



Technische Referenz

multimess

Dreiphasiges Netzmessinstrument

4F96 LCD



Ihr Partner in Sachen Netzanalyse

© KBR Kompensationsanlagenbau GmbH
Satz- und Druckfehler sowie
technische Änderungen vorbehalten

1	Einleitung.....	6
1.1	Bedienungsanleitung	6
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	6
1.2.1	Je nach Optionskarte (Opt.) hat das Gerät folgende Funktionen:	7
1.3	Sicherheitsrelevante Zeichenerklä- rungen.....	8
1.3.1	Haftungsausschluss.....	8
1.4	Sicherheitstechnische Hinweise	8
1.5	Produkthaftung	10
1.6	Entsorgung.....	10
2	Funktionsumfang.....	11
3	Geräteübersicht	12
3.1	Bedienstruktur	12
4	Installation	15
4.1	Montage des Geräts.....	15
4.1.1	Drehfeld.....	16
4.1.2	Unsymmetrie	16
4.1.3	Stromwandleranschluss	17
4.2	Anschlussplan	18
4.3	Klemmenbelegung	19
4.4	Gepufferter Langzeitspeicher.....	20
5	Arbeiten mit dem System	21
5.1	Bedien- und Anzeigeteil	21

5.1.1	Beschreibung der Tasten und Anzeigen	22
5.2	Einstellbereiche	23
5.3	Prinzipielle Geräteprogrammierung 24	
5.3.1	Grenzwert einstellen.....	24
6	Menüübersicht.....	27
6.1	Hauptmenü Uph-n Spannung	27
6.2	Hauptmenü Uph-ph Spannung..	27
6.3	Hauptmenü I Strom.....	28
6.3.1	Untermenü Im Strom - Mittelwert.....	28
6.3.2	Untermenü In Neutralleiterstrom	28
6.3.3	Untermenü Inm Mittelwert Neutralleiterstrom	29
6.4	Hauptmenü S Scheinleistung.....	29
6.4.1	Untermenü PQS Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung	29
6.5	Hauptmenü P Wirkleistung:	30
6.5.1	Untermenü PQS Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung:	30
6.6	Hauptmenü Q Blindleistung (Grundwelle)	30
6.6.1	Untermenü PQS Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung	30
6.7	Hauptmenü Cos Phi	31
6.7.1	Untermenü Leistungsfaktor	31

6.7.2 Untermenü
Summen-Leistungsfaktor..... 31

6.8 Hauptmenü F Frequenz..... 32

6.9 Hauptmenü U_h Klirrfaktor
Spannung 33

6.9.1 Untermenü 3. Harm. U 33

6.10 Hauptmenü I_h Verzerrungs-
stromstärke 34

6.10.1 Untermenü 3. Harm. I 34

6.11 Hauptmenü W - Wirk- und
Blindarbeit / Bezug und Abgabe 35

6.11.1 Untermenü W Wirkarbeit Bezug
Niedertarif..... 35

6.11.2 Untermenü W Blindarbeit Bezug
Hochtarif..... 35

6.11.3 Untermenü W Blindarbeit Bezug
Niedertarif..... 36

6.11.4 Untermenü W Wirkarbeit Abgabe
Hochtarif..... 36

6.11.5 Untermenü W Wirkarbeit Abgabe
Niedertarif..... 36

6.11.6 Untermenü W Blindarbeit Abgabe
Hochtarif..... 37

6.11.7 Untermenü W Blindarbeit Abgabe
Niedertarif..... 37

6.11.8 Untermenü W maximale kumulier-
te Periodenwirkleistung 37

6.11.9 Untermenü W maximale kumulier-
te Periodenblindleistung..... 38

6.12 Hauptmenü Extra..... 38

6.12.1 Wandlerverhältnis einstellen 39

6.12.2 Zeit und Buskommunikation 39

6.12.3 Anzeige und Dämpfungsfaktor
einstellen..... 39

6.12.4 Sprache und Impulsausgang
einstellen..... 40

6.12.5 Relaisausgänge parametrieren ... 40

6.12.6 Passwort und Reset 40

6.12.7 Nullpunktsbildner..... 41

6.13 Reset auf Werkseinstellungen 42

7 Technische Daten
multimess 4F96..... 44

7.1 Mess- und Anzeigegegrößen..... 44

7.2 Messgenauigkeit 46

7.3 Messprinzip 46

7.4 Gerätespeicher..... 46

7.5 Stromversorgung 47

7.6 Hardware Ein- und Ausgänge..... 47

7.6.1 Hardware Eingänge..... 47

7.6.2 Hardware Ausgänge 47

7.7 Elektrischer Anschluss 48

7.8 Mechanische Daten..... 48

7.9 Normen und Sonstiges 49

7.10 Werkseinstellungen nach einem
Reset 50

8	Anhang: Modbus Schnittstelle	52	10	Anhang: Profibus DP Schnittstelle	70
8.1	Beschreibung Modbus Schnittstelle für Modbus RTU bzw. ASCII	52	10.1	Beschreibung Profibus DP Schnittstelle	70
8.1.1	Hauptmenü Extra	52	10.1.1	Hauptmenü Extra	70
8.1.2	Busprotokoll ändern	52	10.1.2	Busprotokoll ändern	70
8.2	Beschreibung Ethernet Schnittstel- le für Modbus TCP	55	10.1.3	Datenformate	72
8.2.1	Hauptmenü Extra	55	10.1.4	GSD-Datei	76
8.2.1	Busprotokoll ändern	55	10.1.5	Ausgabedaten	90
8.3	Modbus TCP Konfiguration über die Ethernet-Schnittstelle (Telnet)	56	10.2	Eingabedaten	92
9	Anhang: Ethernet Schnittstelle für eBus TCP	58	10.3	Beispiel zur Einbindung in eine Simatic-Steuerung S7-300	110
9.1.1	Hauptmenü Extra	58			
9.1.2	Busprotokoll ändern	58			
9.2	KBR eBus TCP Konfiguration über das Display	60			
9.3	KBR eBus TCP Konfiguration über die Ethernet-Schnittstelle (Telnet)	60			
	Menüpunkt 0 Server , Einstellung der IP-Adresse:	65			
9.5	Menüpunkt 1 Channel 1, Einstellung für die serielle Schnittstelle (EBUS):	65			
9.6	Einstellungen mit Webbrowser: ..	66			

1 Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für ein KBR-Qualitätsprodukt entschieden haben. Damit Sie mit der Bedienung und Programmierung des Geräts vertraut werden und Sie immer den vollen Funktionsumfang dieses qualitativ hochwertigen Produktes nutzen können, sollten Sie die vorliegende Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen. In den einzelnen Kapiteln werden die technischen Details des Geräts erläutert und es wird aufgezeigt, wie durch eine sachgemäße Installation und Inbetriebnahme Schäden vermieden werden können.

1.1 Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Gerätevariante **multimes 4F96**.

Die Bedienungsanleitung ist für den Nutzer des Geräts in Zugriffsnähe (z. B. im Schaltschrank) bereitzuhalten. Auch bei Weiterveräußerung des Geräts an Dritte bleibt die Anleitung Bestandteil des Geräts.

Sollten uns trotz größter Sorgfalt in der Bedienungsanleitung Fehler unterlaufen sein, oder sollte etwas nicht eindeutig genug beschrieben sein, so möchten wir uns bereits im Voraus für Ihre Anregungen bedanken. Im Anhang der Anleitung befindet sich ein Formblatt, mit dem Sie uns Korrekturvorschläge unterbreiten können.

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät dient zur Überwachung aller wichtigen Größen im Dreiphasen-Drehstromnetz.

Außer der Basisvariante multimes 4F96-0 gibt es weitere Gerätevarianten, die über erweiterte Schnittstellen- und Speicherkapazitäten verfügen. Eine genaue Aufstellung finden Sie nachstehend.

Das Gerät ersetzt nicht eine sorgfältige Überwachung der entsprechenden Größen durch den Benutzer.

1.2.1 Je nach Optionskarte (Opt.) hat das Gerät folgende Funktionen:



Hinweis

Das Gerät multimess 4F96 LCD wird mit verschiedenen Optionenplatinen geliefert. Die Bedienungsanleitung beschreibt deshalb alle möglichen Optionen. Bitte entnehmen Sie die tatsächliche Version dem Typenschild am Gerät.

■ Option 0:

keine Optionenplatine

■ Option 1:

Optionenplatine mit Modbus RS485, Echtzeituhr, Pufferkondensator, 2x Relaisausgang

■ Option 2:

Optionenplatine mit Modbus RS485

■ Option 3:

Optionenplatine mit KBR eBus RS485, Modbus RS485

■ Option 4:

Optionenplatine mit Modbus Ethernet, Echtzeituhr, Pufferkondensator, 2x Relaisausgang

■ Option 5:

Optionenplatine mit Profibus DP, Echtzeituhr, Pufferkondensator

■ Option 6:

Optionenplatine mit KBR eBus Ethernet, Echtzeituhr, Pufferkondensator, 2x Relaisausgang

■ Option 7:

Optionenplatine mit KBR eBus RS485, Modbus RS485, Echtzeituhr, Pufferkondensator, 2x Relaisausgang

1.3 Sicherheitsrelevante Zeichenerklärungen

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck bzw. durch ein Info - Symbol hervorgehoben, und je nach Gefährungsgrad dargestellt.



Warnung

Warnung bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtmassnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

Vorsicht bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Hinweis

Hinweis ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Bedienungsanleitung, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

1.3.1 Haftungsausschluss

Der Inhalt der Bedienungsanleitung mit der beschriebenen Hard- und Software wurde sorgfältig geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernommen werden kann. Die Überprüfung der Angaben in dieser Bedienungsanleitung erfolgt regelmäßig, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

1.4 Sicherheitstechnische Hinweise

Um Bedienungsfehlern vorzubeugen wurde die Handhabung des vorliegenden Gerätes bewusst so einfach wie möglich gehalten. Auf diese Weise können Sie das Gerät rasch in Betrieb nehmen.

Aus eigenem Interesse sollten Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durchlesen.

Bei der Montage sind die geltenden DIN / VDE Vorschriften zu beachten!

Netzanschluss, Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Bedienungsanleitung sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den geltenden Normen in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Zur Verhütung von Brand und elektrischem Schlag darf dieses Gerät weder Regen noch Nässe ausgesetzt werden!

Vor dem Anschluss des Gerätes an die Stromversorgung ist zu überprüfen, ob die örtlichen Netzverhältnisse den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.



Vorsicht

Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen!

Beim Anschluss des Geräts ist der Anschlussplan (siehe Kapitel "Anschlussplan") einzuhalten und es ist auf Spannungsfreiheit der Anschlussleitungen zu achten. Verwenden Sie nur einwandfreies Leitungsmaterial und beachten Sie unbedingt die jeweils richtige Polarität bei der Verdrahtung!

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Ein Gerät, das sichtbare Schäden aufweist, gilt grundsätzlich als nicht mehr betriebsbereit und ist vom Netz zu trennen! Fehlersuche, Reparatur, Instandsetzung und Wartungsarbeiten sind nur in unserem Werk, bzw. nach Rücksprache mit unserem Kundendienst zulässig. Bei eigenmächtigem Öffnen des Geräts verfällt jeglicher Garantie- oder Gewährleistungsanspruch. Eine fehlerfreie Funktion kann nicht mehr zugesichert werden!

Beim Öffnen des Geräts können spannungsführende Teile freigelegt werden. Kondensatoren im Gerät können auch dann noch geladen sein, wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde. Ein Betrieb des geöffneten Geräts ist grundsätzlich unzulässig!

Bei blitzgefährdeten Anlagen sind Blitzschutzmaßnahmen für alle Ein- und Ausgangsleitungen vorzusehen (Empfehlungen siehe Kapitel "Schutzmaßnahmen")!

1.5 Produkthaftung

Das von uns gelieferte Produkt ist ein Qualitätserzeugnis. Es werden ausschließlich Bauteile hoher Zuverlässigkeit und bester Qualität eingesetzt.

Jedes Gerät wird vor seiner Auslieferung einem Langzeittest unterzogen.

Bezüglich der Produkthaftung verweisen wir an dieser Stelle auf unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen für Elektronikgeräte, die Sie unter **www.kbr.de** nachlesen können.

Die zugesicherten Eigenschaften des Geräts gelten grundsätzlich nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch!

1.6 Entsorgung

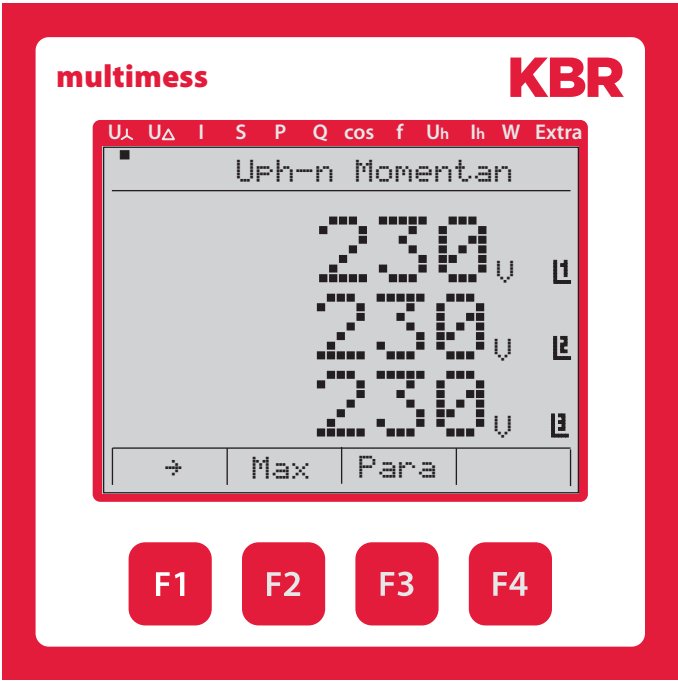
Bitte entsorgen Sie defekte, veraltete oder nicht mehr verwendete Geräte ordnungsgemäß. Wenn Sie es wünschen, nehmen wir die Geräte auch gerne zur Entsorgung zurück.

2 Funktionsumfang

Die elektronischen Netzmessgeräte der Serie multimess 4F96 messen und überwachen alle wichtigen Größen im Dreiphasen-Drehstromnetz und sind in mehreren Varianten verfügbar. Ein Impulsausgang ist in allen Geräten enthalten.

Die Speicherung des Lastprofils (P+ P- / Q+ Q-) ist bis auf das Einstiegsgerät 4F96-0... in allen Geräten möglich und über eBus auslesbar. Die Netz-Spannung kann gemäß EN 61000-T4-30 überwacht werden. Bei einer Verletzung wird der Verlauf von Spannung und Strom abgespeichert und kann am LCD-Display analysiert werden. Unterschiedliche optionale Schnittstellen und Protokolle erlauben einen vielfältigen Einsatz.

