

DVH4013-STD Handbuch

Elektronischer Elektrizitätszähler für Hutschienmontage

Datum	05.02.2021
Letzte Änderung	05.02.2021



DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg



Der Inhalt dieses Handbuchs ist durch das Copyright geschützt.
Übersetzungen, Nachdruck und Kopien sind nur mit Genehmigung der DZG zulässig.
Alle Markennamen und Produktnamen sind Eigentum der DZG Metering GmbH.
Teile des Inhalts können ohne vorherige Ankündigung erweitert, geändert oder gestrichen werden.
Die Beschreibungen dieses Handbuchs sind nicht integraler Vertragsbestandteil.
© DZG Metering GmbH Alle Rechte vorbehalten.

DZG Metering GmbH
Heidelberger Str. 32
D-16515 Oranienburg

www.dzg.de

Anmerkungen

Dieses Handbuch beschreibt die Elektrizitätszähler der Serie DVH4013-STD. Es enthält alle notwendigen Informationen für die Installation, Inbetriebnahme und die Nutzung der Zähler.

Verwendete Symbole

	Gefahr durch elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet Warnungen vor Gefahren, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können, wenn sie ignoriert werden. Halten Sie alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung der Gefahren ein!
	Warnung Dieses Symbol kennzeichnet Warnungen vor potentiellen Gefahren, die zu Verletzungen oder zu Beschädigungen von Sachwerten führen können, wenn sie ignoriert werden. Vermeiden Sie gefährliche Situationen!
	Achtung! „Achtung“ kennzeichnet Warnungen vor Gefahren, die zu Beschädigungen von Sachwerten führen können.
	Hinweis „Hinweis“ kennzeichnet wichtige Informationen im Handbuch.
	Dieses Symbol auf dem Leistungsschild weist auf weitergehende Informationen in der Anleitung für den Nutzer hin.



Inhaltsverzeichnis

1	Eigenschaften	7
1.1	Allgemein	7
1.2	Bestimmungsgemäßer Einsatz	7
1.3	Technische Eigenschaften	7
1.4	Technische Standards	8
2	Sicherheit	9
2.1	Verantwortlichkeit	9
2.2	Allgemein geltende Sicherheitsanweisungen	9
2.3	Reparatur- und Garantiebestimmungen	9
2.4	Entsorgung	9
2.5	Umgebungsbedingungen	9
2.6	Wartung und Garantie	9
3	Montage und Anschluss	10
3.1	Gehäuse	10
3.2	Installation	12
3.3	Tarifschaltung	13
Hinweis		13
3.4	Herstellerversiegelung	14
4	Leistungsschild	15
5	Display	16
5.1	LCD Beleuchtung	16
6	Prüf LED	16
7	Schnittstellen	17
7.1	RS485 Schnittstelle	17
7.2	Impuls Ausgang	17
7.3	Verhalten der Schnittstellen	17
8	Umfang der Zulassung	17
9	Bedienelemente	18
10	Anzeige	18
10.1	Inbetriebnahme	18
10.2	Messwertanzeige	18
11	Messprinzip	19
12	Zusätzliche Funktionen	20
12.1	Maximum	20
12.2	Vorwerte	20
12.3	Momentanwerte	20
12.4	Lastprofil	20
12.5	Sekundenindex	21
12.6	Echtzeituhr (RTC)	21
13	Blockdiagramm	22
14	Firmware	22
14.1	Version	22
14.2	Flussbild	22
14.3	Sicherheitsmaßnahmen	23
14.4	Fataler Fehler	23

15	Register	24
15.1	Momentanwerte	24
15.2	Basis Parameter	24
15.3	Status Register.....	25
15.4	Tarifschaltung und Maximumintervall	25
15.5	Last Profil.....	25
15.6	Display Einstellungen	26
15.7	Energie Register.....	26
15.8	Maximum	32
15.9	Logbuch	41
16	Genauigkeitstest.....	44
17	Herstellung.....	44

Tabellen

Tab. 1:	Technische Eigenschaften	8
Tab. 2:	Komponenten	10
Tab. 3:	Anschlüsse.....	12
Tab. 4:	Tarifschalttabelle	13
Tab. 5:	Elemente Leistungsschild.....	15
Tab. 6:	Elemente LCD.....	16
Tab. 7:	Bedienelemente	18
Tab. 8:	Anzeige.....	19
Tab. 9:	Momentanwerte.....	24
Tab. 10:	Basis Parameter.....	24
Tab. 11:	Status Register	25
Tab. 12:	Tarife und Maximumintervall	25
Tab. 13:	Lastprofil	25
Tab. 14:	Display Einstellungen.....	26
Tab. 15:	Energie Register	32
Tab. 16:	Maximum Register	40
Tab. 17:	Logbuch Maximum Reset	41
Tab. 18:	Logbuch Spannungsausfall	42
Tab. 19:	Logbuch Uhr Synchronisation	43
Tab. 20:	Mindestimpulszahlen	44

Bilder

Fig. 1:	Gehäuse.....	10
Fig. 2:	Abmessungen Gehäuse	11
Fig. 3:	Klemmenblock	11
Fig. 4:	Schaltbild	12
Fig. 5:	Sicherungsetikett.....	14
Fig. 6:	Leistungsschild	15
Fig. 7:	LCD	16
Fig. 8:	Bedienelemente	18
Fig. 9:	Blockdiagramm	22
Fig. 10:	Firmware Flussbild.....	23

Abkürzungen

+A	Wirkenergie-Import (vom Netz zum Abnehmer)
-A	Wirkenergie-Export (vom Abnehmer ins Netz)
dd	Tag
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
FNN	Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE
FIFO	First IN-First OUT
HH or hh	Stunde
IEC	International Electrotechnical Commission
Imp/kWh	Impulse pro kWh
IR	Infrarot
LCD	Liquid Crystal Display - Flüssigkristallanzeige
LED	Licht emittierende Diode
MM oder mm	Monat oder auch Minuten
OBIS	Objekt-Identifizierungs-System
+P	Bezogene Wirkleistung
-P	Gelieferte Wirkleistung
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
RTC	Real Time Clock - Echtzeituhr
SS or ss	Sekunden
TOU	Time Of Use – Nutzungszeit (bei zeitabhängigen Preisen)
Tx	Tarif x (z.B. T1 Tarif 1, T2 Tarif 2, ...)
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
yyyy	Jahr

1 Eigenschaften

1.1 Allgemein

Der Zähler ist ein Wechselstrom Vierleiter-Zähler für direkten Anschluss für Hutschienmontage.

1.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Die Elektrizitätszähler der DVH4013-STD Serie sind nur zur Messung elektrischer Energie bestimmt.

Nur die Register der Energieverbräuche, die im LCD angezeigt werden, sind für Verrechnungszwecken zugelassen.

Alle sonstigen Informationen sind Ergebnisse nichtgeeichter Funktionen und dienen ausschließlich zu Informationszwecken und dürfen nicht für Verrechnungszwecken verwendet werden.

Nicht im LCD angezeigte Werte dürfen nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden.

1.3 Technische Eigenschaften

Typ	Wechselstrom Vierleiterzähler für direkten Anschluss
Spannung	
Nennspannung U_n	3x230/400 V _{AC}
Spannungsbereich	0.8 – 1.15 U_n
Frequenz	
Nennfrequenz f_n	50 Hz
Frequenzbereich	0.98 – 1.02 f_n
Strom	
Referenzstrom $I_{ref} = I_b = 20 I_{tr}$	5 A
Maximalstrom I_{max}	65 A
Minimalstrom I_{min}	0.25 A
Anlaufstrom I_{st}	$\leq 0.004 I_b$
Genauigkeit	
Klasse	Klasse B
Energierichtungen	
2 Energierichtungen	+A/-A
Energie Register	
Zählerstand tariflos	+A/-A
Zählerstände T1, T2, T3, T4	+A/-A
Prüf-LED	
Infrarot	1000 Imp/kWh
Display	
LCD	7 Stellen mit Zusatzsymbolen
Lebenserwartung	> 12 Jahre
Kommunikation	
Anschluss	Klemmen
Parameter	9.600 bps, 8E1
Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU
Eigenverbrauch	
Spannungskreis	< 2 W / 10 VA bei U_n
Stromkreis	< 1 VA bei I_{ref}
Temperaturbereich	

Betrieb	-25°C bis +70°C
Lagerung	-40°C bis +85°C
Luftfeuchtigkeit	
	max. 95 %, nicht kondensierend, EN 50470-1 und IEC 60068-2-30
Gehäuseschutz	
Isolation	4 kV AC, 50 Hz, 1min
Hochspannung	6 kV, Impuls 1,2/50 µs, 500Ω
Umgebungsbedingungen	
mechanische Umgebungsbedingungen	M1
elektromagnetische Umgebungsbedingungen	E2
Gehäuse	
Abmessungen	Hutschienenmontage 86x70x62 mm
Material	Glasfaserverstärktes Polycarbonat (feuerresistent gemäß EN 62053-21, recycelbar)
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 51, bei Einbau in externes Gehäuse mit IP51
Gewicht	
	rd. 0,5kg

Tab. 1: Technische Eigenschaften

1.4 Technische Standards

IEC 62053-21:	Static meters for active energy (classes 1 and 2)
IEC 62052-11:	Electricity metering equipment (AC)-General requirements, tests and test conditions – part 11: metering equipment
EN50470-1:	Wechselstrom Elektrizitätszähler - Allgemeine Anforderungen
EN50470-3:	Wechselstrom Elektrizitätszähler - Besondere Anforderungen
TR 50579:	Electricity metering equipment - Severity levels, immunity requirements and test methods for conducted disturbances in the frequency range 2 -150 kHz

[1] PTB Anforderungen:

- [1.1] „Anforderungen an elektronische und software-gesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme“, PTB-A 50.7 2002
- [1.2] „Messgeräte für Elektrizität, Elektrizitätszähler und deren Zusatzeinrichtungen“, PTB-A 20.1, Dezember 2003

[2] Legal Direktives:

“Legal Metrology Guide/ general rules”, published in Federal Journal Nr 108a on June 15th 2002

[3] WELMEC-Guide 7.2, software guide

2 Sicherheit

2.1 Verantwortlichkeit

Der Eigentümer oder Verwender ist verantwortlich dafür, dass das Gerät bestimmungsgemäß verwendet wird. Installation, Inbetriebnahme und Demontage des Zählers sind nur zulässig durch Fachpersonal, das außerdem den Inhalt des vorliegenden Handbuchs zur Kenntnis genommen hat.

