Netzwerkvariablen