3 Geräteübersicht

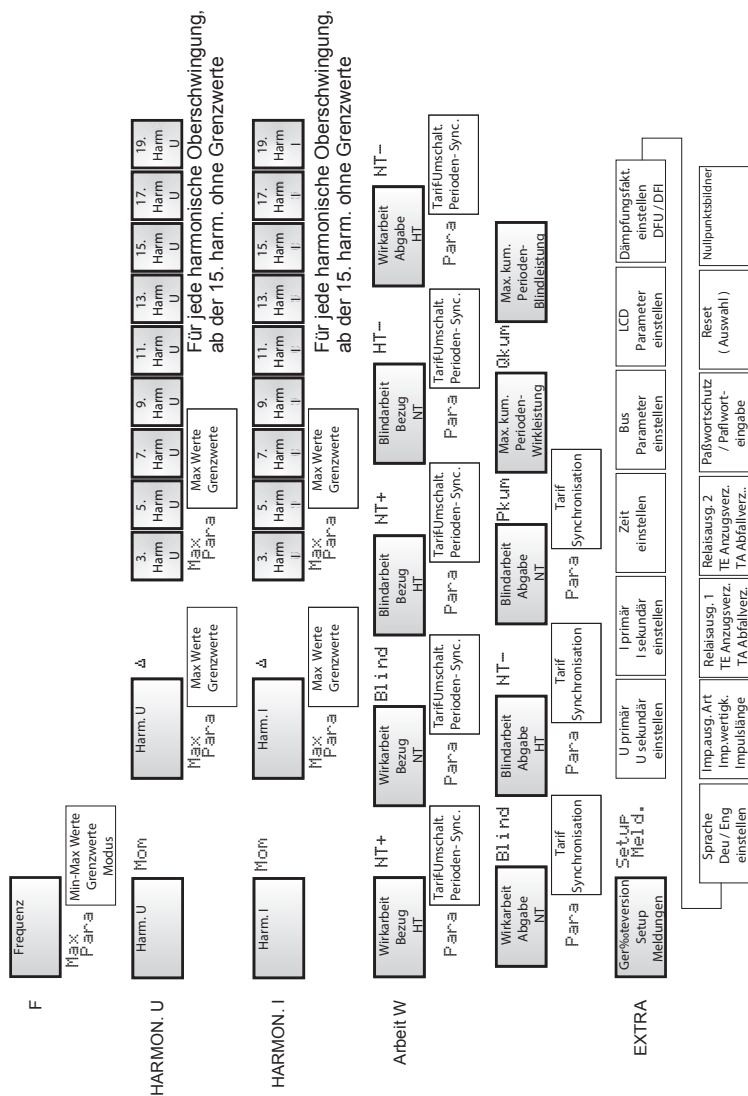


3.1 Bedienstruktur

In der folgenden Übersicht können Sie auf einen Blick die Bedienstruktur erkennen. Um einen genaueren Einblick zu erhalten, lesen Sie bitte "Menüübersicht".

EDEBDA0213-3813-1_DE_400

Hauptmenüs		Untermenüs	
U PH-N	U PH-N L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte U prim / U sek Grenzwerte
	U PH-PH L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte U prim / U sek Grenzwerte
I	Scheinstrom- Momentanwert L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
	Scheinleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
S	Scheinleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
	Wirkleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
P	Blindleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
	Wirkleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
Q	Blindleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
	Wirkleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
COS PHI	cos Phi momentan L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
	Leistungsfaktor L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
U PH-PH	U PH-PH L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte U prim / U sek Grenzwerte
	U PH-PH L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte U prim / U sek Grenzwerte
I	Scheinstrom- Momentanwert L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
	Scheinleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
S	Scheinleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
	Wirkleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
P	Blindleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
	Wirkleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
Q	Blindleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
	Wirkleistung L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
COS PHI	cos Phi momentan L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte
	Leistungsfaktor L1; L2; L3	Max Par-a	Min-Max Werte I prim / I sek Grenzwerte



4 Installation

In diesem Kapitel werden beschrieben:

- „Montage des Geräts“
- „Anschlussplan“
- „Klemmenbelegung“
- „Gepufferter Langzeitspeicher“

4.1 Montage des Geräts

Bei der Montage sind die geltenden VDE-Vorschriften zu beachten. Vor Anschluss des Gerätes an die Stromversorgung ist zu überprüfen, ob die örtlichen Netzverhältnisse den Angaben auf dem Typenschild entsprechen. Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen. Eine abweichende Netzfrequenz beeinflusst entsprechend die Messung.

Das Gerät ist nach dem Anschlussplan anzuschließen.

Bei blitzgefährdeten Anlagen sind Blitzschutzmaßnahmen für den Stromversorgungseingang durchzuführen.



Vorsicht

Sowohl die Steuerspannung, als auch die anliegende Messspannung des Gerätes ist bauseits mit einer Vorsicherung abzusichern. Beim Anschluss des Stromwandlers ist auf die Energieflussrichtung und die korrekte Zuordnung zu dem Spannungspfad zu achten!

Für die Verdrahtung des Impulsausgangs empfehlen wir nur paarig verdrehtes und abgeschirmtes Material zu verwenden, um Störungen fernzuhalten (z. B. Installationsleitung I-Y(ST) Y 2x2x0,8 mm, wobei die Abschirmung nur an einer Seite angeschlossen werden darf).

Bitte beachten Sie bei der Installation auch unsere Hinweise zu Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen und Blitz im Kapitel „Schutzmaßnahmen“ dieses Handbuchs.

**Hinweis**

Folgende Punkte sind beim Anschluss des Gerätes an das zu messende Drehstromsystem zu beachten:

- Energieflussrichtung
- Zuordnung - Messspannungseingang / Stromwandlereingang

4.1.1 Drehfeld

Das Gerät kann sowohl mit „Rechts“- oder „Linksdrehfeld“ betrieben werden. Beim Anschalten der Geräte-Stromversorgung ans Netz prüft das multimes 4F96 LCD selbständig die Drehrichtung. Überprüfung des Drehfeldes:

1. Schließen Sie hierzu nur die Messspannung an das Gerät an (UMess siehe Typenschild).
2. Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie die Spannung an die Stromversorgungsanschlüsse (L und N) anlegen. Unmittelbar nach dem Einschalten überprüft das Gerät die Drehrichtung des Netzes.
3. Die Anzeige des Drehfeldes erfolgt Menü UPH-PH, Untermenü Winkel.
4. Für Rechtsdrehfeld lautet die Anzeige in L1 0, L2 120 und L3 240 Grad.
5. Für den Wechsel des Drehfeldes von Rechts- auf Linksdrehfeld und umgekehrt vertauschen Sie in diesem Fall einfach zwei Klemmen, d.h. zwei Phasen. Im Anschluss daran schalten Sie das Gerät nochmals AUS und wieder EIN. Im Display erscheinen nun die korrekten Spannungswerte und das Gerät nimmt automatisch den Messbetrieb auf.
6. Anschließend bitte erneut prüfen, ob die Zuordnung zwischen dem Spannungspfad L1 und dem Strompfad L1 sowie für alle weiteren Phasen noch stimmt.

4.1.2 Unsymmetrie

Die Anzeige des Drehfeldes erfolgt im Menü UPH-PH, Untermenü Winkel / Unsym.

Anzeige der Spannungsunsymmetrie lt. Norm EN 6100-4-30:2003.

Zeigt die unsymmetrische Belastung des Drehstromnetzes an.

Die Anzeige Unsymmetrie wird eingeblendet und der Wert in % angezeigt.

4.1.3 Stromwandleranschluss

■ Energieflussrichtung

Beim Einbau des Wandlers ist auf die Stromfluss- bzw. Energieflussrichtung zu achten. Bei falsch herum eingesetztem Stromwandler erhalten Sie ein negatives Vorzeichen vor dem angezeigten Messwert.

Voraussetzung dafür ist, dass Energiebezug vorliegt.

■ Zuordnung - Messspannungseingang / Stromwandlereingang

Der Stromwandler an Klemme 20/21 (k1/l1) muss in der Phase angeordnet sein, von der die Messspannung für die Klemme 10 (L1) abgegriffen wird. Dasselbe gilt für die restlichen Wandler und Messspannungsanschlüsse.

Die Phasenfolge lässt sich mit Hilfe des **multimess 4F96 LCD** folgendermaßen überprüfen:

1. Wechseln Sie hierzu ins Hauptmenü „I“.
2. Stromwandler an die entsprechenden Leiter klemmen.
3. bei korrektem Anschluss und richtiger Energieflussrichtung zeigt das Gerät nur positive Ströme an.
4. bei Falschanschluss sind alle angezeigten Ströme negativ.
Tauschen Sie die Anschlüsse solange, bis die Anzeige korrekte Werte liefert.

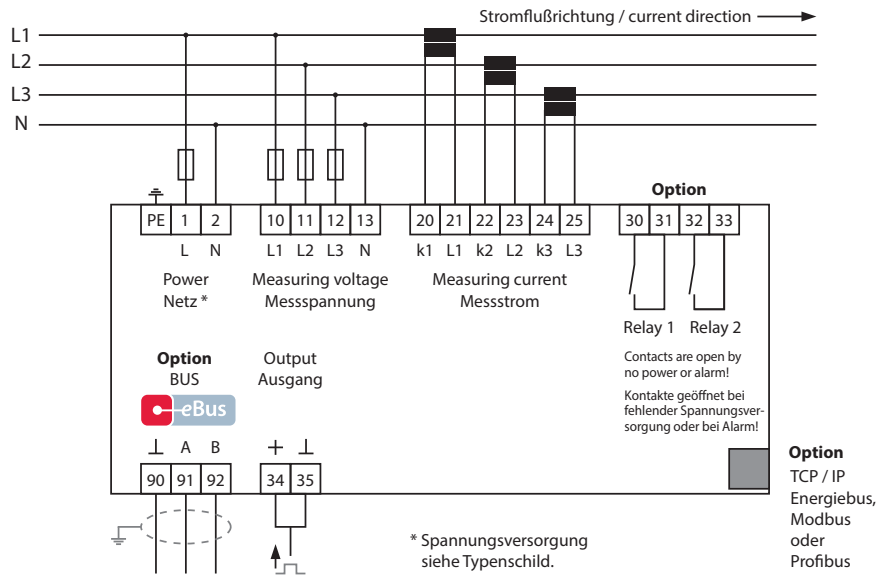


Vorsicht

Vor jeder Tauschaktion müssen die Strommesswandler kurzgeschlossen werden!

4.2 Anschlussplan

multimess 4F96 LCD - Anschluss-Schema-DE-GB/ M.Hi. 3511-2-110830



* Spannungsversorgung siehe Typenschild.


4.3 Klemmenbelegung

Klemme1 (L) und 2 (N):	Stromversorgungsanschluss Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Steuerspannung benötigt. Das Gerät ist mit einem Mehrbereichsnetzteil ausgestattet und kann mit Spannungen von 85 - 265V AC/DC versorgt werden.
Klemme 10 (L1): 11 (L2): 12 (L3): 13 (N):	Messeingang für Spannung Dreiphasige Spannungsmessung sowohl in symmetrischen 3- als auch in 4-Leiter-Drehstromnetzen. Direktmessung für 3x 5...100...120V oder 3x20...500...600V AC. Die Messbereiche sind programmierbar. Bei Überschreitung des Messbereiches erfolgt eine Fehlermeldung. Für höhere Spannungen ist der Anschluss über Spannungswandler notwendig. Für IT-Netze ist ein Nullpunktsbildner erforderlich.
Klemme 20 (k1) und 21 (l1): 22 (k2) und 23 (l2) 24 (k3) und 25 (l3)	Messeingänge für Strom Die Messeingänge für Strom müssen über Stromwandler x/1A AC oder x/5A AC angeschlossen werden. Beim Anschluss der Wandler ist auf die Stromflussrichtung, sowie auf die richtige Zuordnung zwischen den Messspannungseingängen und den Stromwandlern zu achten!
Klemme 30 und 31:	Potentialfreier Relaiskontakt Relais 1 Dieser Kontakt dient als Meldeausgang oder Alarmausgang. Im Anwendungsfall kann eine akustische oder optische Meldung aktiviert oder ein Verbraucher abgeschaltet werden. Der Kontakt ist im stromlosen Zustand des Gerätes und bei aktiver Meldung geöffnet. Maximale Schaltleistung 2A bei 250V AC.
Klemme 32 und 33:	Potentialfreier Relaiskontakt Relais 2 Siehe Beschreibung potentialfreier Relaiskontakt Relais 1

Klemme 34 (+) und 35 (-):	Impulsausgang Ausgabe von arbeitsproportionalen Impulsen über einen digitalen Kontakt (S0-Schnittstelle nach DIN 43864). Bei diesem Ausgang muss auf die richtige Polarität geachtet werden. Die ausgegebenen Signale können z.B. von einem Maximumwächter oder einer übergeordneten ZLT direkt weiterverarbeitet werden.
Klemme 90 (Masse): 91 (A) 92 (B)	Schnittstellenanschluss Zur Kommunikation am KBR eBus oder Modbus

4.4 **Gepufferter Langzeitspeicher**

Das Gerät verfügt optional über einen internen Datenspeicher, der zur Erhaltung der Langzeitdaten gepuffert ist. Die Ladung des Pufferkondensators ist nach einer ununterbrochenen Aufladezeit (Gerät an Versorgungsspannung angeschlossen) von ca. 100 Stunden ausreichend, um die interne Uhr und den Speicherbaustein für die Langzeitdaten vor dem Ausfall wegen fehlender Betriebsspannung für ca. 7 Tage zu schützen.



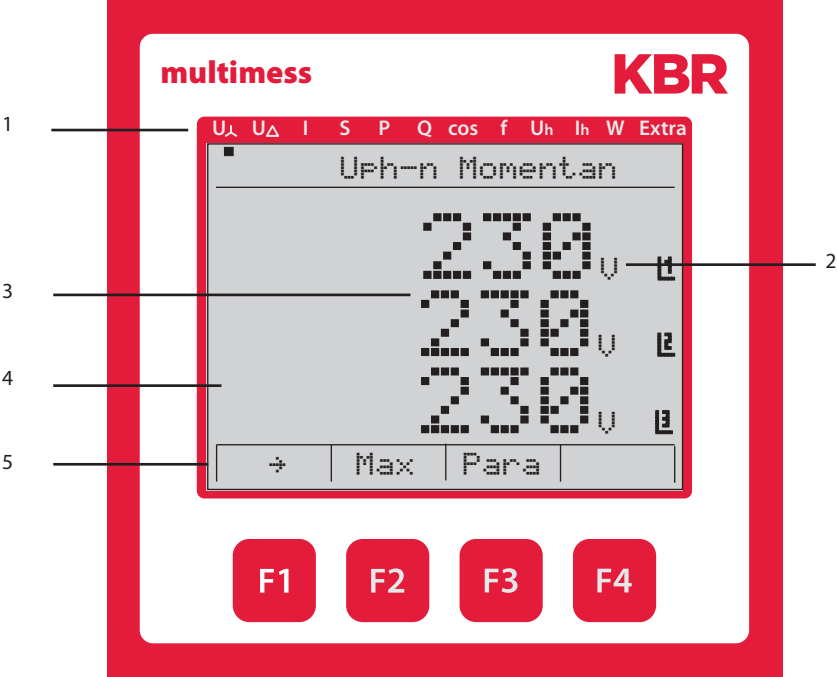
Vorsicht

Da bei leerem Pufferkondensator und fehlender Versorgungsspannung nicht nur die Speicherdaten verloren gehen, sondern auch die Uhrzeit nicht mehr korrekt ist, muss diese neu eingestellt werden!

5 Arbeiten mit dem System

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie das multimess 4F96 im täglichen Einsatz bedienen. Sie finden hier außerdem Verweise auf den vollständigen Funktionsumfang.

5.1 Bedien- und Anzeigeteil



5.1.1 Beschreibung der Tasten und Anzeigen

1 Navigationsleiste des Displays

Die Navigationsleiste zeigt das ausgewählte Hauptmenü und erleichtert somit die Bedienung des Gerätes erheblich. Der Anwender erkennt sofort in welchem Menü er sich gerade befindet.

2 Einheitenanzeige

Die DOT-Matrix-Anzeige wird normalerweise für die Messwertanzeige verwendet. Jede Phase hat seine eigene Anzeige. In einigen Untermenüs wird dieser Anzeigebereich dazu genutzt Zusatzinformation für die komfortable Bedienung anzuzeigen

3 Messwertebereich

Diese Anzeigen dienen zur Darstellung von gemessenen, gespeicherten und programmierten Werten. In einigen Untermenüs dienen sie auch dazu, mit einfachen Textausgaben die Parametrierung zu erleichtern.