2.2 Allgemein geltende Sicherheitsanweisungen

Bei Installation, Inbetriebnahme und Demontage des Geräts sind die örtlich verbindlichen Sicherheitsbestimmungen zu beachten.



Gefahr!

Fehlerhafte Handhabung von Bauteilen unter Spannung kann zu schweren Verletzungen und Unfällen führen, die auch bei 230V tödlich ausgehen können.

Die an das Gerät angeschlossenen Leiter müssen bei Montage und Demontage vom Netz getrennt sein. Sie sind gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern.

Das Gerät darf nicht außerhalb der spezifizierten Einsatzbedingungen benutzt werden.

2.3 Reparatur- und Garantiebestimmungen

Defekte Geräte können nicht selbst repariert werden. Alle Garantie- und Gewährleistungsrechte erlöschen bei Öffnen des Geräts. Das Gleiche gilt bei Beschädigungen durch äußere Einwirkungen.

2.4 Entsorgung



Dieser Zähler wurde konzipiert und gebaut mit dem Ziel, eine einwandfreie Funktion über viele Jahre hin zu bieten. Das wird durch unser Engagement für einen qualitativ hochwertigen Support unterstützt. Wenn das Gerät das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht hat, muss es entsprechend den national und lokal verbindlichen Bestimmungen entsorgt werden.

2.5 Umgebungsbedingungen

Der Zähler ist ausschließlich für den Einsatz als Innenraumzähler gemäß IEC 62052-11 bzw. IEC 62053-21 oder in einem Zählerschrank vorgesehen (so dass extreme Witterungsbedingungen ausgeschlossen sind). Der Klemmendeckel ist korrekt zu montieren.

2.6 Wartung und Garantie

Für den Zähler wird eine Garantie in Bezug auf Material- und Verarbeitungsfehler für die Dauer von einem Jahr ab Auslieferung gegeben. Während der Garantiezeit wird DZG in diesem Sinne defekte Produkte nach ihrer Wahl reparieren oder ersetzen. Für eine Garantieleistung muss das Produkt an eine von der DZG benannte Serviceeinrichtung gesandt werden.

DZG garantiert nicht die ununterbrochene und fehlerfreie Funktion des Geräts oder der Firmware.

Defekte Geräte können nicht selbst repariert werden. Alle Garantie- und Gewährleistungsrechte erlöschen bei Öffnen des Geräts. Das Gleiche gilt bei Beschädigungen durch äußere Einwirkungen. Die Geräte sind wartungsfrei.

3 Montage und Anschluss

3.1 Gehäuse

Das Zählergehäuse ist für die Montage auf Hutschiene gemäß IEC 60715 geeignet.

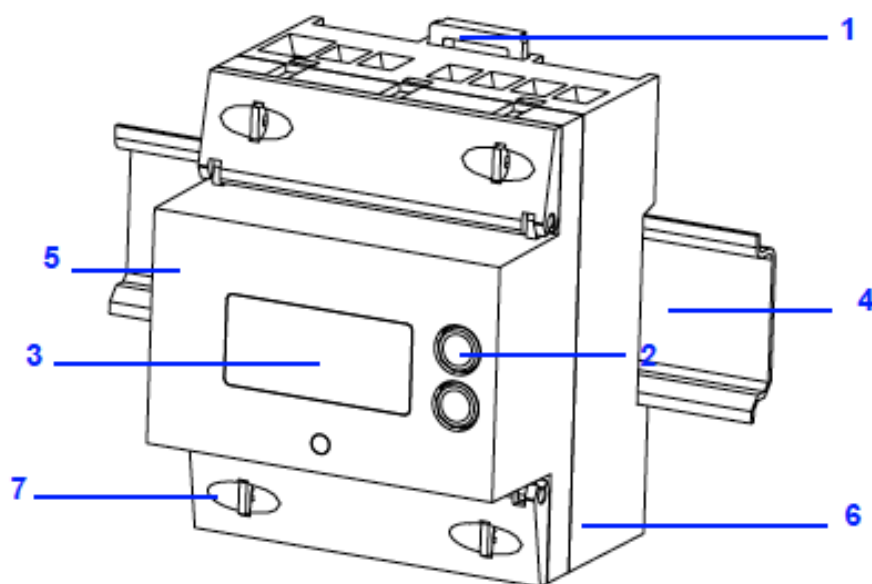
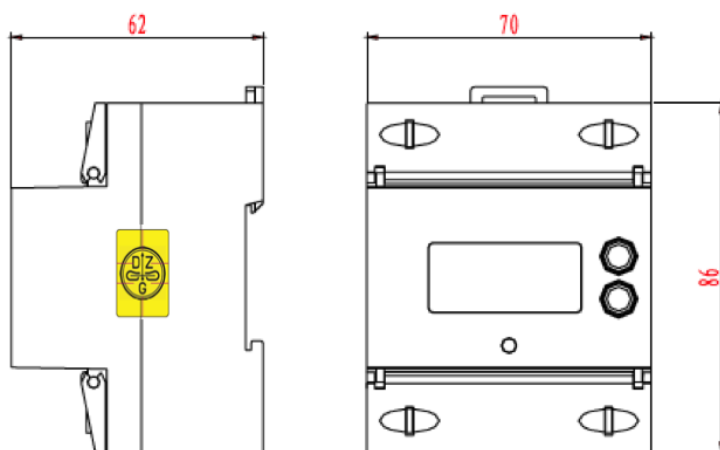
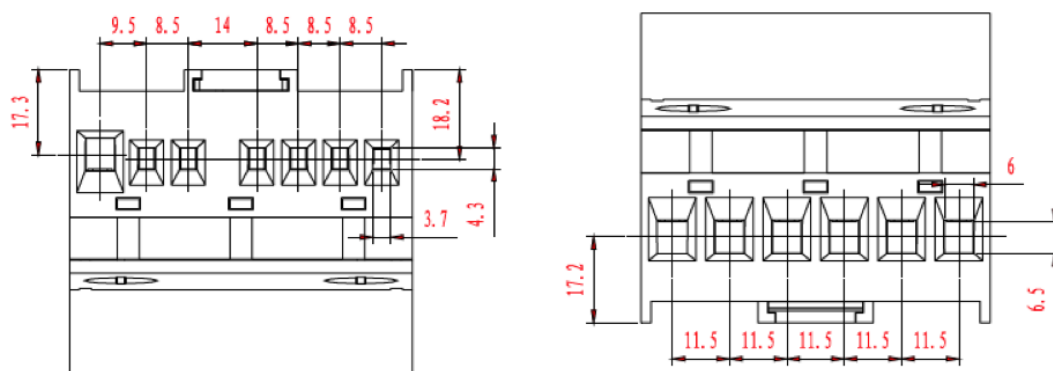


Fig. 1: Gehäuse

Nr	Element	Funktion
1	Montagehaken	Aufrasten/Entfernen auf Hutschiene
2	Bedientasten	Scrollen der Anzeige
3	LCD	Messwertanzeige
4	Hutschiene	Gerätemontage
5	Gehäusekappe	beidseitig gesichert mit gelben Klebemarken
6	Gehäuse	
7	Klemmendeckel	Klappe mit Sicherungsstellen für Plomben

Tab. 2: Komponenten

**Fig. 2: Abmessungen Gehäuse****Fig. 3: Klemmenblock**

3.2 Installation

Beim Anschluss ist der auf der Seite des Gerätes angebrachte Anschlussplan zu beachten.