4 Zusatzinfobereich

Durch einfache und für sich sprechende Symbole wird mit dem Messwert eine zusätzliche Information übermittelt. Dem Nutzer ist es anhand dieser Zusatzinformation leichter möglich die ermittelten Werte zu interpretieren.

5 Hot-Key-Bereich

Die Textzeile korrespondiert mit den darunter liegenden Funktionstasten und dient zur Ausgabe von Meldungen und Texten. Das Zusammenspiel von Taste und zugehöriger Anzeige ermöglicht eine sehr komfortable und selbsterklärende Bedienung.

5.2 Einstellbereiche

Für die Parametrierung des Gerätes stehen folgende Einstellbereiche zur Verfügung:

Messspannung primär	1 V bis 9999 kV
Messspannung sekundär	100 V bis 500 V
Messstrom primär	1 A bis 99,99 kA
Messstrom sekundär	1 A bis 5 A
Grenzwerte	abhängig von den programmierten Wandlerwerten
Strommittelwertszeit	1 bis 15 Minuten
Ziel-Cosφ für fehlende Komp.-Leistung	induktiv 0.00 bis kapazitiv 0.00
Grenzwerte Cosφ	induktiv 0.00 bis kapazitiv 0.00
Frequenznachführung	Automatik - 50 Hz - 60 Hz
Grenzwerte Frequenz	00.00 Hz bis 70 Hz
Grenzwerte Oberschwingungen Spannung	00.0% bis 99.99%
Grenzwerte Oberschwingungen Strom	0 bis 300 A
Dämpfungsfaktor Spannung (Anzeige)	0 bis 6
Dämpfungsfaktor Strom (Anzeige)	0 bis 6
Arbeitsimpulsausgang	Wirk-, Blindarbeit 0,001 bis 9990 Impulse KWH bzw. kvar
Arbeitsimpulslänge	30 bis 999 Millisekunden
Melderelais Anzugverzögerung	0 bis 255 Sekunden
Melderelais Abwurfverzögerung	0 bis 255 Sekunden
Messperiodensynchronisation	Intern, KBR eBus, bei Tarifumschaltung
Tarifumschaltung	Intern, KBR eBus

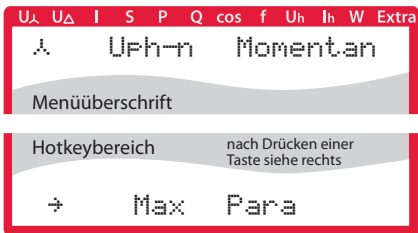
5.3 Prinzipielle Geräteprogrammierung

Die Menüführung des **multimess 4F96 LCD** ist selbsterklärend.

Der Benutzer wird durch Bedienhinweise am Display in der jeweiligen Situation vom Gerät geführt und unterstützt.

Als Beispiel für die grundsätzliche Vorgehensweise der Programmierung werden die Funktionen im Menü **U Phase - N** herangezogen.

Menü: U Phase - N



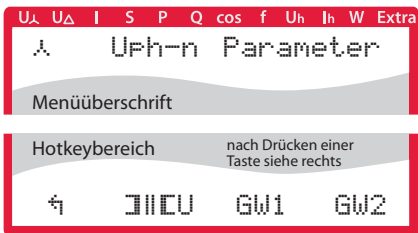
- F1 Blättern durch das Hauptmenü
- F2 Anzeige und Bearbeitung für Min- und Maximumwerte
- F3 Einsprung für Parametrierung => Grenzwerte und Spannungswandler



5.3.1 Grenzwert einstellen

Nach Drücken der Taste **F3** (Para) erscheint im Hot-Key-Bereich des Displays folgende Anzeige:

Menü: U Phase - N

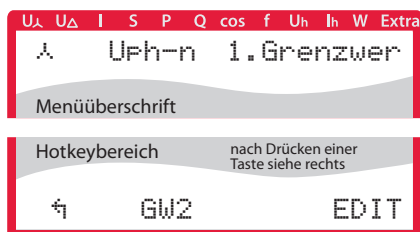


- F1 Rücksprung
- F2 Anzeige und Bearbeitung Spannungswandler
- F3 Parametrieren Grenzwert 1
- F4 Parametrieren Grenzwert 2



Nach Drücken der Taste **F3** (GW1) erscheint im Hot-Key-Bereich des Displays folgende Anzeige:

Menü: U Phase - N



Rücksprung

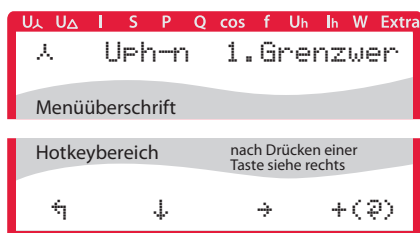


Wechsel zur Bearbeitung Grenzwert 2



Parametrieren Grenzwert 1

Nach Drücken der Taste **F4** (Edit) erscheint im Hot-Key-Bereich des Displays folgende Anzeige:



Rücksprung



Scrollen durch die Zeilen im Wertebereich



Weiterschalten zum nächsten Digt



+ Werteingabe
(F Funktionsauswahl)

Wenn die Einstellung verändert wurde erscheint beim Drücken der Taste **↓** (Scrollfunktion) nach der dritten Zeile folgende Anzeige im Hot- Key-Bereich des Displays::

Menü: U Phase - N



Verlassen des Einstellmenüs ohne Speichern



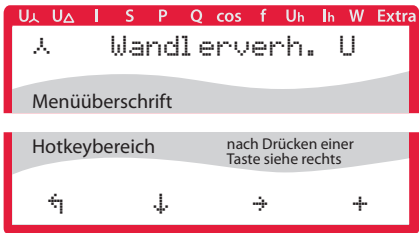
Scrollen durch die Zeilen im Wertebereich



Verlassen des Einstellmenüs und Speichern

Nach Drücken der Taste **F3** (EDIT) erscheint im Hot-Key-Bereich des Displays folgende Anzeige:

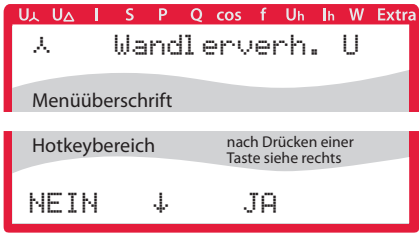
Menü: U Phase - N



- F1** Rücksprung
- F2** Scrollen durch die Zeilen im Wertebereich
- F3** Weitschalten zum nächsten Digit
- F4** + Werteingabe

Wenn die Einstellung verändert wurde erscheint beim Drücken der Taste **↓** (Scrollfunktion) nach der dritten Zeile folgende Anzeige im Hot- Key-Bereich des Displays::

Menü: U Phase - N



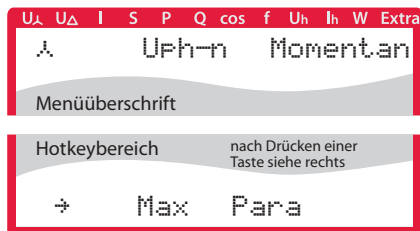
- F1** Verlassen des Einstellmenüs ohne Speichern
- F2** Scrollen durch die Zeilen im Wertebereich
- F3** Verlassen des Einstellmenüs und Speichern

6 Menüübersicht

In diesem Kapitel finden Sie eine vollständige Übersicht aller Menüs und Menüeinträge des multimeß.

6.1 Hauptmenü Uph-n Spannung

Menü: U Phase - N

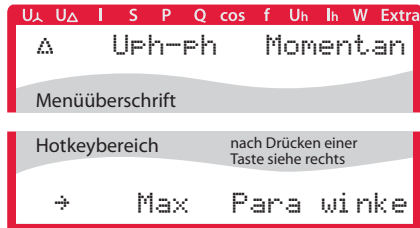


- F1** Blättern durch das Hauptmenü
- F2** Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten
- F3** Einsprung für Parametrierung => Grenzwerte und Spannungswandler



6.2 Hauptmenü Uph-ph Spannung

Menü: U Phase - Phase



- F1** Blättern durch das Hauptmenü
- F2** Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten
- F3** Parametrierung => Grenzwerte und Spannungswandler
- F4** Anzeige Phasenwinkel und Unsymmetrie der Messspannung



6.3 Hauptmenü I Strom

Menü: I Momentan

U_L U_Δ I S P Q cos f U_h I_h W Extra

I Momentan

Menüüberschrift

Hotkeybereich nach Drücken einer Taste siehe rechts

→ Max Para Im

F1

F2

F3

F4

- F1

Blättern durch das Hauptmenü
- F2

Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten
- F3

Parametrierung
=> Grenzwerte und Spannungswandler
- F4

Weiter zum Untermenü Strom - Mittelwert

6.3.1 Untermenü Im Strom - Mittelwert

U_L U_Δ I S P Q cos f U_h I_h W Extra

I Mittelwert

Menüüberschrift

Hotkeybereich nach Drücken einer Taste siehe rechts

→ Max Para In

F1

F2

F3

F4

- F1

Blättern durch das Hauptmenü
- F2

Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten
- F3

Parametrierung von Grenzwerten und In- Mittelwertszeit
- F4

Weiter zum Menü Neutralleiterstrom

6.3.2 Untermenü In Neutralleiterstrom

U_L U_Δ I S P Q cos f U_h I_h W Extra

In Momentan

Menüüberschrift

Hotkeybereich nach Drücken einer Taste siehe rechts

→ Max Para Inn

F1

F2

F3

F4

- F1

Blättern durch das Hauptmenü
- F2

Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten
- F3

Parametrierung von Grenzwerten und Stromwandler
- F4

Weiter zum Untermenü Neutralleiterstrom - Mittelwert

6.3.3 Untermenü Inm Mittelwert Neutralleiterstrom



F1

F2

F3

F4

F1

Blättern durch das Hauptmenü

F2

Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten

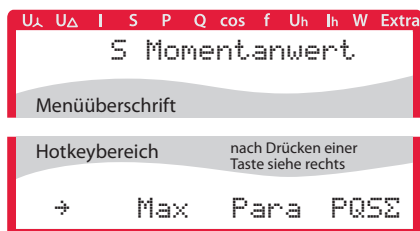
F3

Parametrierung von Grenzwerten

F4

Rücksprung ins Hauptmenü

6.4 Hauptmenü S Scheinleistung



F1

F2

F3

F4

F1

Blättern durch das Hauptmenü

F2

Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten

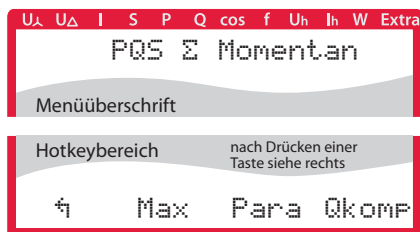
F3

Einsprung für Parametrierung => Grenzwerte

F4

Untermenü Summenwerte für Wirk-, Blind-, Scheinleistung

6.4.1 Untermenü PQS Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung



F1

F2

F3

F4

F1

Rücksprung

F2

Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten

F3

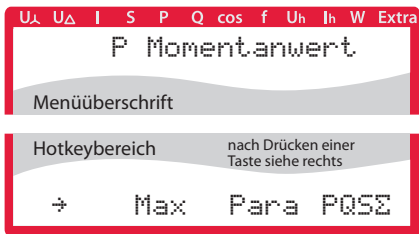
Parametrierung von Grenzwerten

F4

Anzeige und Bearbeitung fehlende Kompensationsleistung

6.5 Hauptmenü P Wirkleistung:

Menü: P Momentanwert



- F1 Blättern durch das Hauptmenü
- F2 Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten
- F3 Parametrierung => Grenzwerte
- F4 Untermenü Summenwerte für Wirk-, Blind-, Scheinleistung

6.5.1 Untermenü PQΣ Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung:

Beschreibung siehe "Untermenü PQΣ Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung:".

6.6 Hauptmenü Q Blindleistung (Grundwelle)

Menü: Q1 Momentanwert



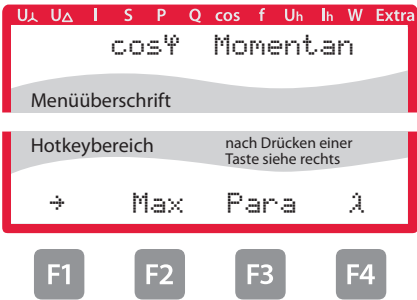
- F1 Blättern durch das Hauptmenü
- F2 Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten
- F3 Einsprung für Parametrierung => Grenzwerte
- F4 Untermenü Summenwerte für Wirk-, Blind-, Scheinleistung

6.6.1 Untermenü PQΣ Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung

Beschreibung siehe "Untermenü PQΣ Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung:" auf.

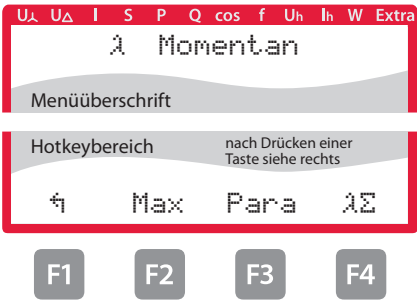
6.7 Hauptmenü Cos Phi

Menü: cos φ Momentanwert



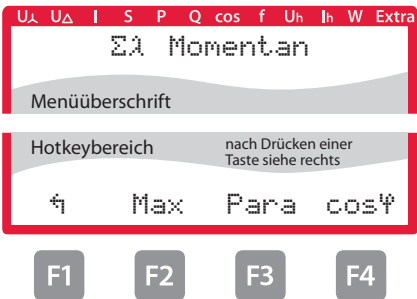
- F1 Blättern durch das Hauptmenü
- F2 Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten
- F3 Einsprung für Parametrierung => Grenzwerte
- F4 Untermenü Leistungsfaktor

6.7.1 Untermenü Leistungsfaktor



- F1 Rücksprung
- F2 Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten
- F3 Parametrierung von Grenzwerten
- F4 Untermenü Leistungsfaktor gesamt

6.7.2 Untermenü Summen-Leistungsfaktor



- F1 Rücksprung
- F2 Anzeige und Bearbeitung von Min- und Maximumwerten
- F3 Parametrierung von Grenzwerten
- F4 Rücksprung ins Hauptmenü

EDEBDA0213-3813-1_DE_400

6.8 Hauptmenü F Frequenz

Menü: F Momentanwert

U_Δ U_Δ I S P Q cos f U_h I_h W Extra

Freq Momentan

Menüüberschrift

Hotkeybereich

nach Drücken einer Taste siehe rechts

→ Max Para

F1

F2

F3

F4

- F1

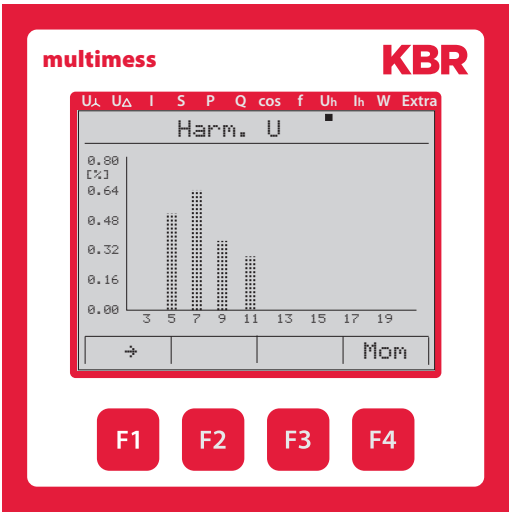
Blättern durch das Hauptmenü
- F2

Anzeige und Bearbeitung von Maximumwerten
- F3

Einsprung für Parametrierung
=> Grenzwerte

6.9 Hauptmenü U_h Klirrfaktor Spannung

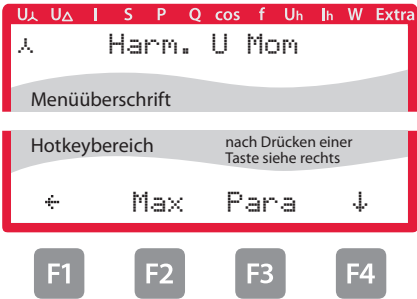
Menü: U_h Momentanwert



F1 Blättern durch das Hauptmenü

F4 Weiter zu den einzelnen Oberschwingungen

6.9.1 Untermenü 3. Harm. U



F1 Zurück zum Hauptmenü

F2 Anzeige und Bearbeitung für Maximumwerte

F3 Einsprung für Parametrierung => Grenzwerte

F4 Weiter zur nächsten harmonischen Oberschwingung

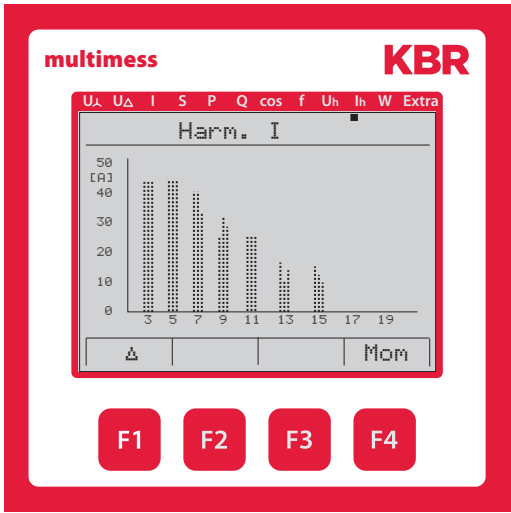


Hinweis

Anzeige bis zur 19. Oberschwingung analog zur 3. Oberschwingung

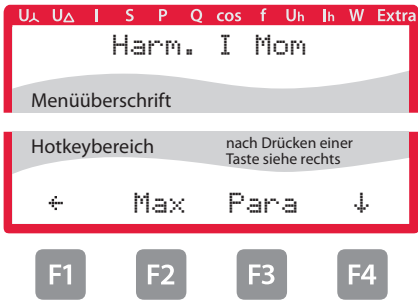
6.10 Hauptmenü Ih Verzerrungsstromstärke

Menü: I_h Momentanwert



- F1 Blättern durch das Hauptmenü
- F4 Weiter zu den einzelnen Oberschwingungen

6.10.1 Untermenü 3. Harm. I



- F1 Zurück zum Hauptmenü
- F2 Anzeige und Bearbeitung für Maximumwerte
- F3 Einsprung für Parametrierung => Grenzwerte
- F4 Weiter zur nächsten harmonischen Oberschwingung



Hinweis

Anzeige bis zur 19. Oberschwingung analog zur 3. Oberschwingung

6.11 Hauptmenü W - Wirk- und Blindarbeit / Bezug und Abgabe

Menü: W Wirkarbeit und Blindarbeit



F1 Blättern durch das Hauptmenü



F3 Einsprung für Parametrierung
=> Tarif und Synchronisation

F4 Untermenü Wirkarbeit
Bezug Niedertarif

6.11.1 Untermenü W Wirkarbeit Bezug Niedertarif



F1 Rücksprung



F3 Einsprung für Parametrierung
=> Grenzwerte

F4 Untermenü Blindarbeit
Bezug Hochtarif

6.11.2 Untermenü W Blindarbeit Bezug Hochtarif



F1 Rücksprung



F3 Einsprung für Parametrierung
=> Tarif und Synchronisation

F4 Untermenü Blindarbeit
Bezug Niedertarif

EDEBDA0213-3813-1_DE_400

6.11.3 Untermenü W Blindarbeit Bezug Niedertarif

U_A U_Δ I S P Q cos f U_h I_h W Extra

Blindarbeit +NT

Menüüberschrift

Hotkeybereich nach Drücken einer Taste siehe rechts

↩ Para Arb.-

F1

F2

F3

F4

- F1

Rücksprung
- F3

Einsprung für Parametrierung
=> Tarif und Synchronisation
- F4

Untermenü Wirkarbeit
Abgabe Hochtarif

6.11.4 Untermenü W Wirkarbeit Abgabe Hochtarif

U_A U_Δ I S P Q cos f U_h I_h W Extra

Wirkarbeit - HT

Menüüberschrift

Hotkeybereich nach Drücken einer Taste siehe rechts

↩ Para NT-

F1

F2

F3

F4

- F1

Rücksprung
- F3

Einsprung für Parametrierung
=> Tarif und Synchronisation
- F4

Untermenü Wirkarbeit
Abgabe Niedertarif

6.11.5 Untermenü W Wirkarbeit Abgabe Niedertarif

U_A U_Δ I S P Q cos f U_h I_h W Extra

Wirkarbeit - NT

Menüüberschrift

Hotkeybereich nach Drücken einer Taste siehe rechts

↩ Para HT-

F1

F2

F3

F4

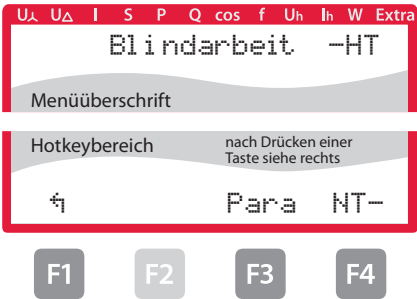
- F1

Rücksprung
- F3

Einsprung für Parametrierung
=> Tarif und Synchronisation
- F4

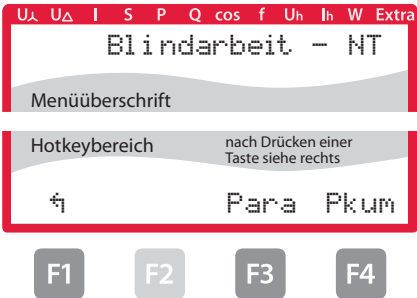
Untermenü Blindarbeit
Abgabe Hochtarif

6.11.6 Untermenü W Blindarbeit Abgabe Hochtarif



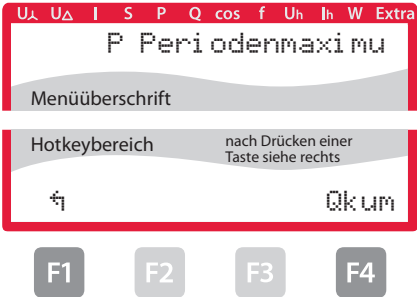
- F1 Rücksprung
- F3 Einsprung für Parametrierung
=> Tarif und Synchronisation
- F4 Untermenü Blindarbeit
Abgabe Niedertarif

6.11.7 Untermenü W Blindarbeit Abgabe Niedertarif



- F1 Rücksprung
- F3 Einsprung für Parametrierung
=> Tarif und Synchronisation
- F4 Anzeige der maximalen
Periodenwirkleistung Bezug

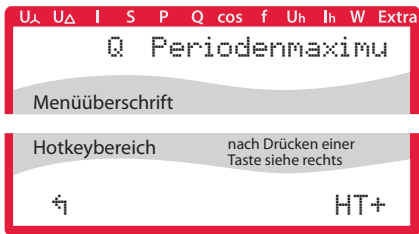
6.11.8 Untermenü W maximale kumulierte Periodenwirkleistung



- F1 Rücksprung
- F4 Anzeige der maximalen
Periodenblindleistung Bezug

EDEBDA0213-3813-1_DE_400

6.11.9 Untermenü Q maximale kumulierte Periodenblindleistung



F1 Rücksprung

F1 F2 F3 F4 F4 Rücksprung ins Hauptmenü

6.12 Hauptmenü Extra

Firmware Info



F1 Blättern durch das Hauptmenü

F2 Geräteparametrierung

F3 Meldung

F1 F2 F3 F4 F4 Diagnose für Messspannungseinbruch, verfügbar erst nach Spannungseinbruch

Dieses Gerät verfügt in den Versionen Option 6 und 7 über die Möglichkeit Messspannungseinbrüche zu erfassen. Diese Anzeige ist über den Menüpunkt Diag (F4) im Fenster Extra zu erreichen.

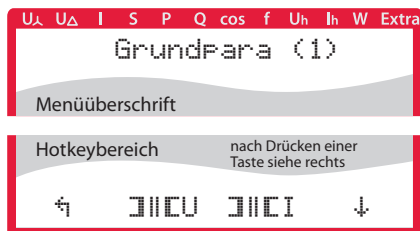
Parametrierbar ist diese Funktion nur über die PC-Software visual energy.

Die erfassten Messspannungseinbrüche bleiben nicht gespeichert und werden bei einem Ausfall der Versorgungsspannung gelöscht.

Die genaue Beschreibung dieser Funktion ist in dem Dokument **EDEKZA0018_XXXX_multimes4F96LCD-Diagnose** enthalten, das bei Bedarf bei uns angefordert werden kann.

EDEBDA0213-3813-1_DE_400

6.12.1 Wandlerverhältnis einstellen



F1

F2

F3

F4

F1

Rücksprung

F2

Spannungswandlerverhältnis programmieren

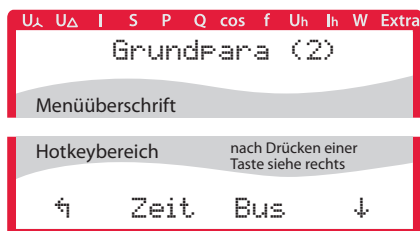
F3

Stromwandlerverhältnis programmieren

F4

Weiter zu Grundpara (2)

6.12.2 Zeit und Buskommunikation



F1

F2

F3

F4

F1

Rücksprung

F2

Zeit einstellen
(Zeit, Datum, Sommerzeit)

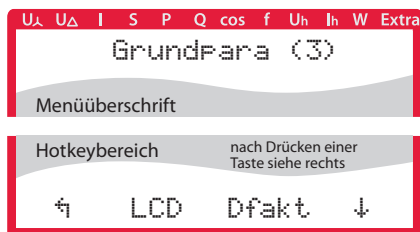
F3

Busparameter einstellen (Baudrate
Adresse, Protokoll usw.), siehe Anhang

F4

Weiter zu Grundpara (3)

6.12.3 Anzeige und Dämpfungsfaktor einstellen



F1

F2

F3

F4

F1

Rücksprung

F2

Kontrasteinstellung, Display-Test,
Dimmer

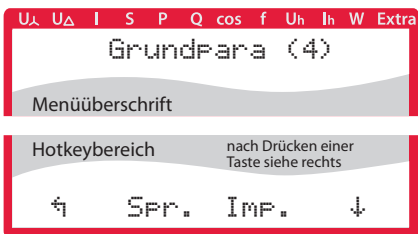
F3

Dämpfungsfaktor für Strom und
Spannung einstellen

F4

Weiter zu Grundpara (4)

6.12.4 Sprache und Impuls Ausgang einstellen



F1

F2

F3

F4

F1

Rücksprung

F2

Benutzersprache einstellen
(deutsch/ englisch)

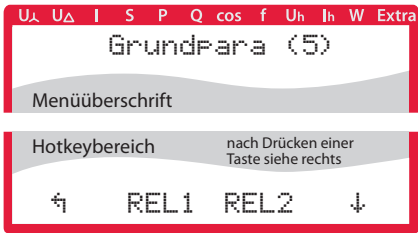
F3

Impuls Ausgang parametrieren

F4

Weiter zu Grundpara (5)

6.12.5 Relaisausgänge parametrieren



F1

F2

F3

F4

F1

Rücksprung

F2

Relaisausgang 1 parametrieren

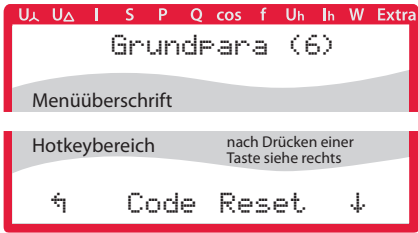
F3

Relaisausgang 1 parametrieren

F4

Weiter zu Grundpara (6)

6.12.6 Passwort und Reset



F1

F2

F3

F4

F1

Rücksprung

F2

Passworteingabe / Passwortschutz

F3

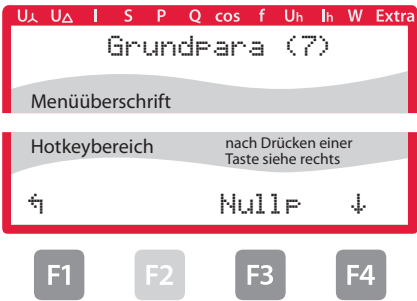
Rücksetzen von Grenzwerten, Extremwerten, Zählern oder Werkseinstellung

F4

Weiter zu Grundpara (7)

6.12.7 Nullpunktsbildner

Die Programmierung erfolgt wie nachstehend beschrieben:



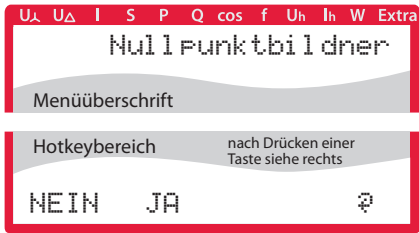
- F1 Rücksprung
- F3 Nullpunktsbildner
aktivieren / deaktivieren
- F4 Weiter zu Grundpara (1)

Nach Drücken der Taste **F3** (NullP) erscheint im Hot-Key-Bereich des Displays folgende Anzeige:



- F1 Rücksprung
- F4 Aktivieren und Auswahl
Nullpunktsbildner Aus/Ein

Nach Drücken der Taste **F4** (EDIT) erscheint im Hot-Key-Bereich des Displays folgende Anzeige:

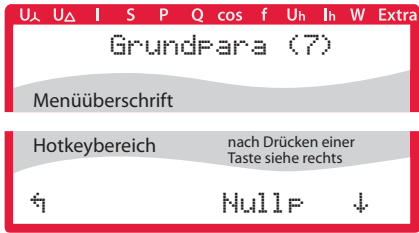


F1 Verwerfen der Änderungen

F2 Bestätigen und Speichern der Einstellungen

F1 **F2** **F3** **F4** **F4** Auswahl Aus / Ein

Nach dem Bestätigen und Speichern der Einstellungen mit der Taste **F2** und Rücksprung mit der Taste **F1** (↶) erscheint im Hot-Key-Bereich des Displays folgende Anzeige:



F1 Rücksprung

F3 Nullpunktsbildner aktivieren / deaktivieren

F1 **F2** **F3** **F4** **F4** Weiter zu Grundpara (1)

6.13 Reset auf Werkseinstellungen

Der Reset sollte nur bei Inbetriebnahme und bei kompletter Neuprogrammierung durchgeführt werden.



Vorsicht

Achtung! Der Reset setzt alle progr. Werte auf Werkseinstellung zurück!!!

Der Reset wird im **Menü Extra - Untermenü Reset / Werkseinstellung** durchgeführt.

Das Gerät wird auf **Werkseinstellung** zurückgesetzt, d.h. alle gespeicherten Daten gehen verloren!

Davon betroffen sind u. a. sämtliche Betriebsparameter, Grenz- und Extremwerte sowie die einstellbare Abfallverzögerung der Melderelais.

Speicher für die Grenzwertverletzungen wird gelöscht.

Unberührt bleiben die Einstellungen für Uhrzeit, Datum und Busadresse.



Warnung

Überprüfen Sie sämtliche Betriebsparameter auf ihre Richtigkeit!