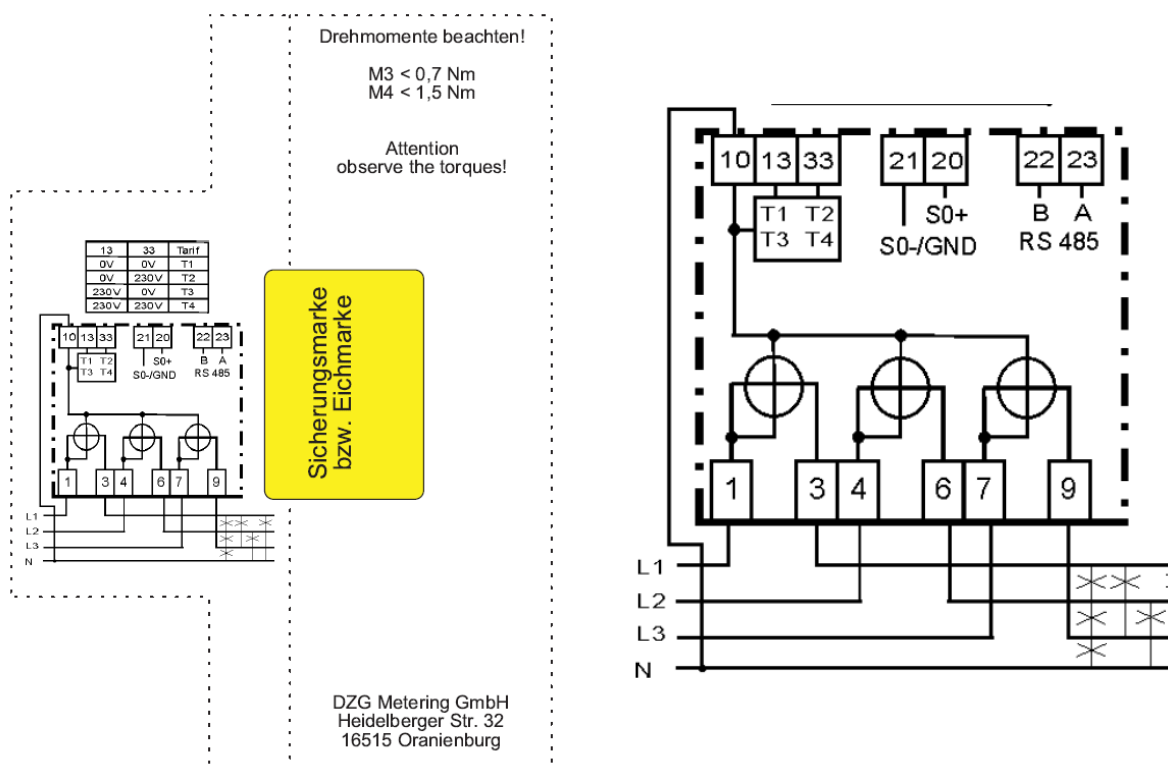


Fig. 4: Schaltbild

Klemmen	Anschluss Nr.	Klemmen Ø[mm]	Klemmenschrauben	Anzugsmoment [Nm]
Stromeingang L1	1	6,5	M4 Pozidriv PZ2	$1,2 \text{ Nm} < M < 1,5 \text{ Nm}$
Stromausgang L1	3			
Stromeingang L2	4			
Stromausgang L2	6			
Stromeingang L3	7			
Stromausgang L3	9			
Nullleiter	10	4,3	M3 Pozidriv PZ2	$0,5 \text{ Nm} < M < 0,7 \text{ Nm}$
Tarifschaltung ext.	13			
	33			
S0-Ausgang (+)	20			
S0- Ausgang (-) und GND Verbindung für RS485 Schnittstelle	21			
RS485 Interface A	22			
RS485 Interface B	23			

Tab. 3: Anschlüsse



Warnung

Die Anforderungen des Netzbetreibers müssen eingehalten werden! Spezielle Sicherungen gemäß diesen Anforderungen müssen verwendet werden.

Achtung!

Beschädigung der Klemmen durch hohes Drehmoment

Die angegebenen maximalen Drehmomente dürfen nicht überschritten werden!

Stellen Sie sicher, dass die angeschlossenen Leitungen mit dem erforderlichen Drehmoment gemäß EN 60999 für eine sichere Verbindung befestigt sind. Das benötigte Drehmoment hängt von der Art der verwendeten Leitungen und dem maximalen Strom ab.

3.3 Tarifschaltung

Die Tarifschaltung erfolgt nach folgender Schalttable.

Klemmen		Aktiver Tarif
13	33	
0 V	0 V	T1
0 V	230V _{AC}	T2
230V _{AC}	0 V	T3
230V _{AC}	230V _{AC}	T4
0V: keine Spannung zwischen Klemme 10 (N) und Klemmen 13 oder 33		
230V _{AC} : Phasenspannung zwischen Klemme 10 (N) und Klemme 13 oder 33		

Tab. 4: Tarifschaltable



Hinweis

Die Verbindung der Tarifschaltung zum Nulleiter erfolgt intern im Zähler.

3.4 Herstellerversiegelung

Das Zählergehäuse wird durch den Hersteller auf beiden Seiten mit einem Sicherungsetikett gegen unbefugtes Öffnen gesichert.

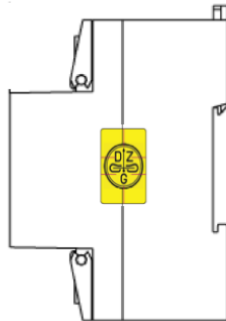


Fig. 5: Sicherungsetikett

4 Leistungsschild

Die Informationen auf dem Leistungsschild beschreiben die wichtigsten Eigenschaften des Zählers.

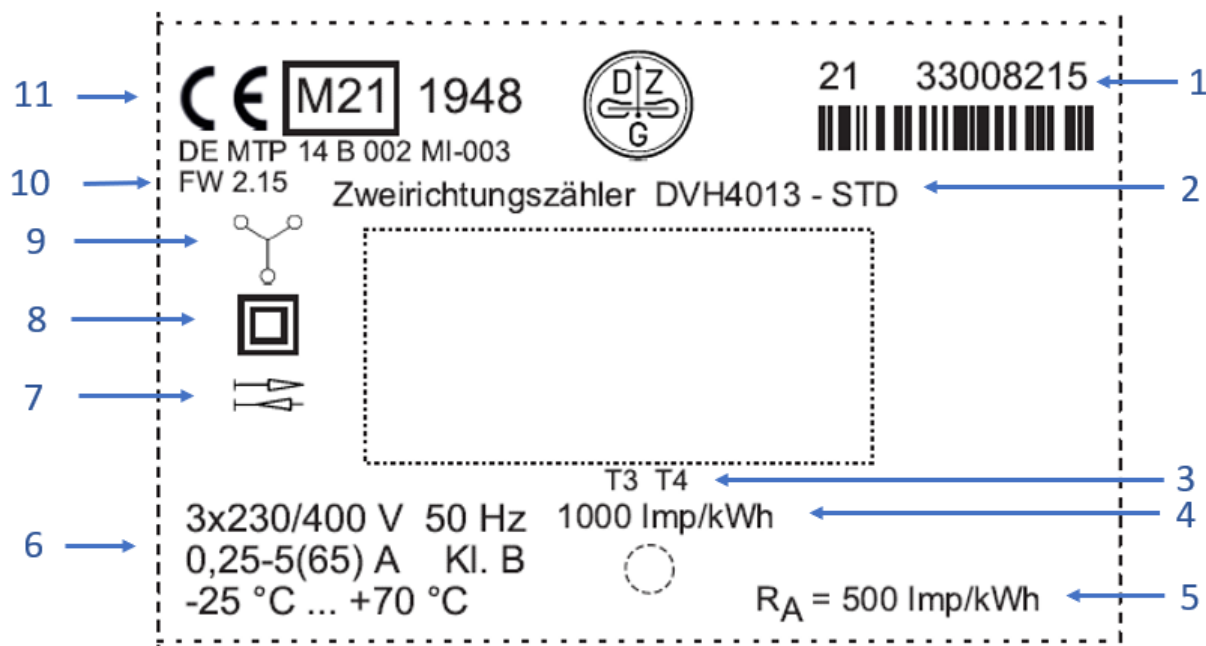


Fig. 6: Leistungsschild

Pos	Angabe	Beispiel	Erläuterungen
1	Zählernummer	33008215	21 = Fertigungsjahr
2	Zählertyp		
3	Anzeige aktiver Tarif T3, T4		Anzeige aktiver Tarif T3, T4
4	Prüf-LED		
5	Konstanter S0-Impulsausgang		
6	Technische Nenndaten		
7	Zweirichtungszähler		
8	Schutzklasse II		
9	Vierleiter		3-phasiger Betrieb
10	Firmware Version	FW 2.15	
11	CE Zeichen mit MID Kennzeichen und Nummer EU-Baumusterprüfbescheinigung	DE MTP 14 B 002 MI-003	M21 = Jahr der Anbringung

Tab. 5: Elemente Leistungsschild

5 Display

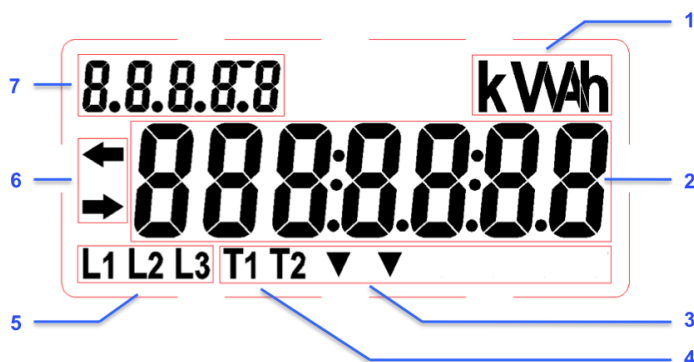


Fig. 7: LCD

Pos	Symbol	Definition
1	Einheit	Einheit des angezeigten Wertes
2	Messwert	
3	Pfeile	Statusanzeige aktiver Tarif T3 oder T4
4	T1, T2	Statusanzeige aktiver Tarif T1 oder T2
5	Phasenspannungen	Statusanzeige Phasen L1, L2, L3 $U_{Lx} > 50\% U_N$ --> Symbol an Drehfeldfehler: L1, L2 und L3 blinken
6	Energierichtung	Statusanzeige aktuelle Energierichtung Pfeil nach rechts: Energiebezug Pfeil nach links: Energielieferung
7	OBIS Kennzahl	Kennziffer für den angezeigten Messwert

Tab. 6: Elemente LCD

5.1 LCD Beleuchtung

Der Zähler verfügt über ein LCD mit Hinterbeleuchtung. Standardmäßig wird dies beim Betätigen der Bedientasten aktiviert. Mittels des aufgeführten Befehls kann die Hintergrundbeleuchtung dauerhaft aktiviert werden.

Backlight control mode	0x041f	0 – on while using Button 1 – indefinitely on	R/W
------------------------	--------	--	-----

6 Prüf LED

Der Zähler besitzt eine Infrarot Prüf-LED mit 1000 Imp/kWh für Wirkenergie.

7 Schnittstellen

7.1 RS485 Schnittstelle

Der Zähler bietet an den Klemmen 22 und 23 eine RS485-Schnittstelle an. Über diese können Werte aus dem Zähler gelesen oder gesetzt werden. Die Schnittstelle ist nach dem Protokoll Modbus RTU ausgeführt.

Einstellungen: 9600 Baud, 8E1

7.2 Impulsausgang

Der Zähler verfügt über einen leistungsproportionale S0-Impulsausgänge nach IEC 62053-31:

Maximale Spannung: 80 V_{DC}
Maximaler Strom: 60 mA
Impulskonstante: 500 Imp/kWh
Impulsdauer: 80 ms

7.3 Verhalten der Schnittstellen

Alle externen Schnittstellen sind so konstruiert, dass sie keinerlei Einfluss auf das korrekte Messverhalten des Zählers haben.

8 Umfang der Zulassung

Der Zähler ist für folgenden eichtechnisch relevanten Umfang zugelassen:

Messung von Wirkenergie in 2 Richtungen (Bezug und Lieferung)

9 Bedienelemente

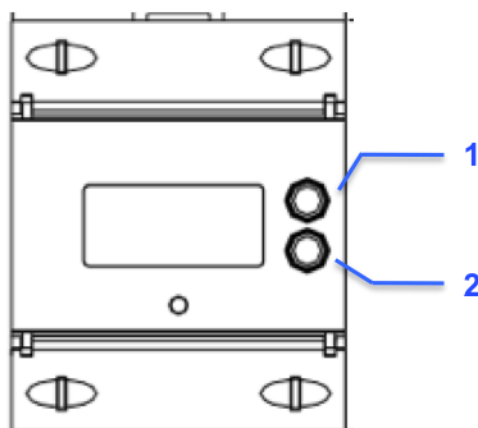


Fig. 8: Bedienelemente

Nr	Element	Funktion
1	Button „oben“	- Aktivieren der LCD Beleuchtung - Blättern durch die Anzeigeliste - Aufruf ALT Mode
2	Button „unten“	- Aktivieren der LCD Beleuchtung - Blättern durch die Anzeigeliste - Aufruf ALT Mode

Tab. 7: Bedienelemente

10 Anzeige

10.1 Inbetriebnahme

Nach dem Systemstart beginnt der Zähler mit einem Anzeigetest. Danach werden die Version der Firmware (OBIS Code 0.2.0) und die dazugehörige Checksumme (OBIS Code C.90.2) angezeigt.

10.2 Messwertanzeige

Im Betrieb werden folgende Werte angezeigt.

Nr.	OBIS Code	Wert	AUTO Mode	ALT Mode
2	1.8.0	Zählerstand +A tariflos (Bezug)	x	x
3	1.8.1	Zählerstand +A Tarif 1 (T1) (Bezug)		x
4	1.8.2	Zählerstand +A Tarif 2 (T2) (Bezug)		x
5	1.8.3	Zählerstand +A Tarif 3 (T3) (Bezug)		x

6	1.8.4	Zählerstand +A Tarif 4 (T4) (Bezug)		x
7	2.8.0	Zählerstand -A tariflos (Lieferung)		x
8	2.8.1	Zählerstand -A Tarif 1 (T1) (Lieferung)		x
9	2.8.2	Zählerstand -A Tarif 2 (T2) (Lieferung)		x
10	2.8.3	Zählerstand -A Tarif 3 (T3) (Lieferung)		x
11	2.8.4	Zählerstand -A Tarif 4 (T4) (Lieferung)		x
12	1.7.0	aktuelle Wirkleistung +P (Bezug)		x
13	2.7.0	aktuelle Wirkleistung -P (Lieferung)		x

Tab. 8: Anzeige

11 Messprinzip

Das Messgerät misst dreiphasige aktive Energie für Energieimport +A und Energieexport -A mit Genauigkeitsklasse B.

Zusätzlich wird die Gesamtenergie für jede Phase L1, L2 und L3 für Import- und Exportenergie gemessen.

Die Messung der Energie basiert auf der gemessenen Leistung nach folgenden Berechnungen:

$$P_{\text{total}} = PL1 + PL2 + PL3$$

$P_{\text{total}} > 0$: Zählen der Energie für +A

$P_{\text{total}} < 0$: Zählen der Energie für -A

Der Netzstrom wird über Shunt Widerstände gemessen. Die Netzspannung wird mit Widerständen auf einen Spannungspegel aufgeteilt, der von den A/D-Wandlereinheiten gemessen werden kann. Die Spannungen des Transformators und des Spannungsteilers werden mit einer A/D-Einheit gemessen, die die MCU mit den digitalen Echtzeitwerten für Spannung und Strom unterstützt.

Die MCU berechnet in Echtzeit Wirkleistung und Wirkenergie basierend auf den umgewandelten analogen Signalen für Spannung und Strom. Die Energien für + A/-A werden in Register in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert. Diese Werte werden auf dem LCD angezeigt.

Die gemessene Energie wird auf einer LED mit 1000 Imp/kWh angezeigt.

Zusätzlich wird die Energie an S0-Impulsausgängen mit 500 Imp/kWh ausgegeben.

12 Zusätzliche Funktionen

Die zusätzlichen Funktionen sind nicht zugelassen und dürfen nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden.

12.1 Maximum

Der Maximumkanal unterstützt die folgenden Messungen:

- aktiver Importbedarf der Gesamtenergie
- aktiver Exportbedarf der Gesamtenergie
- reaktiver Importbedarf der Gesamtenergie
- reaktiver Exportbedarf der Gesamtenergie

Das Messgerät unterstützt Blockmethoden zur Berechnung. Das Anforderungsintervall ist für 60, 120, 300, 600, 900 oder 1200 Sekunden programmierbar und kann per Software zurück gesetzt werden.

Es gibt ein Zeitlimit zwischen zwei Aktionen zum Zurücksetzen der Anforderung für 30 Minuten.

Wenn das Intervall zurückgesetzt wird, werden die aktuelle Energie und der maximale Bedarf automatisch für den letzten Monat gespeichert. Die Energie des aktuellen Monats wird kontinuierlich kumuliert und der Bedarf wird zurückgesetzt und neu gestartet, um aufzuzeichnen.

12.2 Vorwerte

Der Zähler speichert Vorwerte bis zu 20 Monaten. Diese können über die RS485 Schnittstelle ausgelesen werden.

12.3 Momentanwerte

- Spannung und Strom Voltage and current
- Leistungsfaktor
- Wirkleistung
- Frequenz

12.4 Lastprofil

Das Lastprofilintervall kann mit 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 300, 600, 900, 1800, 3600 Sekunden konfiguriert werden.

Speicherfähig: 8 Kanäle (der erste Kanal sollte Zeit sein) mit zusammen 43200 Einträgen.

Die Lastprofilaten werden mit Zeitstempel gespeichert.

- Zeitstempel des ersten Kanals
- bis zu 7 weitere Kanäle mit Werten, die gemäß der folgenden Liste ausgewählt werden können:

Wert	Gesamt	L1	L2	L3
Wirkenergie Bezug	✓	---	---	---
Wirkenergie Lieferung	✓	---	---	---
Maximum Wirkenergie Bezug	✓	---	---	---
Maximum Wirkenergie Lieferung	✓	---	---	---
Wirkleistung Bezug	✓	---	---	---
Wirkleistung Lieferung	✓	---	---	---
Spannung	---	✓	✓	✓
Strom	---	✓	✓	✓
Leistungsfaktor	✓	---	---	---
Frequenz	✓	---	---	---
Status	---	---	---	---

12.5 Sekundenindex

Der Sekundenindex ist ein kontinuierlich inkrementierender Zähler. Es wird als Zeitstempel für die Messung des maximalen Bedarfs, für alle Ereignisse im Messgerät wie Zeitstempel für Stromausfall, Uhrensynchronisation usw. verwendet.

12.6 Echtzeituhr (RTC)

Versorgung über Netzspannung und Super-Cap.

Eingebauter 32,768 kHz Quarzoszillator, Frequenz hochpräzise eingestellt ($\pm 5 \times 10^{-6}$ bei Umgebungstemperatur 25 °C)

Genauigkeit: $< \pm 0,5$ s / Tag bei 23 °C.

Die Variation der Zeitmessgenauigkeit mit der Temperatur beträgt weniger als 0,1 s / °C / Tag.

Die RTC verwendet den Gregorianischen Kalender. (100-Jahres-Kalender einschließlich Schaltjahr).

Uhrzeit und Datum können per Software über die RS485-Schnittstelle eingestellt werden.