7 Technische Daten multimess 4F96

7.1 Mess- und Anzeigegrößen

Kurvenform für U und I		beliebig
Spannung	Effektivwert eines Messintervalls	Phase - 0: $U_{L1-N}; U_{L2-N}; U_{L3-N}$ / Phase - Phase: $U_{L1-2}; U_{L2-3}; U_{L3-1}$
	Einheiten	[V; kV] Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00kV bis 999.9 kV
Strom (Schein- strom)	Effektivwert eines Messintervalls	$I_{L1 Mom}; I_{L2 Mom}; I_{L3 Mom}$; Momentanwert je Phase
	Mittelwertbildung	$I_{L1 Mit}; I_{L2 Mit}; I_{L3 Mit}$; gleitender Mittelwert aus Effektivwerten über einen programmierbaren Zeitraum
	Einheiten	[A; kA; MA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00A bis 999,9 kA
Nulleiter- strom	Effektivwert eines Messintervalls	$I_N Mom / I_N Mit$ Momentan- und Mittelwert
	Einheiten	[VA; kVA; MVA; TVA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00A bis 1,2 MA
Frequenz	Netzfrequenz-messung	f_{Netz} ; gemessen mit Netznachführung
	Einheiten	[Hz]
	Messbereich	40.....63 Hz
Schein- leistung	Berechnung	$S_{L1}, S_{L2}, S_{L3}, S_{ges}$
	Einheiten	[VA; kVA; MVA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00VA bis 999MVA
Wirk- leistung	Berechnung	$P_{L1}, P_{L2}, P_{L3}, P_{gesamt}$
	Einheiten	[W; kW; MW]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00W bis 999MW

Blindleistung	Berechnung -> ind. & kap.	$Q_{L1}, Q_{L2}, Q_{L3}, Q_{\text{gesamt}}$; Unterscheidung ind./ cap.
	Einheiten	[Var; kvar; Mvar]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch.
	Messbereich	0.00Var bis 999Mvar
Leistungsfaktor	Berechnung -> ind. & kap.	$\cos\phi_{L1}, \cos\phi_{L2}, \cos\phi_{L3}, LF_{L1}, LF_{L2}, LF_{L3}, LFGes.$; Unterscheidung ind./cap. $\cos\phi$ in der Anzeige
	Messbereich	CosPhi 0,1 ind. $\leftarrow 1 \rightarrow 0,1$ cap., LF 0,1 - 1
Wirkarbeit	Berechnung	W (HT/NT); $P_{\text{Mittel Max. einer Messperiode}}$
	Einheiten	[Wh; kWh; MWh]; Umschaltung der Anz. erfolgt automatisch
	Messbereich	0.0kWh bis 9999999999.9kWh
Blindarbeit	Berechnung	Wbl (HT/NT) ind. oder kap. $Q_{\text{Mittel Max. einer Messperiode}}$
	Einheiten	[varh; kvarh; Mvarh]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.0kvarh bis 9999999999.9kvarh
Harmonische Oberschwingungen	Klirrfaktor (THD) für Spannung	Spannung: $KF-U_{L1}, KF-U_{L2}, KF-U_{L3}$;
	Teilkirrfaktoren	3.; 5.; 7.; 9.; 11.; 13.; 15.; 17. und 19. Oberschwingung der Spannung
	Einheiten	[%]
	Messbereich	0.00% bis 100%
Harm. Oberschwingungen des Stroms	Stromoberschwingungen	3.; 5.; 7.; 9.; 11.; 13.; 15.; 17. und 19. Oberschwingung für jede Phase
	Summe der Stromoberschwingungen	Strom: $ISum_{L1}, ISum_{L2}, ISum_{L3}$; für jede Phase getrennt
	Einheiten	[A]
	Messbereich	0.00A bis 999.9kA

7.2 Messgenauigkeit

Strom	$\pm 0,5 \% / \pm 1 \text{Digit}$
Spannung	$\pm 0,5 \% / \pm 1 \text{Digit}$
Scheinleistung	$\pm 1 \% / \pm 1 \text{Digit}$
Wirkleistung	$\pm 1 \% / \pm 1 \text{Digit}$
Blindleistung	$\pm 1 \% / \pm 1 \text{Digit}$
Frequenz	$\pm 0,1 \text{ Hz} / \pm 1 \text{Digit}$

7.3 Messprinzip

Abtastung	64 Messwerte pro Periode
A/D Wandler	10 Bit
Messung von U und I	zeitgleiche Messwerterfassung bei U und I - Messung;
Aktualisierungsgeschwindigkeit (kompletter Messzyklus)	$\sim 500 \text{ ms}$
Berechnung der Oberwellen	DFT mit 256 Punkten über vier Messperioden
Frequenzmessung	Bezug: Spannungsmessung zwischen Phase L1, L2, L3 - N; korrekte Frequenzmessung durch Netznachführung

7.4 Gerätespeicher

Arbeits- & Datenspeicher	1MB RAM batteriegepuffert
Programm- & Parameterspeicher	256 kB Flash
Speichertyp	Ringspeicher
Langzeitspeicher (1 Jahr)	Tageswerte für Wirk- und Blindarbeit (HT und NT)
Langzeitspeicher für 160 / 80 / 40 Tage / 64 Stunden	60 / 30 / 15 / 1-Minuten - Mittelwerte von: P_{gesamt} , Q_{gesamt} über Bus einstellbar
Extremwerte (Max./Min.)	Die aufgetretenen Höchstwerte seit Netzan- schaltung oder manueller Extremwertlöschung (Schleppzeigerfunktion) mit Datum und Uhrzeit
Ereignisspeicher: Speicherumfang	4096 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit ihres Auftretens
Grenzwertverletzungen: Erfassungszeit	$\geq 550 \text{ ms}$
Spannungseinbrüche der Mess- spannung, Erfassungszeit:	$\geq 20 \text{ ms}$; Schwelle über PC einstellbar, Vorgabe nach Reset 85% der Nennspannung (nach EN61000-4-30).

7.5 Stromversorgung

Stromversorgung	85 bis 265V AC/DC 50/60 Hz; 15VA siehe Angabe auf Typenschild
-----------------	--

7.6 Hardware Ein- und Ausgänge

7.6.1 Hardware Eingänge

Messeingänge für Spannung	$U_{L1-L2}; U_{L2-L3}; U_{L3-L1}$	3 x 5V.... 100V ...120V AC (Messbereich 1) 3 x 20V... 500V ...600V AC (Messbereich 2)
	Eingangsimpedanz	1,5 MOhm (Ph-Ph)
	Messbereich	programmierbar
Messeingang für Strom		3 x 0,01A... 1A ...1,2A AC (Messbereich 1) 3 x 0,05A... 5A ...6A AC (Messbereich 2)
	Leistungsaufnahme	≤ 0,3VA pro Eingang bei 6A
	Messbereich	programmierbar

7.6.2 Hardware Ausgänge

Melderelais für Grenzwertverletzungen	Anzahl	2 (Option)
	Kontakt	potentialfrei
	Ansprechzeit	programmierbar
	Schaltleistung	250V (AC) / 2A
Impulsausgang	Ausgabetypp	wirk.- oder blindarbeitsproportional ► am Gerät programmierbar von 0,001 bis 9990 Imp/kWh
	Optokoppler- ausgang	15 mA bei max. 35V; S0-kompatibel
	Genauigkeitsklasse	2
	Impulsdauer	programmierbar, min. 30 ms
	Spannungsversorgung	extern
Schnittstelle (Option)	BUS	RS485 zum Anschluss an den Energiebus; max. 32 Geräte
	Baudrate	38400
	Adressierung	Adressierbar bis Adr. 9999; automatisch per SW oder manuell am Gerät
	LAN	IEEE 802.3
	Geschwindigkeit	10 MBit / 100 MBit
	Anschluss	IEEE 802.3 10Base-t / 10Base-TX, Kabel CAT5

7.7 Elektrischer Anschluss

Anschlüsselemente		Schraubklemmen
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen		2,5 mm ²
Messspannungseingänge	Absicherung	max. 6 A
Messstromeingänge	Absicherung	KEINE!!! Stromwandlerklemmen k und l vor dem Öffnen des Stromkreises immer kurzschließen!
Eingang-Steuerungsspannung	Absicherung	max. 6 A
Relaisausgang	Absicherung	max. 2A mittelträge
BUS - Anschluss	Verbindungsma- terial	Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z.B. I-Y-St-Y 2x2x0,8
Impuls- ausgang	Beschaltung & Leitungen	auf richtige Polarität achten! Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z.B. I-Y-St-Y2x2x0,8
Wandler- anschluss	Beschaltung	siehe Anschlussplan
BUS - Anschluss	Anschlüsse für BUS - Verbindung über RS485	Klemme 90 (L) Klemme 91 (A) Klemme 92 (B)

7.8 Mechanische Daten

Schalttafel- gerät	Gehäusemaße	96 x 96 x 65 mm (H x B x T)
	Einbauausschnitt	92 x 92 mm
	Schutzart	Front IP51 (mit optionaler Fronttüre max. IP54); Klemmen IP20
	Gewicht	mind 300g, max 350g, je nach Optionsplatine

EDEBA0213-3813-1_DE_400

7.9 Normen und Sonstiges

Umgebungsbedingungen	Normen	DIN EN 60721-3-3/A2: 1997-07; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3; 3K5+3Z11)
	Betriebstemperatur	-5°C+55°C
	Luftfeuchtigkeit	5%95% nicht kondensierend
	Lagertemperatur	-25°C+70°C
Elektrische Sicherheit	Normen	DIN EN 61010-1 2002-08
	Schutzklasse	+ Berichtigung 2002-11 + Berichtigung 2004-01
	Überspannungskategorie	CAT III:U _{PH-PH} bis 400V CAT II:U _{PH-PH} bis 600V
Elektrische Sicherheit	Schutzart	Front IP 51 (mit optionaler Fronttür max. IP 54) Klemmen IP 20 höhere Schutzarten durch zusätzliche, optional erhältliche Dichtungen möglich; DIN EN 40050 Teil 9: 1993-05
	Elektromagnetische Verträglichkeit	DIN EN 50081-1: 1993-03 DIN EN 61000-6-2: 2000-03; (IEC 61000-6-2)
Passwortschutz	4-stellig	Das Löschen und Programmieren am Gerät ist nicht möglich, wenn der Passwortschutz aktiviert ist
EMV	Norm	DIN EN 61000-6-1 2007 DIN EN 61000-4-2 2005
Synchronisation	Ausführung	intern, Tarifumschaltung oder über Energiebus

7.10 Werkseinstellungen nach einem Reset

Primärspannung / Sekundärspannung	400 V
Primärstrom / Sekundärstrom	5 A
Nullpunktsbildner	aus
Messperiodendauer	15 Minuten Messperiode
Strommittelwertszeit	10 Minuten
Ziel-Cosφ für fehlende Kompensationsleistung	Induktiv 0,98
Sommerzeit	von Monat 03 bis 10
Frequenznachführung	automatisch
Tarifumschaltung	über KBR eBus
Niedertarifzeit	Programmierte Umschaltzeitpunkte für interne Umschaltung zwischen HT und NT: 22:00-6:00
Sprache	deut. (deutsche Textanzeigen)
Dämpfungsfaktor Strom, Spannung	dF 0 (keine Dämpfung)
Arbeitsimpuls	P. (Wirkleistung für Bezug), 1 Imp. /kWh, Impulsdauer 100 ms
Störmelderelais	Einschaltverzögerung tEIN = 0 sec. Abschaltverzögerung tAUS = 0 sec.
Messperiodensynchronisation	intern
Passwort	9999 / alle Funktionen sind frei zugänglich
Anzahl der Periodeneinträge im Lastprofilspeicher	4*3840 (für P+, P-, Q+, Q

Durch einen RESET nicht verändert:

- 1. Busadresse**
- 2. Uhrzeit**
- 3. Sprache**

**ERKLÄRUNG DER KONFORMITÄT
DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ**

Wir **KBR GmbH Schwabach**
We/Nous (Name des Anbieters / supplier's name / nom du fournisseur)

**Am Kiefernschlag 7
D-91126 Schwabach**

(Anschrift / address / adresse)

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das (die) Produkt(e) /
declare under our sole responsibility that the product(s) / Déclarons sous notre seule responsabilité, que le(s) produit(s)

multimes 4F96 LCD ...

(Bezeichnung, Typ oder Modell oder Seriennummer / name, type or model or serial number / nom, type ou modèle, N° de lot ou de série)

mit folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt (übereinstimmen)
is (are) in conformity with the following directives / Répondet(ent) aux directives suivantes

Niederspannungsrichtlinie Nr.
Low Voltage Directive No.
Directive Basse Tension N°

EMV-Richtlinie Nr.
EMV Directive No.
EMV Directive N°

2006/95/EG
2006/95/EC
2006/95/CE

2004/108/EG
2004/108/EC
2004/108/CE

Dies wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Norm(en)

This is documented by the accordance with the following standard(s) / Justifié par le respect de la (des) norme(s) suivante(s)

DIN EN 61010-1-2002-08;

DIN EN 61010-1/B1:2002

DIN EN 61010-1/B2:2004

DIN EN 61000-6-1:2007

DIN EN 61000-6-2:2005

DIN EN 61000-6-3:2007

DIN EN 61000-6-4:2007

(Titel und/oder Nr. sowie Ausgabedatum der Norm(en))
Title and/or number and date of issue of the standard(s)
Titre et/ou numéro et date d'édition de la (des) norme(s)

CE

Schwabach, 29.08.2011

(Ort und Datum der Ausstellung)
Place and date of issue
Lieu et date de l'édition



Geschäftsführer
General manager

8 Anhang: Modbus Schnittstelle



Hinweis

Die Verfügbarkeit der Datenpunkte ist abhängig von der Gerätevariante.

8.1 Beschreibung Modbus Schnittstelle für Modbus RTU bzw. ASCII

Das multimes 4F96 ist wahlweise mit einer Schnittstelle für Modbus RTU bzw. ASCII ausgerüstet. Um diese zu nutzen, muß das Gerät von KBR eBus auf das Busprotokoll Modbus RTU bzw. ASCII umgestellt werden.

Dazu ist folgendermaßen vorzugehen:

8.1.1 Hauptmenü Extra

Firmware Info				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
→	Setup	Meld.		Display Hot-Key-Bereich
		Meldungen über Grenzwertverletzungen		
		Geräteparametrieremenü		
	Blättern durchs Hauptmenü			

Nacheinander Taste **F2** und Taste **F4** drücken.

8.1.2 Busprotokoll ändern

GrundPara (2)				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
↶	Zeit	Bus	+	Display Hot-Key-Bereich
			Weiter Grundpara (3)	
		Busparameter einstellen (Baudrate, Adresse, Protokoll usw.)		
	Zeit einstellen (Zeit, Datum, Sommerzeit)			
Rücksprung				

Nach betätigen der Taste **F3** erscheint die Anzeige:

Busparameter)				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
↶		eBus	EDIT	Display Hot-Key-Bereich
			Busprotokoll ändern (Modbus, eBus)	
		Ebusparameter einstellen (Adresse)		
Rücksprung				

Mit der Taste **F4** die Eingabe starten und danach mit der Taste **F3** das Busprotokoll ändern, von KBR eBus nach Modbus.

GrundPara (2)				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
NEIN	JA	LÖSCH	EDIT	Display Hot-Key-Bereich
				Auswählen des Busprotokolls Modbus.
				Eingabe Löschen
			Änderung abspeichern	
	Änderung verwerfen			

Danach mit der Taste **F2** die Änderung abspeichern oder mit der Taste **F1** verwerfen. Das Gerät führt einen Neustart durch und übernimmt die neue Einstellung.

Busparameter				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
↩		ModB	EDIT	Display Hot-Key-Bereich
			Auswählen des Busprotokolls (KBR eBus oder Modbus).	
		Modbus Einstellungen aufrufen		
Rücksprung				

EDEBDA0213-3813-1_DE_400

Mit der Taste **F3** die Modbus Einstellungen aufrufen.

ModBus Einstellung				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
↩			EDIT	Display Hot-Key-Bereich
			Parametrieren des Busprotokolls Modbus.	
Rücksprung				

Mit der Taste **F4** das Einstellmenü für Modbus-Adresse und Busprotokoll aufrufen.