13 Blockdiagramm

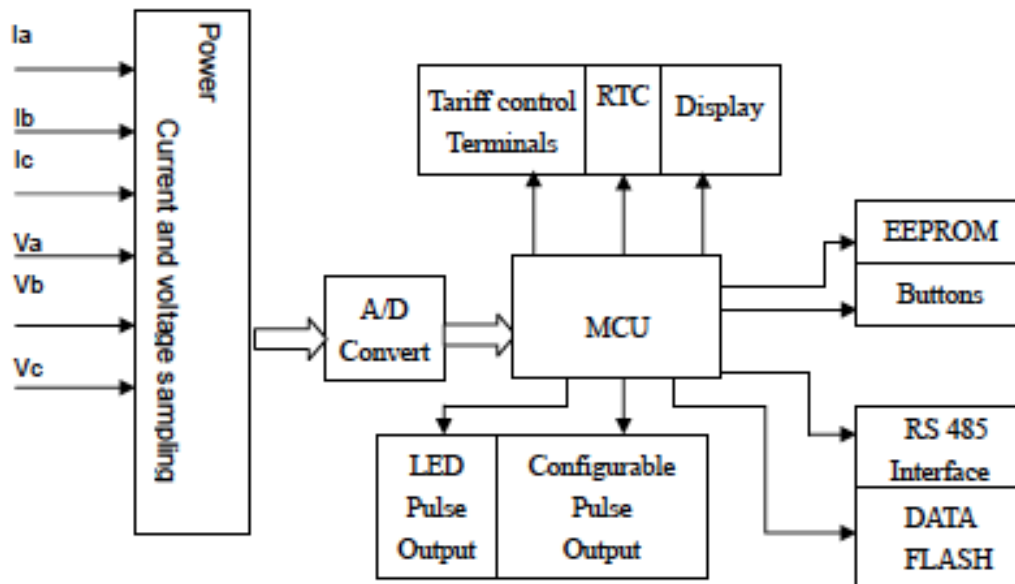


Fig. 9: Blockdiagramm

14 Firmware

14.1 Version

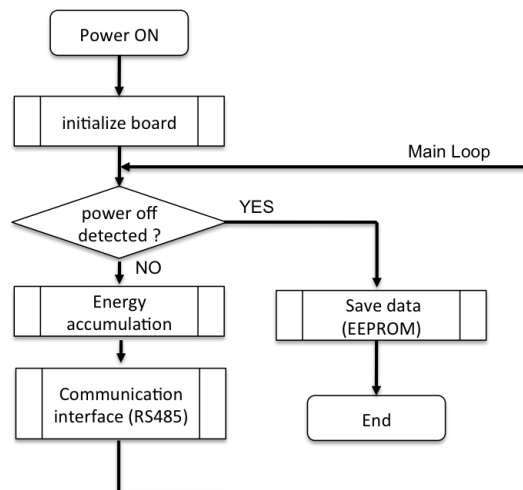
Die Version der Firmware wird auf dem Leistungsschild beschriftet und während des Startvorganges des Zählers am LCD angezeigt.

14.2 Flussbild

Die Funktionalität des Zählers wird periodisch in der Hauptschleife der Anwendungsschicht verarbeitet. Die Hauptschleife wird durch Interrupt-Service-Routinen unterbrochen, die auf Timer-Ereignissen und asynchronen Ereignissen basieren.

Interrupt Service Routines (ISR)

	Basic timer 250us, 1ms,...	
	Second index	
	LED pulse	
	SO-Pulse	
	power line state	
	RX,TX interface handler	
	error detection	


Fig. 10: Firmware Flussbild

14.3 Sicherheitsmaßnahmen

Maßnahmen bei einem Absturz der Firmware (Fault Recovery, Watchdog, ...)

Das System hat einen internen Watchdog. Die Firmware startet den Watchdog innerhalb eines bestimmten Zeitfensters. Wenn nicht korrekt ausgeführt, wird das gesamte System zurückgesetzt.

Maßnahmen zur sicheren Speicherung der Energieregister (Backup-Einrichtungen, ...)

Es gibt Backup-Daten für Energieregister- und Kalibrierungsdaten. Wenn diese Daten erzeugt werden, werden die aktuellen Daten und die Sicherungsdaten zusammen in verschiedenen Bereichen gespeichert. Für diese wichtigen Daten hat jeder Parameter eine Prüfsumme. Die Firmware überprüft die Daten anhand der Prüfsumme. Wenn ein Fehler auftritt, werden die Sicherungsdaten zur Verwendung wiederhergestellt.

14.4 Fataler Fehler

Wenn das Messgerät keinen ordnungsgemäßen Betrieb erkennt (Messung, Speicherprüfung, Watchdog-Ereignisse), sodass abrechnungsrelevante Werte möglicherweise nicht mehr verwendet werden dürfen, wird ein „schwerwiegender Fehler“ angezeigt.

15 Register

Auslesung über elektrische Schnittstelle

15.1 Momentanwerte

Modbus Address	Register	Access level	Units
0000	Total active import power	R	W
0002	Total active export power	R	W
0004	voltage L1	R	V
0006	voltage L2	R	V
0008	voltage L3	R	V
000A	current L1	R	A
000C	current L2	R	A
000E	current L3	R	A
0014	total import demand	R	W
0016	total export demand	R	W
0018	THD voltage L1	R	%
001A	THD voltage L2	R	%
001C	THD voltage L3	R	%
0010	Power factor	R	A
0012	Frequency	R	Hz

Tab. 9: Momentanwerte

15.2 Basis Parameter

Modbus Address	Register	Access level	Units
0400	Second Index	R/W(M)	s
0402	Meter ID	R/W(M)	
0405	SoftWare Date	R/W	
0407	SoftWare time	R/W	
0409	Clock Asynchronous Period	R/W	s
040B	Communication baud	R	bps
040C	Rated voltage	R	V
040D	Rated current	R	A
040E	Frequency	R	Hz
040F	Maximum current	R	A
0410	Active constant	R	imp/kWh
0411	Active remote constant	R/W(M)	imp/kWh
0412	Demand reset number	R	
0413	Status Register	R	
041F	Backlight control mode	R/W	
041B	Check Sum	R	

Tab. 10: Basis Parameter

15.3 Status Register

Bit	Meaning
0	RTC error
1	EEPROM Error
2	Dataflash Error
3	reserved
4	reserved
5	reserved
6	reserved
7	reserved
8	Phase L1 failure
9	Phase L2 failure
10	Phase L3 failure
11	Phase sequence wrong
12	reserved
13	reserved
14	reserved
15	reserved

Tab. 11: Status Register

15.4 Tarifschaltung und Maximumintervall

Modbus Address	Register	Access level	Units
0800	Demand interval	R/W	s
0802	Current active tarif	R	
0803	tarif rate control (fix set to external)	R	

Tab. 12: Tarife und Maximumintervall

15.5 Last Profil

Modbus Address	Register	Access level	Units
0C00	Load profile interval	R/W	s
0C01	LP recorded number	R	
0C02	Load profile channels config 1 --- Second Index	R	s
0C03	Load profile channels config 2	R/W	
0C04	Load profile channels config 3	R/W	
0C05	Load profile channels config 4	R/W	
0C06	Load profile channels config 5	R/W	
0C07	Load profile channels config 6	R/W	
0C08	Load profile channels config 7	R/W	
0C09	Load profile channels config 8	R/W	

Tab. 13: Lastprofil

15.6 Display Einstellungen

Modbus Address	Register	Access level	Units
1000	Auto Mode Scrolling duration	R/W (M)	
1002	In the Test Mode	R/W(M)	
1010	Auto display item count	R/W(M)	
1012	Test display item count	R/W(M)	
1100	AUTO Mode Display Items 1-32	R/W	
1120	ALT mode Display Items 1-32	R/W	
1140	TEST Mode Display Items 1-32	R/W(M)	

Tab. 14: Display Einstellungen

15.7 Energie Register

Modbus Address	Register	Access level	Units
4000	Current_Total-(Import kWh)	R	kWh
4020	Current_L1-(Import kWh)	R	kWh
4040	Current_L2-(Import kWh)	R	kWh
4060	Current_L3-(Import kWh)	R	kWh
4002	Current_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
4004	Current_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
4006	Current_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
4008	Current_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
4100	Current_Total-(Export kWh)	R	kWh
4120	Current_L1-(Export kWh)	R	kWh
4140	Current_L2-(Export kWh)	R	kWh
4160	Current_L3-(Export kWh)	R	kWh
4102	Current_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
4104	Current_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
4106	Current_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
4108	Current_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
4200	PREV1_Total-(Import kWh)	R	kWh
4220	PREV1_L1-(Import kWh)	R	kWh
4240	PREV1_L2-(Import kWh)	R	kWh
4260	PREV1_L3-(Import kWh)	R	kWh
4202	PREV1_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
4204	PREV1_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
4206	PREV1_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
4208	PREV1_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
4300	PREV1_Total-(Export kWh)	R	kWh
4320	PREV1_L1-(Export kWh)	R	kWh
4340	PREV1_L2-(Export kWh)	R	kWh
4360	PREV1_L3-(Export kWh)	R	kWh
4302	PREV1_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
4304	PREV1_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
4306	PREV1_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
4308	PREV1_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
4400	PREV2_Total-(Import kWh)	R	kWh
4420	PREV2_L1-(Import kWh)	R	kWh
4440	PREV2_L2-(Import kWh)	R	kWh

4460	PREV2_L3-(Import kWh)	R	kWh
4402	PREV2_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
4404	PREV2_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
4406	PREV2_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
4408	PREV2_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
4500	PREV2_Total-(Export kWh)	R	kWh
4520	PREV2_L1-(Export kWh)	R	kWh
4540	PREV2_L2-(Export kWh)	R	kWh
4560	PREV2_L3-(Export kWh)	R	kWh
4502	PREV2_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
4504	PREV2_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
4506	PREV2_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
4508	PREV2_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
4600	PREV3_Total-(Import kWh)	R	kWh
4620	PREV3_L1-(Import kWh)	R	kWh
4640	PREV3_L2-(Import kWh)	R	kWh
4660	PREV3_L3-(Import kWh)	R	kWh
4602	PREV3_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
4604	PREV3_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
4606	PREV3_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
4608	PREV3_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
4700	PREV3_Total-(Export kWh)	R	kWh
4720	PREV3_L1-(Export kWh)	R	kWh
4740	PREV3_L2-(Export kWh)	R	kWh
4760	PREV3_L3-(Export kWh)	R	kWh
4702	PREV3_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
4704	PREV3_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
4706	PREV3_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
4708	PREV3_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
4800	PREV4_Total-(Import kWh)	R	kWh
4820	PREV4_L1-(Import kWh)	R	kWh
4840	PREV4_L2-(Import kWh)	R	kWh
4860	PREV4_L3-(Import kWh)	R	kWh
4802	PREV4_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
4804	PREV4_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
4806	PREV4_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
4808	PREV4_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
4900	PREV4_Total-(Export kWh)	R	kWh
4920	PREV4_L1-(Export kWh)	R	kWh
4940	PREV4_L2-(Export kWh)	R	kWh
4960	PREV4_L3-(Export kWh)	R	kWh
4902	PREV4_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
4904	PREV4_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
4906	PREV4_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
4908	PREV4_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
4A00	PREV5_Total-(Import kWh)	R	kWh
4A20	PREV5_L1-(Import kWh)	R	kWh
4A40	PREV5_L2-(Import kWh)	R	kWh
4A60	PREV5_L3-(Import kWh)	R	kWh
4A02	PREV5_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
4A04	PREV5_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
4A06	PREV5_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
4A08	PREV5_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
4B00	PREV5_Total-(Export kWh)	R	kWh

4B20	PREV5_L1-(Export kWh)	R	kWh
4B40	PREV5_L2-(Export kWh)	R	kWh
4B60	PREV5_L3-(Export kWh)	R	kWh
4B02	PREV5_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
4B04	PREV5_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
4B06	PREV5_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
4B08	PREV5_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
4C00	PREV6_Total-(Import kWh)	R	kWh
4C20	PREV6_L1-(Import kWh)	R	kWh
4C40	PREV6_L2-(Import kWh)	R	kWh
4C60	PREV6_L3-(Import kWh)	R	kWh
4C02	PREV6_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
4C04	PREV6_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
4C06	PREV6_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
4C08	PREV6_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
4D00	PREV6_Total-(Export kWh)	R	kWh
4D20	PREV6_L1-(Export kWh)	R	kWh
4D40	PREV6_L2-(Export kWh)	R	kWh
4D60	PREV6_L3-(Export kWh)	R	kWh
4D02	PREV6_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
4D04	PREV6_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
4D06	PREV6_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
4D08	PREV6_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
4E00	PREV7_Total-(Import kWh)	R	kWh
4E20	PREV7_L1-(Import kWh)	R	kWh
4E40	PREV7_L2-(Import kWh)	R	kWh
4E60	PREV7_L3-(Import kWh)	R	kWh
4E02	PREV7_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
4E04	PREV7_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
4E06	PREV7_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
4E08	PREV7_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
4F00	PREV7_Total-(Export kWh)	R	kWh
4F20	PREV7_L1-(Export kWh)	R	kWh
4F40	PREV7_L2-(Export kWh)	R	kWh
4F60	PREV7_L3-(Export kWh)	R	kWh
4F02	PREV7_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
4F04	PREV7_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
4F06	PREV7_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
4F08	PREV7_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
5000	PREV8_Total-(Import kWh)	R	kWh
5020	PREV8_L1-(Import kWh)	R	kWh
5040	PREV8_L2-(Import kWh)	R	kWh
5060	PREV8_L3-(Import kWh)	R	kWh
5002	PREV8_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
5004	PREV8_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
5006	PREV8_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
5008	PREV8_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
5100	PREV8_Total-(Export kWh)	R	kWh
5120	PREV8_L1-(Export kWh)	R	kWh
5140	PREV8_L2-(Export kWh)	R	kWh
5160	PREV8_L3-(Export kWh)	R	kWh
5102	PREV8_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
5104	PREV8_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
5106	PREV8_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh

5108	PREV8_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
5200	PREV9_Total-(Import kWh)	R	kWh
5220	PREV9_L1-(Import kWh)	R	kWh
5240	PREV9_L2-(Import kWh)	R	kWh
5260	PREV9_L3-(Import kWh)	R	kWh
5202	PREV9_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
5204	PREV9_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
5206	PREV9_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
5208	PREV9_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
5300	PREV9_Total-(Export kWh)	R	kWh
5320	PREV9_L1-(Export kWh)	R	kWh
5340	PREV9_L2-(Export kWh)	R	kWh
5360	PREV9_L3-(Export kWh)	R	kWh
5302	PREV9_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
5304	PREV9_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
5306	PREV9_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
5308	PREV9_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
5400	PREV10_Total-(Import kWh)	R	kWh
5420	PREV10_L1-(Import kWh)	R	kWh
5440	PREV10_L2-(Import kWh)	R	kWh
5460	PREV10_L3-(Import kWh)	R	kWh
5402	PREV10_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
5404	PREV10_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
5406	PREV10_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
5408	PREV10_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
5500	PREV10_Total-(Export kWh)	R	kWh
5520	PREV10_L1-(Export kWh)	R	kWh
5540	PREV10_L2-(Export kWh)	R	kWh
5560	PREV10_L3-(Export kWh)	R	kWh
5502	PREV10_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
5504	PREV10_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
5506	PREV10_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
5508	PREV10_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
5600	PREV11_Total-(Import kWh)	R	kWh
5620	PREV11_L1-(Import kWh)	R	kWh
5640	PREV11_L2-(Import kWh)	R	kWh
5660	PREV11_L3-(Import kWh)	R	kWh
5602	PREV11_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
5604	PREV11_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
5606	PREV11_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
5608	PREV11_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
5700	PREV11_Total-(Export kWh)	R	kWh
5720	PREV11_L1-(Export kWh)	R	kWh
5740	PREV11_L2-(Export kWh)	R	kWh
5760	PREV11_L3-(Export kWh)	R	kWh
5702	PREV11_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
5704	PREV11_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
5706	PREV11_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
5708	PREV11_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
5800	PREV12_Total-(Import kWh)	R	kWh
5820	PREV12_L1-(Import kWh)	R	kWh
5840	PREV12_L2-(Import kWh)	R	kWh
5860	PREV12_L3-(Import kWh)	R	kWh
5802	PREV12_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh

5804	PREV12_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
5806	PREV12_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
5808	PREV12_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
5900	PREV12_Total-(Export kWh)	R	kWh
5920	PREV12_L1-(Export kWh)	R	kWh
5940	PREV12_L2-(Export kWh)	R	kWh
5960	PREV12_L3-(Export kWh)	R	kWh
5902	PREV12_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
5904	PREV12_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
5906	PREV12_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
5908	PREV12_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
5A00	PREV13_Total-(Import kWh)	R	kWh
5A20	PREV13_L1-(Import kWh)	R	kWh
5A40	PREV13_L2-(Import kWh)	R	kWh
5A60	PREV13_L3-(Import kWh)	R	kWh
5A02	PREV13_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
5A04	PREV13_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
5A06	PREV13_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
5A08	PREV13_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
5B00	PREV13_Total-(Export kWh)	R	kWh
5B20	PREV13_L1-(Export kWh)	R	kWh
5B40	PREV13_L2-(Export kWh)	R	kWh
5B60	PREV13_L3-(Export kWh)	R	kWh
5B02	PREV13_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
5B04	PREV13_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
5B06	PREV13_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
5B08	PREV13_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
5C00	PREV14_Total-(Import kWh)	R	kWh
5C20	PREV14_L1-(Import kWh)	R	kWh
5C40	PREV14_L2-(Import kWh)	R	kWh
5C60	PREV14_L3-(Import kWh)	R	kWh
5C02	PREV14_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
5C04	PREV14_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
5C06	PREV14_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
5C08	PREV14_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
5D00	PREV14_Total-(Export kWh)	R	kWh
5D20	PREV14_L1-(Export kWh)	R	kWh
5D40	PREV14_L2-(Export kWh)	R	kWh
5D60	PREV14_L3-(Export kWh)	R	kWh
5D02	PREV14_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
5D04	PREV14_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
5D06	PREV14_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
5D08	PREV14_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
5E00	PREV15_Total-(Import kWh)	R	kWh
5E20	PREV15_L1-(Import kWh)	R	kWh
5E40	PREV15_L2-(Import kWh)	R	kWh
5E60	PREV15_L3-(Import kWh)	R	kWh
5E02	PREV15_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
5E04	PREV15_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
5E06	PREV15_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
5E08	PREV15_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
5F00	PREV15_Total-(Export kWh)	R	kWh
5F20	PREV15_L1-(Export kWh)	R	kWh
5F40	PREV15_L2-(Export kWh)	R	kWh

5F60	PREV15_L3-(Export kWh)	R	kWh
5F02	PREV15_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
5F04	PREV15_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
5F06	PREV15_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
5F08	PREV15_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
6000	PREV16_Total-(Import kWh)	R	kWh
6020	PREV16_L1-(Import kWh)	R	kWh
6040	PREV16_L2-(Import kWh)	R	kWh
6060	PREV16_L3-(Import kWh)	R	kWh
6002	PREV16_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
6004	PREV16_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
6006	PREV16_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
6008	PREV16_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
6100	PREV16_Total-(Export kWh)	R	kWh
6120	PREV16_L1-(Export kWh)	R	kWh
6140	PREV16_L2-(Export kWh)	R	kWh
6160	PREV16_L3-(Export kWh)	R	kWh
6102	PREV16_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
6104	PREV16_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
6106	PREV16_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
6108	PREV16_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
6200	PREV17_Total-(Import kWh)	R	kWh
6220	PREV17_L1-(Import kWh)	R	kWh
6240	PREV17_L2-(Import kWh)	R	kWh
6260	PREV17_L3-(Import kWh)	R	kWh
6202	PREV17_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
6204	PREV17_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
6206	PREV17_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
6208	PREV17_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
6300	PREV17_Total-(Export kWh)	R	kWh
6320	PREV17_L1-(Export kWh)	R	kWh
6340	PREV17_L2-(Export kWh)	R	kWh
6360	PREV17_L3-(Export kWh)	R	kWh
6302	PREV17_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
6304	PREV17_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
6306	PREV17_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
6308	PREV17_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
6400	PREV18_Total-(Import kWh)	R	kWh
6420	PREV18_L1-(Import kWh)	R	kWh
6440	PREV18_L2-(Import kWh)	R	kWh
6460	PREV18_L3-(Import kWh)	R	kWh
6402	PREV18_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
6404	PREV18_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
6406	PREV18_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
6408	PREV18_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
6500	PREV18_Total-(Export kWh)	R	kWh
6520	PREV18_L1-(Export kWh)	R	kWh
6540	PREV18_L2-(Export kWh)	R	kWh
6560	PREV18_L3-(Export kWh)	R	kWh
6502	PREV18_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
6504	PREV18_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
6506	PREV18_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
6508	PREV18_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
6600	PREV19_Total-(Import kWh)	R	kWh