Es können folgende Protokolle eingestellt werden:

4,8k Baud, 9,6k Baud, 19,2k Baud mit der jeweiligen Parität even / odd oder no Parity im Modus RTU oder ASCII.



Hinweis

Die Datenpunktbeschreibung für das Modbus-Protokoll steht Ihnen unter DTDTLX0040_XXXX-1_DE zur Verfügung und kann bei Bedarf von KBR angefordert werden.

8.2 Beschreibung Ethernet Schnittstelle für Modbus TCP

Das multimes 4F96 ist optional mit einer Schnittstelle für Modbus TCP erhältlich. .

8.2.1 Hauptmenü Extra

Firmware Info				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
→	Setup	Meld.		Display Hot-Key-Bereich
			Meldungen über Grenzwertverletzungen	
	Geräteparametrieremenü			
Blättern durchs Hauptmenü				

Nacheinander Taste F2 und Taste F4 drücken.

8.2.1 Busprotokoll ändern

GrundPara (2)				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
↶	Zeit	Bus	+	Display Hot-Key-Bereich
			Weiter Grundpara (3)	
		Busparameter einstellen (IP-Adresse, Netmask (Host))		
	Zeit einstellen (Zeit, Datum, Sommerzeit)			
Rücksprung				

Nacheinander Taste F2 und Taste F4 drücken.

Busparameter				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
↶		IPadr		Display Hot-Key-Bereich
		Anzeige / Eingabe IP-Adresse und Netmask (Host)		
Rücksprung				

EDEBDA0213-3813-1_DE_400

Mit der Taste **F3** das Einstellmenü für IP-Adresse und Netmask aufrufen. Bei der Netmask - Eingabe ist Folgendes zu beachten

Network Class	Host Bits	Netmask
A	24	255.0.0.0
B	16	255.255.0.0
C	8	255.255.255.0

Die Werkseinstellung ist 8 Bit (255.255.255.0)

8.3 Modbus TCP Konfiguration über die Ethernet-Schnittstelle (Telnet)

Das Modbus TCP Interface des multimess 4F96 kann über die Ethernetschnittstelle via Telnet eingestellt werden.

Starten Sie das Telnetprogramm:

telnet <IP-Adresse> <Portnummer>

wobei <IP-Adresse> die bekannte IP-Adresse des Geräts

<Portnummer> die Konfigurationsportnummer (immer 9999) des Geräts ist.

Beispiel: telnet 10.66.22.98 9999

**Ist Gerät und PC am gleichen Netzwerk,
so meldet sich das Gerät mit folgendem Text:**

Modbus/TCP to RTU Bridge
MAC address 00204A840B45
Software version 02.2b1 (040728) XPTEx
Press Enter to go into Setup Mode

Mit der Return Taste öffnet sich nun das Konfigurationsmenü.

Model: Device Server Plus+! (Firmware Code:XA)

Modbus/TCP to RTU Bridge Setup

1) Network/IP Settings:

IP Address 10.66.22.98

Default Gateway --- not set ---

Netmask 255.255.255.000

2) Serial & Mode Settings:

Protocol Modbus/RTU, Slave(s) attached

Serial Interface 19200,8,E,1,RS485

3) Modem/Configurable Pin Settings:

CP1 RS485 Output Enable

CP2 Not Used

CP3 Not Used

4) Advanced Modbus Protocol settings:

Slave Addr/Unit Id Source .. Modbus/TCP header

Modbus Serial Broadcasts ... Enabled (Id=0 used as broadcast)

MB/TCP Exception Codes Yes (return 00AH and 00BH)

Char, Message Timeout 00010msec, 00200msec

D)efault settings, S)ave, Q)uit without save

Select Command or parameter set (1..4) to change:

Sie können hier Änderungen vornehmen und mit S abspeichern. Nun ist es unter Verwendung der neuen Parameter betriebsbereit

9 **Anhang: Ethernet Schnittstelle für eBus TCP**

Das multimes 4F96 ist optional mit einer Schnittstelle für eBus TCP erhältlich.

9.1.1 **Hauptmenü Extra**

Firmware Info				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
→	Setup	Meld.		Display Hot-Key-Bereich
		Meldungen über Grenzwertverletzungen		
		Geräteparametrieremenü		
	Blättern durchs Hauptmenü			

Nacheinander Taste **F2** und Taste **F4** drücken.

9.1.2 **Busprotokoll ändern**

GrundPara (2)				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
↩	Zeit	Bus	+	Display Hot-Key-Bereich
		Weitere Grundpara (3)		
		Busparameter einstellen		
	Zeit einstellen (Zeit, Datum, Sommerzeit)			
Rücksprung				

Nach betätigen der Taste **F3** erscheint die Anzeige:

GrundPara (2)				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
↶	Zeit	LAN	↵	Display Hot-Key-Bereich
		LAN Einstellungen aufrufen		

Mit der Taste **F3** die LAN Einstellungen aufrufen..

LAN Einstellung				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
↵	SCAN	IPAdr	EDIT	Display Hot-Key-Bereich
		Auswählen der Busadresse		
		Anzeige / Eingabe IP-Adresse und Netmask (Host)		
	SCAN – Adresse wird aktiviert (für automatische eBus-Adressierung)			
Rücksprung				

Mit der Taste **F3** das Einstellmenü für IP-Adresse und Netmask aufrufen.

9.2 KBR eBus TCP Konfiguration über das Display

Über das Display kann unter dem Menüpunkt LAN die IP-Adresse und unter Host die Subnet Mask abgelesen und verändert werden.

Die Geräte werden vor der Auslieferung mit der IP-Adresse 192.168.0.1 versehen. Diese IP-Adresse wird auch im Display angezeigt.

Es ist deshalb ratsam zu überprüfen, ob das Gerät über diese IP-Adresse angesprochen werden kann.

Bei der Netmask - Eingabe ist Folgendes zu beachten:

Network Class	Host Bits	Netmask
A	24	255.0.0.0
B	16	255.255.0.0
C	8	255.255.255.0

Die Werkseinstellung ist 8 Bit (255.255.255.0)

9.3 KBR eBus TCP Konfiguration über die Ethernet-Schnittstelle (Telnet)

Das eBus TCP Interface des multimess 4F96 kann über die Ethernetschnittstelle via Telnet eingestellt werden.

Beispiel:

Einstellung eines Gerätes mit der IP-Adresse 192.168.0.1 und Änderung auf 10.66.22.98.

Vorgehensweise:

- 1. Gerät mit Netzwerkkabel an ein vorhandenes Netzwerk anschließen, oder über CrossLink-Kabel direkt mit einem PC verbinden.
- 2. Freie Netzwerkadresse vom Netzwerkadministrator geben lassen.
- 3. DOS-Eingabefenster (mit Start->Alle Programme->Zubehör->Eingabeaufforderung) öffnen.

Eingabe: telnet 192.168.0.1 9999

Eingabe: Enter (innerhalb von 2 Sek.)

```

MAC address 00204ACC6D65
Software version V6.7.0.1 (100420) XPTEXE

Press Enter for Setup Mode

*** basic parameters
Hardware: Ethernet TPI
IP addr 192.168.0.1, no gateway set, netmask 255.255.255.0
DNS Server not set

```

```

*** Security
SNMP is                enabled
SNMP Community Name:   public
Telnet Setup is        enabled
TFTP Download is       enabled
Port 77FEh is          enabled
Web Server is          enabled
Web Setup is           enabled
ECHO is                disabled
Enhanced Password is   disabled
Port 77F0h is          enabled

```

```

*** Channel 1
Baudrate 38400, I/F Mode 7F, Flow 00
Port 08000
Connect Mode : C0
Send ,+++` in Modem Mode enabled
Show IP addr after ,RING` enabled
Auto increment source port disabled
Remote IP Adr: --- none ---, Port 00000
Disconn Mode : 00
Flush  Mode : 80
Pack Cntrl  : 20

```

```

*** Expert
TCP Keepalive      : 45s
ARP cache timeout: 600s
CPU performance: Regular
Monitor Mode @ bootup : enabled
RS485 tx enable   : active high
HTTP Port Number  : 80
SMTP Port Number  : 25
MTU Size: 1400
Alternate MAC: disabled
Ethernet connection type: auto-negotiate

```

*** E-mail

Mail server: 0.0.0.0

Unit :

Domain :

Recipient 1:

Recipient 2:

- Trigger 1

Serial trigger input: disabled

Channel: 1

Match: 00,00

Trigger input1: X

Trigger input2: X

Trigger input3: X

Message :

Priority: L

Min. notification interval: 1 s

Re-notification interval : 0 s

- Trigger 2

Serial trigger input: disabled

Channel: 1

Match: 00,00

Trigger input1: X

Trigger input2: X

Trigger input3: X

Message :

Priority: L

Min. notification interval: 1 s

Re-notification interval : 0 s

- Trigger 3

Serial trigger input: disabled

Channel: 1

Match: 00,00

Trigger input1: X

Trigger input2: X

Trigger input3: X

Message :

Priority: L

Min. notification interval: 1 s

Re-notification interval : 0 s

Change Setup:

- 0 Server
 - 1 Channel 1
 - 3 E-mail
 - 5 Expert
 - 6 Security
 - 7 Defaults
 - 8 Exit without save
 - 9 Save and exit
- Your choice 0

IP Address : (192) 10.(168) 66.(000) 22.(001) 98

Set Gateway IP Address (N) N

Netmask: Number of Bits for Host Part (0=default) (0)8

Change telnet config password (N) N

Change Setup:

- 0 Server
 - 1 Channel 1
 - 3 E-mail
 - 5 Expert
 - 6 Security
 - 7 Factory defaults
 - 8 Exit without save
 - 9 Save and exit
- Your choice ? 1
- Your choice ? 9

KBR multimess 4F96

```
Baudrate (9600) ? 38400
I/F Mode (4C) ?7F           entspricht 8 Datenbits, Parity
even, 1 Stopbit
Flow (00) ?
Port No (10001) ? 8000
ConnectMode (C0) ?
Remote IP Address : (000) .(000) .(000) .(000)
Remote Port (0) ?
DisConnMode (00) ?
FlushMode (00) ?
DisConnTime (00:00) ?:
SendChar 1 (00) ?
SendChar 2 (00) ?
Change Setup:
  0 Server
  1 Channel 1
  3 E-mail
  5 Expert
  6 Security
  7 Factory defaults
  8 Exit without save
  9 Save and exit           Your choice ? 9
```

Parameters stored ...

Verbindung zu Host verloren.

Sie können nun Änderungen vornehmen und mit 9 abspeichern. Nun ist es unter Verwendung der neuen Netzwerkparameter betriebsbereit.

Die Einstellungen für die IP-Adresse, das Default Gateway und die Netmask werden unter dem Menüpunkt **0 Server** vorgenommen. Die Einstellungen für die serielle Schnittstelle (KBR – eBus) werden unter dem Menüpunkt **1 Channel 1** vorgenommen (**KBR eBus-Parameter 38400 Baud, 8 Datenbits, Parity even, 1 Stopbit**).

9.4 Menüpunkt 0 Server , Einstellung der IP-Adresse:

IP Adress (10) usw.

Beispiel: 10.66.22.98

Set Gateway IP Adress (N) ? N

Gateway IP addr (0) (0) (0) (0)

Netmask: Number of Bits for Host Part (0=default) (8)

Change telnet config password (N) N

Bei der Netmask - Eingabe ist Folgendes zu beachten:

Network Class	Host Bits	Netmask
A	24	255.0.0.0
B	16	255.255.0.0
C	8	255.255.255.0

9.5 Menüpunkt 1 Channel 1, Einstellung für die serielle Schnittstelle (EBUS):

Baudrate (38400) ? 38400

I/F Mode (7C) ? 7F// die Parameter 8 Datenbits, Parity even, 1 Stopbit entsprechen der Codierung 7F

Flow (00) ?

Port No (10001) ? 8000

Alle anderen Parameter in diesem Menüpunkt bleiben unverändert !

Change Setup:

0 Server

1 Channel 1

3 E-mail

5 Expert

6 Security

7 Factory defaults

8 Exit without save

9 Save and exit Your choice ? 9

Parameters stored ...

Mit der Eingabe 9 werden die Änderungen abgespeichert und übernommen. Das multimess 4F96 kann nun über die KBR-PC-Software visual energy angesprochen werden.

9.6 Einstellungen mit Webbrowser:

Die Einstellungen, die mittels eines Webbrowsers gemacht werden können, sind in den nachfolgenden Bildern dokumentiert.

Firmware Version: **V6.7.0.1**
MAC Address: **00-20-4A-CC-6D-65**

Network
Server
Serial Tunnel
 Hostlist
Channel 1
 Serial Settings
 Connection
Email
 Trigger 1
 Trigger 2
 Trigger 3
Configurable Pins
Apply Settings
Apply Defaults

Network Settings

Network Mode: Wired Only

IP Configuration

☐ Obtain IP address automatically

Auto Configuration Methods

BOOTP: ☒ Enable ☐ Disable

DHCP: ☒ Enable ☐ Disable

AutoIP: ☒ Enable ☐ Disable

DHCP Host Name:

☒ Use the following IP configuration:

IP Address:

Subnet Mask:

Default Gateway:

DNS Server:

Ethernet Configuration

☒ Auto Negotiate

Speed: ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps

Duplex: ☒ Full ☐ Half

OK



Firmware Version: **V6.7.0.1**
 MAC Address: **00-20-4A-CC-6D-65**



Network

Server

Serial Tunnel

Hostlist

Channel 1

Serial Settings

Connection

Email

Trigger 1

Trigger 2

Trigger 3

Configurable Pins

Apply Settings

Apply Defaults

Serial Settings

Channel 1

☐ Disable Serial Port

Port Settings

Protocol: RS485 - 2 wire

Flow Control: None

Baud Rate: 38400

Data Bits: 8

Parity: Even

Stop Bits: 1

Pack Control

☒ Enable Packing

Idle Gap Time: 12 msec

Match 2 Byte Sequence:
☐ Yes ☒ No

Send Frame Immediate:
☒ Yes ☐ No

Match Bytes:
 0x00 0x00
(Hex)

Send Trailing Bytes:
☒ None ☐ One ☐ Two

Flush Mode

Flush Input Buffer

With Active Connect:
☐ Yes ☒ No

With Passive Connect:
☐ Yes ☒ No

At Time of Disconnect:
☐ Yes ☒ No

Flush Output Buffer

With Active Connect:
☐ Yes ☒ No

With Passive Connect:
☐ Yes ☒ No

At Time of Disconnect:
☐ Yes ☒ No

OK

LANTRONIX®

Firmware Version: **V6.7.0.1**
 MAC Address: **00-20-4A-CC-6D-65**

🏠

Network

Server

Serial Tunnel

Hostlist

Channel 1

Serial Settings

Connection

Email

Trigger 1

Trigger 2

Trigger 3

Configurable Pins

Apply Settings

Apply Defaults

Connection Settings

Channel 1
Connect Protocol
 Protocol: TCP

Connect Mode
Passive Connection:
 Accept Incoming: Yes
 Password Required: ☐ Yes ☒ No
 Password:
 Modem Escape Sequence Pass Through: ☒ Yes ☐ No

Active Connection:
 Active Connect: None
 Start Character: 0x0D (in Hex)
 Modem Mode: None
 Show IP Address After RING: ☒ Yes ☐ No

Endpoint Configuration:
 Local Port: 8000 ☐ Auto increment for active connect
 Remote Port: 0 Remote Host: 0.0.0.0

Common Options:
 Telnet Com Port Cntrl: Disable Connect Response: None
 Terminal Name: Use Hostlist: ☐ Yes ☒ No LED: Blink

Disconnect Mode
 On Mdm_Ctrl_In Drop: ☐ Yes ☒ No Hard Disconnect: ☒ Yes ☐ No
 Check EOT(Ctrl-D): ☐ Yes ☒ No Inactivity Timeout: 0 : 0 (mins : secs)

OK

LANTRONIX®

Firmware Version: **V6.7.0.1**
 MAC Address: **00-20-4A-CC-6D-65**

🏠

Network

Server

Serial Tunnel

Hostlist

Channel 1

Serial Settings

Connection

Email

Trigger 1

Trigger 2

Trigger 3

Configurable Pins

Configurable Pin Settings

CP	Function	Direction	Active Level
0	RS485 Tx Enable	<input type="radio"/> Input <input type="radio"/> Output	<input type="radio"/> Low <input checked="" type="radio"/> High
1	General Purpose I/O	<input checked="" type="radio"/> Input <input type="radio"/> Output	<input type="radio"/> Low <input checked="" type="radio"/> High
2	General Purpose I/O	<input checked="" type="radio"/> Input <input type="radio"/> Output	<input type="radio"/> Low <input checked="" type="radio"/> High

OK

10 Anhang: Profibus DP Schnittstelle



Hinweis

Die Verfügbarkeit der Datenpunkte ist abhängig von der Gerätevariante.