6620	PREV19_L1-(Import kWh)	R	kWh
6640	PREV19_L2-(Import kWh)	R	kWh
6660	PREV19_L3-(Import kWh)	R	kWh
6602	PREV19_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
6604	PREV19_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
6606	PREV19_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
6608	PREV19_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
6700	PREV19_Total-(Export kWh)	R	kWh
6720	PREV19_L1-(Export kWh)	R	kWh
6740	PREV19_L2-(Export kWh)	R	kWh
6760	PREV19_L3-(Export kWh)	R	kWh
6702	PREV19_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
6704	PREV19_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
6706	PREV19_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
6708	PREV19_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh
6800	PREV20_Total-(Import kWh)	R	kWh
6820	PREV20_L1-(Import kWh)	R	kWh
6840	PREV20_L2-(Import kWh)	R	kWh
6860	PREV20_L3-(Import kWh)	R	kWh
6802	PREV20_Total-(Import kWh)-T1	R	kWh
6804	PREV20_Total-(Import kWh)-T2	R	kWh
6806	PREV20_Total-(Import kWh)-T3	R	kWh
6808	PREV20_Total-(Import kWh)-T4	R	kWh
6900	PREV20_Total-(Export kWh)	R	kWh
6920	PREV20_L1-(Export kWh)	R	kWh
6940	PREV20_L2-(Export kWh)	R	kWh
6960	PREV20_L3-(Export kWh)	R	kWh
6902	PREV20_Total-(Export kWh)-T1	R	kWh
6904	PREV20_Total-(Export kWh)-T2	R	kWh
6906	PREV20_Total-(Export kWh)-T3	R	kWh
6908	PREV20_Total-(Export kWh)-T4	R	kWh

Tab. 15: Energie Register

15.8 Maximum

Access Level			
R: read only			
R/W: read/write			
W(M): write only in manufacturer mode (meter cover opened)			
Modbus Address	Register	Access level	Units
8000	Current_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
C000	Current_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
8002	Current_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
C002	Current_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
8004	Current_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
C004	Current_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
8006	Current_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
C006	Current_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
8008	Current_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
C008	Current_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
8100	Current_Maximum demand-(Export kW)	R	kW



C100	Current_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
8102	Current_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
C102	Current_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
8104	Current_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
C104	Current_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
8106	Current_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
C106	Current_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
8108	Current_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
C108	Current_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
8200	PREV1_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
C200	PREV1_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
8202	PREV1_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
C202	PREV1_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
8204	PREV1_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
C204	PREV1_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
8206	PREV1_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
C206	PREV1_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
8208	PREV1_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
C208	PREV1_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
8300	PREV1_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
C300	PREV1_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
8302	PREV1_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
C302	PREV1_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
8304	PREV1_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
C304	PREV1_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
8306	PREV1_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
C306	PREV1_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
8308	PREV1_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
C308	PREV1_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
8400	PREV2_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
C400	PREV2_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
8402	PREV2_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
C402	PREV2_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
8404	PREV2_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
C404	PREV2_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
8406	PREV2_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
C406	PREV2_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
8408	PREV2_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
C408	PREV2_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
8500	PREV2_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
C500	PREV2_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
8502	PREV2_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
C502	PREV2_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
8504	PREV2_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
C504	PREV2_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
8506	PREV2_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
C506	PREV2_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
8508	PREV2_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
C508	PREV2_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
8600	PREV3_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
C600	PREV3_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
8602	PREV3_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
C602	PREV3_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
8604	PREV3_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW



C604	PREV3_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
8606	PREV3_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
C606	PREV3_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
8608	PREV3_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
C608	PREV3_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
8700	PREV3_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
C700	PREV3_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
8702	PREV3_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
C702	PREV3_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
8704	PREV3_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
C704	PREV3_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
8706	PREV3_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
C706	PREV3_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
8708	PREV3_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
C708	PREV3_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
8800	PREV4_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
C800	PREV4_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
8802	PREV4_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
C802	PREV4_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
8804	PREV4_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
C804	PREV4_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
8806	PREV4_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
C806	PREV4_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
8808	PREV4_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
C808	PREV4_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
8900	PREV4_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
C900	PREV4_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
8902	PREV4_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
C902	PREV4_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
8904	PREV4_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
C904	PREV4_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
8906	PREV4_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
C906	PREV4_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
8908	PREV4_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
C908	PREV4_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
8A00	PREV5_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
CA00	PREV5_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
8A02	PREV5_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
CA02	PREV5_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
8A04	PREV5_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
CA04	PREV5_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
8A06	PREV5_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
CA06	PREV5_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
8A08	PREV5_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
CA08	PREV5_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
8B00	PREV5_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
CB00	PREV5_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
8B02	PREV5_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
CB02	PREV5_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
8B04	PREV5_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
CB04	PREV5_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
8B06	PREV5_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
CB06	PREV5_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
8B08	PREV5_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW



CB08	PREV5_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
8C00	PREV6_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
CC00	PREV6_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
8C02	PREV6_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
CC02	PREV6_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
8C04	PREV6_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
CC04	PREV6_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
8C06	PREV6_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
CC06	PREV6_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
8C08	PREV6_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
CC08	PREV6_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
8D00	PREV6_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
CD00	PREV6_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
8D02	PREV6_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
CD02	PREV6_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
8D04	PREV6_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
CD04	PREV6_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
8D06	PREV6_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
CD06	PREV6_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
8D08	PREV6_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
CD08	PREV6_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
8E00	PREV7_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
CE00	PREV7_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
8E02	PREV7_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
CE02	PREV7_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
8E04	PREV7_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
CE04	PREV7_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
8E06	PREV7_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
CE06	PREV7_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
8E08	PREV7_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
CE08	PREV7_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
8F00	PREV7_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
CF00	PREV7_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
8F02	PREV7_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
CF02	PREV7_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
8F04	PREV7_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
CF04	PREV7_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
8F06	PREV7_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
CF06	PREV7_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
8F08	PREV7_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
CF08	PREV7_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
9000	PREV8_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
D000	PREV8_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
9002	PREV8_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
D002	PREV8_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
9004	PREV8_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
D004	PREV8_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
9006	PREV8_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
D006	PREV8_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
9008	PREV8_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
D008	PREV8_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
9100	PREV8_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
D100	PREV8_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
9102	PREV8_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW



D102	PREV8_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
9104	PREV8_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
D104	PREV8_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
9106	PREV8_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
D106	PREV8_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
9108	PREV8_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
D108	PREV8_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
9200	PREV9_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
D200	PREV9_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
9202	PREV9_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
D202	PREV9_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
9204	PREV9_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
D204	PREV9_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
9206	PREV9_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
D206	PREV9_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
9208	PREV9_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
D208	PREV9_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
9300	PREV9_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
D300	PREV9_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
9302	PREV9_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
D302	PREV9_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
9304	PREV9_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
D304	PREV9_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
9306	PREV9_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
D306	PREV9_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
9308	PREV9_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
D308	PREV9_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
9400	PREV10_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
D400	PREV10_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
9402	PREV10_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
D402	PREV10_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
9404	PREV10_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
D404	PREV10_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
9406	PREV10_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
D406	PREV10_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
9408	PREV10_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
D408	PREV10_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
9500	PREV10_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
D500	PREV10_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
9502	PREV10_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
D502	PREV10_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
9504	PREV10_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
D504	PREV10_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
9506	PREV10_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
D506	PREV10_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
9508	PREV10_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
D508	PREV10_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
9600	PREV11_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
D600	PREV11_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
9602	PREV11_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
D602	PREV11_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
9604	PREV11_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
D604	PREV11_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
9606	PREV11_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW



D606	PREV11_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
9608	PREV11_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
D608	PREV11_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
9700	PREV11_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
D700	PREV11_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
9702	PREV11_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
D702	PREV11_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
9704	PREV11_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
D704	PREV11_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
9706	PREV11_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
D706	PREV11_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
9708	PREV11_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
D708	PREV11_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
9800	PREV12_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
D800	PREV12_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
9802	PREV12_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
D802	PREV12_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
9804	PREV12_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
D804	PREV12_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
9806	PREV12_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
D806	PREV12_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
9808	PREV12_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
D808	PREV12_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
9900	PREV12_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
D900	PREV12_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
9902	PREV12_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
D902	PREV12_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
9904	PREV12_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
D904	PREV12_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
9906	PREV12_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
D906	PREV12_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
9908	PREV12_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
D908	PREV12_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
9A00	PREV13_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
DA00	PREV13_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
9A02	PREV13_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
DA02	PREV13_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
9A04	PREV13_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
DA04	PREV13_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
9A06	PREV13_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
DA06	PREV13_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
9A08	PREV13_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
DA08	PREV13_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
9B00	PREV13_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
DB00	PREV13_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
9B02	PREV13_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
DB02	PREV13_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
9B04	PREV13_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
DB04	PREV13_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
9B06	PREV13_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
DB06	PREV13_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
9B08	PREV13_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
DB08	PREV13_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
DB10	PREV13_Maximum demand-(Export kW)-T8 Second Index	R	s