10.1 Beschreibung Profibus DP Schnittstelle

Das multimes 4F96 ist optional mit einer Schnittstelle für Profibus DP erhältlich. Um diese zu nutzen, muß die Profibusadresse entsprechend eingestellt werden.

Dazu ist folgendermaßen vorzugehen:

10.1.1 Hauptmenü Extra

Firmware Info				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
→	Setup	Meld.		Display Hot-Key-Bereich
				Meldungen über Grenzwertverletzungen
				Geräteparametrieremenü
Blättern durchs Hauptmenü				

Nacheinander Taste **F2** und Taste **F4** drücken.

10.1.2 Busprotokoll ändern

Grundpara (2)				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
←	Zeit	Bus	+	Display Hot-Key-Bereich
				Weiter Grundpara (3)
				Busparameter einstellen (Profibus-Adresse)
				Zeit einstellen (Zeit, Datum, Sommerzeit)
Rücksprung				

Nach Betätigen der Taste **F3** erscheint die Anzeige:

Busparameter				Menü-Überschrift
F1	F2	F3	F4	
↶		ProB		Display Hot-Key-Bereich
		Anzeige / Eingabe Profibus-Adresse 1 bis 126		
Rücksprung				

Nach Betätigen der Taste **F3** und **F4** kann die Profibusadresse eingestellt werden.

10.1.3 Datenformate

(unsigned) short: 0x1234

Adresse	+0	+1
Inhalt	0x12	0x34

(unsigned) long: 0x12345678

Adresse	+0	+1	+2	+3
Inhalt	0x12	0x34	0x56	0x78

Regel für die Bytereihenfolge: MSB vor LSB

float:

Format	korrespondiert mit dem IEEE 754 Standard
Darstellung	4 Byte
Genauigkeit	24 Bit (➤ repräsentieren ➤7 Dezimalstellen)
Zusammensetzung	24 Bit-Mantisse; 8 Bit Exponent
Mantisse	23 Bit (M) + 1 Bit (S) Das MSB der Mantisse beträgt immer 1 => wird nicht extra gespeichert! S = Vorzeichen der Mantisse: S = 1 ➤ negative Zahl; S = 0 ➤ positive Zahl
Exponent	8 Bit (0-255); wird relativ zu 127 gespeichert, d.h. der aktuelle Wert des Exponenten ergibt sich aus der Subtraktion der Zahl 127 vom abgespeicherten Wert. Akt. Exp. = gesp. Wert des Exp. – 127 => Zahlenbereich von 128 bis -127! Darstellbarer Zahlenbereich: 1.18E-38 bis 3.40E+38

Beispiel 1: -12.5 dezimal = 0xC1480000 hex

M: 24 Bit-Mantisse

E: Exponent mit Offset von 127

S: Vorzeichen-Mantisse (S=1 neg.; S=0 pos.)

Adresse	+0	+1	+2	+3
Format	SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Binär	1 1 0 0 0 0 0 1	0 1 0 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
Hex	C1	48	00	00

Die Bytereihenfolge ist folgendermaßen definiert:

Das Byte mit „Vorzeichenbit S“ wird als erstes Byte über den Bus übertragen.

Die Reihenfolge der float-Bytes am Bus kann bei Bedarf mit Hilfe des Moduls „commands“ (siehe Tabelle 1) gedreht werden.

Aus dieser Darstellung können folgende Informationen entnommen werden:

Das Vorzeichenbit ist 1 => negative Mantisse

Der Wert des Exponenten beträgt 10000010 bin oder 130 dez. Für den Exponenten ergibt sich damit: $130 - 127 = 3$

Die Mantisse enthält folgenden Wert: 1001000000000000000000

Am linken Ende der Mantisse befindet sich der Dezimalpunkt, dem eine 1 vorausgeht. Diese Stelle taucht in der hexadezimalen Zahlendarstellung nicht auf. Addiert man 1 und setzt den Dezimalpunkt an den Beginn der Mantisse, so erhält man folgenden Wert: 1.1001000000000000000000

Nun muß die Mantisse an den Exponenten angepaßt werden. Ein negativer Exponent verschiebt den Dezimalpunkt nach links, ein positiver Exponent nach rechts. Da der Exponent 3 beträgt folgt für unsere Darstellung: 1100.10000000000000000000

Die erhaltene Zahl entspricht der binären Floating-Point-Ziffer.

Binäre Stellen auf der linken Seite des Dezimalpunktes ergeben Werte > 1 . In diesem Beispiel ergibt 1100 bin die Zahl 12 dez. $\{(1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (0 \times 2^0)\}$

Binäre Stellen auf der rechten Seite des Dezimalpunktes ergeben Werte < 1 . In diesem Beispiel ergibt .100..... bin die Zahl 0.5 dez. $\{(1 \times 2^{-1}) + (0 \times 2^{-2}) + (0 \times 2^{-3}) + (0 \times 2^{-4})\}$

Durch Addition der einzelnen Werte erhält man 12.5. Da das Vorzeichenbit gesetzt war, handelt es sich um eine negative Zahl, also -12.5. Die hexadezimale Ziffer 0xC1480000 entspricht somit der -12.5.

Beispiel 2: -12.55155 dezimal = 0xC148D325 hex

Adresse	+0	+1	+2	+3
Format	SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Binär	1 1 0 0 0 0 0 1	0 1 0 0 1 0 0 0	1 1 0 1 0 0 1 1	0 0 1 0 0 1 0 1
Hex	C1	48	D3	25

Beispiel 3: 45.354 dezimal = 0x42356A7F hex

Adresse	+0	+1	+2	+3
Format	SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Binär	1 1 0 0 0 0 0 1	0 1 0 0 1 0 0 0	1 1 0 1 0 0 1 1	0 0 1 0 0 1 0 1
Hex	C1	48	D3	25

Exponent: 10000100 bin = 132 dez
 ➤ Exp.= 132-127=5

Mantisse: S=0
 ➤ VZ=positiv
 0110101011010100111111 bin
 Dezimalpunkt an erster Stelle der Mantisse angefügt
 ➤ .0110101011010100111111
 Führende 1 vor dem Dezimalpunkt
 ➤ 1.0110101011010100111111
 Berücksichtigung des Exponenten (=5)
 ➤ 101101.010110101001111111
 links des Dezimalpunktes: 101101 bin = $2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^0 = 45$ dez.
 Rechts des Dezimalpunktes: 010110101001111111 bin =
 $2^{-2} + 2^{-4} + 2^{-5} + 2^{-7} + 2^{-9} + 2^{-12} + 2^{-13} + 2^{-14} + 2^{-15} + 2^{-16} + 2^{-17} + 2^{-18} = 0.3540001$ dez
Endergebnis: +45.3540001 dez

double:

Format	korrespondiert mit dem IEEE 754 Standard
Darstellung	8 Byte
Genauigkeit	52 Bit (➤ repräsentieren ➤ 15 Dezimalstellen)
Zusammensetzung	52 Bit-Mantisse; 11 Bit Exponent
Mantisse	52 Bit (M) + 1 Bit (S) Das MSB der Mantisse beträgt immer 1 => wird nicht extra gespeichert! S = Vorzeichen der Mantisse: S = 1 ➤ negative Zahl; S = 0 ➤ positive Zahl
Exponent	11 Bit (0-2047); wird relativ zu 1023 gespeichert, d.h. der aktuelle Wert des Exponenten ergibt sich aus der Subtraktion der Zahl 1023 vom abgespeicherten Wert. Darstellbarer Zahlenbereich: 2.23E-308 bis 1.80E+308}

Beispiel :

45.354 dezimal = 0x4046AD4FDF3B645A hex

M: 52 Bit-Mantisse

E: Exponent mit Offset von 1023

S: Vorzeichen-Mantisse (S=1 neg.; S=0 pos.)

Adresse	+0	+1	+2	+3
Format	SEEEEEEE	EEEEMMMM	MMMMMMMMMM	MMMMMMMMMM
Binär	0 1 0 0 0 0 0 0	0 1 0 0 0 1 1 0	1 0 1 0 1 1 0 1	0 1 0 0 1 1 1 1
Hex	40	46	AD	4F

Adresse	+4	+5	+6	+7
Format	MMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Binär	11011111	00111011	01100100	01011010
Hex	DF	3B	64	5A

Exponent: 10000000100 bin = 1028 dez

➤ Exp.= $10^{28-10^{23}}=5$

Mantisse: $S=0$

➤ Vorzeichen ist positiv 01101010110101001111110111110011101
10110010001011010 bin Dezimalpunkt an erster Stelle der Mantisse
angefügt

➤ .0110101011010100111111011111001110110110010001011010
Führende 1 vor dem Dezimalpunkt

➤ 1.01101010110101001111101111001110110110010001011010
Berücksichtigung des Exponenten (=5)

➤ 1 01101.010110101001111101111100111011011001000101101
0 links des Dezimalpunktes: 101101 bin = $25 + 23 + 22 + 20 = 45$ dez.

Rechts des Dezimalpunktes:

01011010100111111011111001110110110010001011010 bin =

$$2^{-2} + 2^{-4} + 2^{-5} + 2^{-7} + 2^{-9} + 2^{-12} + 2^{-13} + 2^{-14} + 2^{-15} + 2^{-16} + 2^{-17} + 2^{-19} + 2^{-20} + 2^{-21} + 2^{-22} + 2^{-23} + 2^{-26} + 2^{-27} + 2^{-28} + 2^{-30} + 2^{-31} + 2^{-33} + 2^{-34} + 2^{-37} + 2^{-41} + 2^{-43} + 2^{-44} + 2^{-46} = 0.35400000000000 \text{ dez}$$

Endergebnis: +45.35400000000000 dez

Die Bytereihenfolge ist folgendermaßen definiert:

Das Byte mit „Vorzeichenbit S“ wird als erstes Byte über den Bus übertragen.

Die Reihenfolge der double-Bytes am Bus kann bei Bedarf mit Hilfe des Moduls „commands“ (siehe Tabelle 1) gedreht werden.

Zeitstempel time_t (wird als unsigned long übertragen)

Der Zeitstempel beschreibt einen Zeitpunkt. Der Wert ist dabei folgendermaßen definiert: Sekunden seit 1.1.1970 0°Uhr (bezogen auf die jeweilige Zeitzone)

Die Werte werden als unsigned long über den Bus übertragen (Bytereihenfolge siehe oben). Dabei sind alle Werte als Normalzeit (Winterzeit) zu interpretieren, d.h. will man die Geräteuhr in Deutschland im Mai auf 11 Uhr einstellen, so muß der Einstellbefehl über den Bus definitionsgemäß mit der Winterzeit 10 Uhr erfolgen.

Es gilt:

Alle Zeitstempel, die über den Bus übertragen werden, sind als Normalzeit (Winterzeit) zu interpretieren.

Das Gerät selbst muß dabei gemäß den Ländergegebenheiten parametrisiert werden.

Einstellungen sind hier:

z.B. Deutschland -> Sommerzeit von Ende März bis Ende Oktober

z.B. China -> Sommerzeit nicht aktiviert

10.1.4 GSD-Datei

Die Funktionalität des Geräts ist durch die GSD-Datei beschrieben. Das multimess 4F96 Option Profibus DP ist ein modulares Gerät. Durch Aneinanderreihen der gewünschten Module mit Hilfe der Konfigurationsdaten, können die Ein- und Ausgabedaten beliebig zusammengestellt werden. Der Offset der jeweiligen Werte in den Eingabedaten ergibt sich durch die Länge der jeweils angegebenen Datenformate.

```

;-----;

; GSD Profimess 3 Netzmessgeraet für PROFIBUS DP ;

; Fa. KBR GmbH, Am Kiefernschlag 7 , 91126 Schwabach ;

; Tel.: 09122/6373-0 ;

; Stand: 10.03.2004 ;

;-----;

#Profibus_DP
; <Prm-Text-Def-List>
PrmText=1
Text(0)= „do not rotate float/REAL“
Text(1)= „rotate float/REAL“
EndPrmText
; <Ext-User-Prm-Data-Def-List>
ExtUserPrmData=1 „float/REAL byte rotation“
Bit(0) 0 0-1
Prm_Text_Ref=1
EndExtUserPrmData
;

GSD_Revision          = 2

Vendor_Name            = „KBR GmbH, Schwabach“ ; company name
Model_Name             = „PROFIMESS 3“         ; device name
Revision               = „1.0“                 ; device release
Ident_Number           = 0x08C4                ; Ident number
Protocol_Ident         = 0                     ; PROFIBUS_DP Protokoll
Station_Type           = 0                     ; slave station

Hardware_Release       = „V1.0“                ;
Software_Release       = „V1.00“              ;
    
```

```

9.6_supp           = 1           ; Baudrate 9.6kB supported
19.2_supp          = 1           ; Baudrate 19.2kB supported
93.75_supp         = 1           ; Baudrate 93.75kB supported
187.5_supp         = 1           ; Baudrate 187.5kB supported
500_supp           = 1           ; Baudrate 500kB supported
1.5M_supp          = 1           ; Baudrate 1.5MB supported
3M_supp            = 1           ; Baudrate 3MB supported
6M_supp            = 1           ; Baudrate 6MB support
12M_supp           = 1           ; Baudrate 12 MB supported

MaxTsdr_9.6        = 60
MaxTsdr_19.2       = 60
MaxTsdr_93.75      = 60
MaxTsdr_187.5      = 60
MaxTsdr_500        = 100
MaxTsdr_1.5M       = 150
MaxTsdr_3M         = 250
MaxTsdr_6M         = 450
MaxTsdr_12M        = 800

Freeze_Mode_supp   = 0           ; no Freeze Mode
Sync_Mode_supp     = 0           ; no Sync Mode
Auto_Baud_supp     = 1           ; automatic baudrate
Set_Slave_Add_supp = 0           ; no addressing over BUS
Min_Slave_Intervall = 6           ; min. slave-poll-cycle
Modular_Station    = 1           ; modular concept
Redundancy         = 0
Repeater_Ctrl_Sig  = 0
24V_Pins           = 0

Max_Diag_Data_Len  = 30           ;
Max_Module         = 51           ; 3 Bytes Output
                                   + 37 4-Byte modules
                                   + 11 8-Byte-Modules

Slave_Family       = 0           ;
Max_Data_Len       = 247          ;
Max_Input_Len      = 244          ;
Max_Output_Len     = 3           ;

;
; <Parameter-Definition-List>
;User_Prm_Data_Len = 4
;User_Prm_Data     = 0x00,0x00,0x00,0x00
Max_User_Prm_Data_Len = 4