9C00	PREV14_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
DC00	PREV14_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
9C02	PREV14_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
DC02	PREV14_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
9C04	PREV14_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
DC04	PREV14_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
9C06	PREV14_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
DC06	PREV14_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
9C08	PREV14_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
DC08	PREV14_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
9D00	PREV14_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
DD00	PREV14_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
9D02	PREV14_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
DD02	PREV14_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
9D04	PREV14_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
DD04	PREV14_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
9D06	PREV14_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
DD06	PREV14_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
9D08	PREV14_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
DD08	PREV14_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
9E00	PREV15_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
DE00	PREV15_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
9E02	PREV15_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
DE02	PREV15_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
9E04	PREV15_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
DE04	PREV15_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
9E06	PREV15_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
DE06	PREV15_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
9E08	PREV15_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
DE08	PREV15_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
9F00	PREV15_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
DF00	PREV15_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
9F02	PREV15_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
DF02	PREV15_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
9F04	PREV15_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
DF04	PREV15_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
9F06	PREV15_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
DF06	PREV15_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
9F08	PREV15_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
DF08	PREV15_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
A000	PREV16_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
E000	PREV16_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
A002	PREV16_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
E002	PREV16_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
A004	PREV16_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
E004	PREV16_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
A006	PREV16_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
E006	PREV16_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
A008	PREV16_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
E008	PREV16_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
A100	PREV16_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
E100	PREV16_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
A102	PREV16_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
E102	PREV16_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s



A104	PREV16_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW	
E104	PREV16_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s	
A106	PREV16_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW	
E106	PREV16_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s	
A108	PREV16_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW	
E108	PREV16_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s	
A200	PREV17_Maximum demand-(Import kW)	R	kW	
E200	PREV17_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s	
A202	PREV17_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW	
E202	PREV17_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s	
A204	PREV17_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW	
E204	PREV17_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s	
A206	PREV17_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW	
E206	PREV17_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s	
A208	PREV17_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW	
E208	PREV17_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s	
A300	PREV17_Maximum demand-(Export kW)	R	kW	
E300	PREV17_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s	
A302	PREV17_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW	
E302	PREV17_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s	
A304	PREV17_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW	
E304	PREV17_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s	
A306	PREV17_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW	
E306	PREV17_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s	
A308	PREV17_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW	
E308	PREV17_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s	
A400	PREV18_Maximum demand-(Import kW)	R	kW	
E400	PREV18_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s	
A402	PREV18_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW	
E402	PREV18_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s	
A404	PREV18_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW	
E404	PREV18_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s	
A406	PREV18_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW	
E406	PREV18_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s	
A408	PREV18_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW	
E408	PREV18_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s	
A500	PREV18_Maximum demand-(Export kW)	R	kW	
E500	PREV18_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s	
A502	PREV18_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW	
E502	PREV18_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s	
A504	PREV18_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW	
E504	PREV18_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s	
A506	PREV18_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW	
E506	PREV18_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s	
A508	PREV18_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW	
E508	PREV18_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s	
A600	PREV19_Maximum demand-(Import kW)	R	kW	
E600	PREV19_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s	
A602	PREV19_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW	
E602	PREV19_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s	
A604	PREV19_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW	
E604	PREV19_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s	
A606	PREV19_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW	
E606	PREV19_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s	



A608	PREV19_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
E608	PREV19_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
A700	PREV19_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
E700	PREV19_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
A702	PREV19_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
E702	PREV19_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
A704	PREV19_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
E704	PREV19_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
A706	PREV19_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
E706	PREV19_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
A708	PREV19_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
E708	PREV19_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s
A800	PREV20_Maximum demand-(Import kW)	R	kW
E800	PREV20_Maximum demand-(Import kW) Second Index	R	s
A802	PREV20_Maximum demand-(Import kW)-T1	R	kW
E802	PREV20_Maximum demand-(Import kW)-T1 Second Index	R	s
A804	PREV20_Maximum demand-(Import kW)-T2	R	kW
E804	PREV20_Maximum demand-(Import kW)-T2 Second Index	R	s
A806	PREV20_Maximum demand-(Import kW)-T3	R	kW
E806	PREV20_Maximum demand-(Import kW)-T3 Second Index	R	s
A808	PREV20_Maximum demand-(Import kW)-T4	R	kW
E808	PREV20_Maximum demand-(Import kW)-T4 Second Index	R	s
A900	PREV20_Maximum demand-(Export kW)	R	kW
E900	PREV20_Maximum demand-(Export kW) Second Index	R	s
A902	PREV20_Maximum demand-(Export kW)-T1	R	kW
E902	PREV20_Maximum demand-(Export kW)-T1 Second Index	R	s
A904	PREV20_Maximum demand-(Export kW)-T2	R	kW
E904	PREV20_Maximum demand-(Export kW)-T2 Second Index	R	s
A906	PREV20_Maximum demand-(Export kW)-T3	R	kW
E906	PREV20_Maximum demand-(Export kW)-T3 Second Index	R	s
A908	PREV20_Maximum demand-(Export kW)-T4	R	kW
E908	PREV20_Maximum demand-(Export kW)-T4 Second Index	R	s

Tab. 16: Maximum Register

15.9 Logbuch

15.9.1 Logbuch Maximum Reset

Access Level			
R: read only			
R/W: read/write			
W(M): write only in manufacturer mode (meter cover opened)			
Modbus Address	Register	Access level	Units
2000	Demand reset record01	R	s
2002	Demand reset record02	R	s
2004	Demand reset record03	R	s
2006	Demand reset record04	R	s
2008	Demand reset record05	R	s
200A	Demand reset record06	R	s
200C	Demand reset record07	R	s
200E	Demand reset record08	R	s
2010	Demand reset record09	R	s
2012	Demand reset record10	R	s
2014	Demand reset record11	R	s
2016	Demand reset record12	R	s
2018	Demand reset record13	R	s
201A	Demand reset record14	R	s
201C	Demand reset record15	R	s
201E	Demand reset record16	R	s
2020	Demand reset record17	R	s
2022	Demand reset record18	R	s
2024	Demand reset record19	R	s
2026	Demand reset record20	R	s

Tab. 17: Logbuch Maximum Reset

15.9.2 Logbuch Spannungsausfall

Access Level			
R: read only			
R/W: read/write			
W(M): write only in manufacturer mode (meter cover opened)			
Modbus Address	Register	Access level	
2400	Power Outages LOG01	R	
2404	Power Outages LOG02	R	
2408	Power Outages LOG03	R	
240C	Power Outages LOG04	R	
2410	Power Outages LOG05	R	
2414	Power Outages LOG06	R	
2418	Power Outages LOG07	R	
241C	Power Outages LOG08	R	
2420	Power Outages LOG09	R	
2424	Power Outages LOG10	R	
2428	Power Outages LOG11	R	
242C	Power Outages LOG12	R	
2430	Power Outages LOG13	R	
2434	Power Outages LOG14	R	
2438	Power Outages LOG15	R	
243C	Power Outages LOG16	R	
2440	Power Outages LOG17	R	
2444	Power Outages LOG18	R	
2448	Power Outages LOG19	R	
244C	Power Outages LOG20	R	

Tab. 18: Logbuch Spannungsausfall

15.9.3 Logbuch Uhr Synchronisation

Access Level			
R: read only			
R/W: read/write			
W(M): write only in manufacturer mode (meter cover opened)			
Modbus Address	Register	Access level	
2600	Clock synchronous LOG01	R	
2606	Clock synchronous LOG02	R	
260C	Clock synchronous LOG03	R	
2612	Clock synchronous LOG04	R	
2618	Clock synchronous LOG05	R	
261E	Clock synchronous LOG06	R	
2624	Clock synchronous LOG07	R	
262A	Clock synchronous LOG08	R	
2630	Clock synchronous LOG09	R	
2636	Clock synchronous LOG10	R	
263C	Clock synchronous LOG11	R	
2642	Clock synchronous LOG12	R	
2648	Clock synchronous LOG13	R	
264E	Clock synchronous LOG14	R	
2654	Clock synchronous LOG15	R	
265A	Clock synchronous LOG16	R	
2660	Clock synchronous LOG17	R	
2666	Clock synchronous LOG18	R	
266C	Clock synchronous LOG19	R	
2672	Clock synchronous LOG20	R	
2800	Clock asynchronous LOG01	R	
2802	Clock asynchronous LOG02	R	
2804	Clock asynchronous LOG03	R	
2806	Clock asynchronous LOG04	R	
2808	Clock asynchronous LOG05	R	
280A	Clock asynchronous LOG06	R	
280C	Clock asynchronous LOG07	R	
280E	Clock asynchronous LOG08	R	
2810	Clock asynchronous LOG09	R	
2812	Clock asynchronous LOG10	R	
2814	Clock asynchronous LOG11	R	
2816	Clock asynchronous LOG12	R	
2818	Clock asynchronous LOG13	R	
281A	Clock asynchronous LOG14	R	
281C	Clock asynchronous LOG15	R	
281E	Clock asynchronous LOG16	R	
2820	Clock asynchronous LOG17	R	
2822	Clock asynchronous LOG18	R	
2824	Clock asynchronous LOG19	R	
2826	Clock asynchronous LOG20	R	

Tab. 19: Logbuch Uhr Synchronisation

16 Genauigkeitstest

Die Genauigkeit des Zählers wird über die LED-Impulsausgänge bestimmt. Für diese Prüfung werden folgende Mindestimpulszahlen empfohlen.

Last	Impulse
Ist	1
Itr	5
>Iref	10

Tab. 20: Mindestimpulszahlen

17 Herstellung

Die Endfertigung aller Zähler erfolgt bei der DZG Oranienburg GmbH. Die Zähler werden nach den Vorgaben des Modul D-Verfahrens konformitätsbewertet.

Die DZG Oranienburg GmbH verfügt über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 und ist Träger der staatlich anerkannten Prüfstelle für Elektrizitätszähler EBB1.

Alle Prozesse, Prüfungen und Dokumentationen erfolgen entsprechend den Qualitätsstandards.