```

Ext_User_Prm_Data_Ref(3)=1

```
Module="device status (read and reset)" 0x91,
    0xA0 ; reset status with <> 0 in Outputdata
EndModule
Module="clear-commands"
    0xA0 ; Bit0: reset extreme values (maxima)
          ; Bit1: reset extreme values (minima)
          ; Bit2: reset endless active work counter HT/LT consumption
          ; Bit3: reset endless reactive work counter HT/LT consumption
          ; Bit4: reset endless active work counter HT/LT supply
                (only comfort devices)
          ; Bit5: reset endless reactive work counter HT/LT supply
                (only comfort devices)
          ; Bit6: reset daily work counters
          ; Bit7: reserved
EndModule
Module="switch-commands"
    0x20 ; Bit0: switch to HT (bit must go from 0 to 1)
          ; Bit1: switch to LT (bit must go from 0 to 1)
          ; Bit2: switch to reverse float byte order
                (bit must go from 0 to 1)
          ; Bit3: switch to standard float byte order
                (bit must go from 0 to 1)
          ; Bit4:
          ; Bit5:
          ; Bit6:
          ; Bit7:
EndModule
;      0123456789abcdef0123456789ABCDEF"      Unit  Format      Size
Module="voltage PH-N L1-L3"      0x41,0x8B,  1  ;  V      float      12
EndModule
Module="voltage PH-PH L1-L3"      0x41,0x8B,  2  ;  V      float      12
EndModule
Module="current L1-L3"      0x41,0x8B,  3  ;  A      float      12
EndModule
Module="current average. L1-L3"  0x41,0x8B,  4  ;  A      float      12
EndModule
Module="appearent power L1-L3"  0x41,0x8B,  5  ;  VA     float      12
EndModule
Module="active power L1-L3"      0x41,0x8B,  6  ;  W      float      12
EndModule
Module="reactive power L1-L3"    0x41,0x8B,  7  ;  var    float      12
EndModule
```

EDEBA0213-3813-1_DE_400

Module="cos Phi L1-L3"	0x41,0x8B, 8 ; -	float	12
EndModule			
Module="powerfactor L1-L3"	0x41,0x8B, 9 ; -	float	12
EndModule			
Module="THD voltage L1-L3"	0x41,0x8B, 10 ; %	float	12
EndModule			
Module="voltage 3.Harm. L1-L3"	0x41,0x8B, 11 ; %	float	12
EndModule			
Module="voltage 5.Harm. L1-L3"	0x41,0x8B, 12 ; %	float	12
EndModule			
Module="voltage 7.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 13 ; %	float	12
EndModule			
Module="voltage 9.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 14 ; %	float	12
EndModule			
Module="voltage 11.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 15 ; %	float	12
EndModule			
Module="voltage 13.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 16 ; %	float	12
EndModule			
Module="voltage 15.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 17 ; %	float	12
EndModule			
Module="voltage 17.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 18 ; %	float	12
EndModule			
Module="voltage 19.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 19 ; %	float	12
EndModule			
Module="distortion-currentL1-L3"	0x41,0x8B, 20 ; A	float	12
EndModule			
Module="current 3.Harm. L1-L3"	0x41,0x8B, 21 ; A	float	12
EndModule			
Module="current 5.Harm. L1-L3"	0x41,0x8B, 22 ; A	float	12
EndModule			
Module="current 7.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 23 ; A	float	12
EndModule			
Module="current 9.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 24 ; A	float	12
EndModule			
Module="current 11.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 25 ; A	float	12
EndModule			
Module="current 13.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 26 ; A	float	12
EndModule			
Module="current 15.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 27 ; A	float	12
EndModule			
Module="current 17.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 28 ; A	float	12
EndModule			
Module="current 19.Harm.L1-L3"	0x41,0x8B, 29 ; A	float	12
EndModule			

KBR multimes 4F96

```
Module="max: voltage PH-N L1-L3"      0x41,0x8B, 30 ; V float 12
EndModule
Module="max: voltage PH-PH L1-L3"      0x41,0x8B, 31 ; V float 12
EndModule
Module="max: current L1-L3"            0x41,0x8B, 32 ; A float 12
EndModule
Module="max: current average. L1-L3"   0x41,0x8B, 33 ; A float 12
EndModule
Module="max: appearent power L1-L3"    0x41,0x8B, 34 ; VA float 12
EndModule
Module="max: active power L1-L3"       0x41,0x8B, 35 ; W float 12
EndModule
Module="max: reactive power L1-L3"     0x41,0x8B, 36 ; var float 12
EndModule
Module="max: cos Phi L1-L3"            0x41,0x8B, 37 ; - float 12
EndModule
Module="max: powerfactor L1-L3"        0x41,0x8B, 38 ; - float 12
EndModule
Module="max: THD voltage L1-L3"        0x41,0x8B, 39 ; % float 12
EndModule
Module="max: voltage 3.Harm. L1-L3"    0x41,0x8B, 40 ; % float 12
EndModule
Module="max: voltage 5.Harm. L1-L3"    0x41,0x8B, 41 ; % float 12
EndModule
Module="max: voltage 7.Harm.L1-L3"     0x41,0x8B, 42 ; % float 12
EndModule
Module="max: voltage 9.Harm.L1-L3"     0x41,0x8B, 43 ; % float 12
EndModule
Module="max: voltage 11.Harm.L1-L3"    0x41,0x8B, 44 ; % float 12
EndModule
Module="max: voltage 13.Harm.L1-L3"    0x41,0x8B, 45 ; % float 12
EndModule
Module="max: voltage 15.Harm.L1-L3"    0x41,0x8B, 46 ; % float 12
EndModule
Module="max: voltage 17.Harm.L1-L3"    0x41,0x8B, 47 ; % float 12
EndModule
Module="max: voltage 19.Harm.L1-L3"    0x41,0x8B, 48 ; % float 12
EndModule
Module="max: distortion currentL1-L3"  0x41,0x8B, 49 ; A float 12
EndModule
Module="max: current 3.Harm. L1-L3"    0x41,0x8B, 50 ; A float 12
EndModule
```



```

Module="max: current 5.Harm. L1-L3"      0x41,0x8B, 51 ; A      float 12
EndModule
Module="max: current 7.Harm.L1-L3"      0x41,0x8B, 52 ; A      float 12
EndModule
Module="max: current 9.Harm.L1-L3"      0x41,0x8B, 53 ; A      float 12
EndModule
Module="max: current 11.Harm.L1-L3"     0x41,0x8B, 54 ; A      float 12
EndModule
Module="max: current 13.Harm.L1-L3"     0x41,0x8B, 55 ; A      float 12
EndModule
Module="max: current 15.Harm.L1-L3"     0x41,0x8B, 56 ; A      float 12
EndModule
Module="max: current 17.Harm.L1-L3"     0x41,0x8B, 57 ; A      float 12
EndModule
Module="max: current 19.Harm.L1-L3"     0x41,0x8B, 58 ; A      float 12
EndModule
Module="min: voltage PH-N L1-L3"        0x41,0x8B, 59 ; V      float 12
EndModule
Module="min: voltage PH-PH L1-L3"       0x41,0x8B, 60 ; V      float 12
EndModule
Module="min: current L1-L3"             0x41,0x8B, 61 ; A      float 12
EndModule
Module="min: current average. L1-L3"    0x41,0x8B, 62 ; A      float 12
EndModule
Module="min: appearent power L1-L3"     0x41,0x8B, 63 ; VA     float 12
EndModule
Module="min: active power L1-L3"        0x41,0x8B, 64 ; W      float 12
EndModule
Module="min: reactive power L1-L3"      0x41,0x8B, 65 ; var    float 12
EndModule
Module="min: cos Phi L1-L3"             0x41,0x8B, 66 ; -      float 12
EndModule
Module="min: powerfactor L1-L3"         0x41,0x8B, 67 ; -      float
12
EndModule
Module="max-date: voltage PH-N L1-L3"
                                0x41,0x8B, 68 ; -      unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: voltage PH-PH L1-L3"
                                0x41,0x8B, 69 ; -      unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: current L1-L3"
                                0x41,0x8B, 70 ; -      unsigned long 12
EndModule

```

KBR multimes 4F96

```
Module="max-date: current average L1-L3"
                                0x41,0x8B, 71 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: apparent power L1-L3"
                                0x41,0x8B, 72 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: active power L1-L3"
                                0x41,0x8B, 73 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: reactive power L1-L3"
                                0x41,0x8B, 74 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: cos Phi L1-L3"
                                0x41,0x8B, 75 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: powerfactor L1-L3"
                                0x41,0x8B, 76 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: THD voltage L1-L3"
                                0x41,0x8B, 77 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: voltage 3.Harm. L1-L3"
                                0x41,0x8B, 78 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: voltage 5.Harm. L1-L3"
                                0x41,0x8B, 79 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: voltage 7.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 80 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: voltage 9.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 81 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: voltage 11.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 82 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: voltage 13.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 83 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: voltage 15.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 84 ;                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: voltage 17.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 85 ; -                unsigned long 12
```

```

EndModule
Module="max-date: voltage 19.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 86 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: dist. currentL1-L3"
                                0x41,0x8B, 87 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: current 3.Harm. L1-L3"
                                0x41,0x8B, 88 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: current 5.Harm. L1-L3"
                                0x41,0x8B, 89 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: current 7.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 90 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: current 9.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 91 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: current 11.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 92 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: current 13.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 93 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: current 15.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 94 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: current 17.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 95 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="max-date: current 19.Harm.L1-L3"
                                0x41,0x8B, 96 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="min-date: voltage PH-N L1-L3"
                                0x41,0x8B, 97 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="min-date: voltage PH-PH L1-L3"
                                0x41,0x8B, 98 ; -                unsigned long 12
EndModule
Module="min-date: current L1-L3"
                                0x41,0x8B, 99 ; -                unsigned long 12
EndModule

```

```
Module="min-date: current avg L1-L3"
                                0x41,0x8B,100 ; - unsigned long 12
EndModule
Module="min-date: appearent power L1-L3"
                                0x41,0x8B,101 ; - unsigned long 12
EndModule
Module="min-date: active power L1-L3"
                                0x41,0x8B,102 ; - unsigned long 12
EndModule
Module="min-date: reactive power L1-L3"
                                0x41,0x8B,103 ; - unsigned long 12
EndModule
Module="min-date: cos Phi L1-L3" 0x41,0x8B,104 ; - unsigned long 12
EndModule
Module="min-date: powerfactor L1-L3"
                                0x41,0x8B,105 ; - unsigned long 12
EndModule
Module="frequency"              0x41,0x83,106 ; Hz float 4
EndModule
Module="zero conductor current" 0x41,0x83,107 ; A float 4
EndModule
Module="average zero conductor current" 0x41,0x83,108 ; A float 4
EndModule
Module="total active power"      0x41,0x83,109 ; W float 4
EndModule
Module="total reactive power"    0x41,0x83,110 ; var float 4
EndModule
Module="total appearent power"   0x41,0x83,111 ; VA float 4
EndModule
Module="powerfactor"             0x41,0x83,112 ; - float 4
EndModule
Module="error status"            0x41,0x83,113 ; - unsigned long 4
EndModule
Module="time"                    0x41,0x83,114 ; - unsigned long 4
EndModule
Module="max: frequency"          0x41,0x83,115 ; Hz float 4
EndModule
Module="max: zero conductor current" 0x41,0x83,116 ; A float 4
EndModule
Module="max: avg zero conductor current" 0x41,0x83,117 ; A float 4
EndModule
Module="max: total active power" 0x41,0x83,118 ; W float 4
EndModule
Module="max: total reactive power" 0x41,0x83,119 ; var float 4
```

```

EndModule
Module="max: total appearent power"      0x41,0x83,120 ; VA float 4
EndModule
Module="max: powerfactor"                0x41,0x83,121 ; - float 4
EndModule
Module="min: frequency"                  0x41,0x83,122 ; Hz float 4
EndModule
Module="min: zero conductor current"     0x41,0x83,123 ; A float 4
EndModule
Module="min: avg zero conductor current" 0x41,0x83,124 ; A float 4
EndModule
Module="min: total active power"         0x41,0x83,125 ; W float 4
EndModule
Module="min: total reactive power"       0x41,0x83,126 ; var float 4
EndModule
Module="min: total appearent power"     0x41,0x83,127 ; VA float 4
EndModule
Module="min: powerfactor"                0x41,0x83,128 ; - float 4
EndModule
Module="max-date: frequency"
                                0x41,0x83,129 ; - unsigned long 4
EndModule
Module="max-date: zero cond. current"
                                0x41,0x83,130 ; - unsigned long 4
EndModule
Module="max-date: avg zero cond.current"
                                0x41,0x83,131 ; - unsigned long 4
EndModule
Module="max-date: total active power"
                                0x41,0x83,132 ; - unsigned long 4
EndModule
Module="max-date: total reactive power"
                                0x41,0x83,133 ; - unsigned long 4
EndModule
Module="max-date: total appearent power"
                                0x41,0x83,134 ; - unsigned long 4
EndModule
Module="max-date: powerfactor"
                                0x41,0x83,135 ; - unsigned long 4
EndModule
Module="min-date: frequency"
                                0x41,0x83,136 ; - unsigned long 4
EndModule

```

KBR multimes 4F96

```
Module="min-date: zero cond. current"
                                0x41,0x83,137 ; -    unsigned long  4
EndModule
Module="min-date: avg zero cond.current"
                                0x41,0x83,138 ; -    unsigned long  4
EndModule
Module="min-date: total active power"
                                0x41,0x83,139 ; -    unsigned long  4
EndModule
Module="min-date: total reactive power"
                                0x41,0x83,140 ; -    unsigned long  4
EndModule
Module="min-date: total appearent power"
                                0x41,0x83,141 ; -    unsigned long  4
EndModule
Module="min-date: powerfactor"
                                0x41,0x83,142 ; -    unsigned long  4
EndModule
Module="tariff index"
                                0x41,0x83,143 ; -    unsigned long  4
EndModule
Module="act. work HT/LT consumption"
                                0x41,0x87,144 ; Wh    float        8
EndModule
Module="react. work HT/LT cons."
                                0x41,0x87,145 ; varh  float        8
EndModule
Module="today: act.Work HT/LT cons."
                                0x41,0x87,146 ; Wh    float        8
EndModule
Module="today: react.Work HT/LT cons."
                                0x41,0x87,147 ; varh  float        8
EndModule
Module="y'day: act.Work HT/LT cons."
                                0x41,0x87,148 ; Wh    float        8
EndModule
Module="y'day: react.Work HT/LT cons."
                                0x41,0x87,149 ; varh  float        8
EndModule
```

```

Module="t'month:act.work HT/LT cons."
                                0x41,0x87,150 ; Wh float 8
EndModule
Module="t'month:react.work HT/LT cons."
                                0x41,0x87,151 ; varh float 8
EndModule
Module="last month:act.work HT/LT cons."
                                0x41,0x87,152 ; Wh float 8
EndModule
Module="last month:react.work HT/LT con."
                                0x41,0x87,153 ; varh float 8
EndModule
Module="act. work HT/LT recovery"
                                0x41,0x87,154 ; Wh float 8
EndModule
Module="react. work HT/LT recovery"
                                0x41,0x87,155 ; varh float 8
EndModule
Module="today: act.Work HT/LT recovery"
                                0x41,0x87,156 ; Wh float 8
EndModule
Module="today: react.Work HT/LT recovery"
                                0x41,0x87,157 ; varh float 8
EndModule
Module="y'day: act.Work HT/LT recovery"
                                0x41,0x87,158 ; Wh float 8
EndModule
Module="y'day: react.Work HT/LT recovery"
                                0x41,0x87,159 ; varh float 8
EndModule
Module="t'month:act.work HT/LT recovery"
                                0x41,0x87,160 ; Wh float 8
EndModule
Module="t'month:react.work HT/LT recov."
                                0x41,0x87,161 ; varh float 8
EndModule
Module="last month:act.work HT/LT recov."
                                0x41,0x87,162 ; Wh float 8
EndModule
Module="last month:react.work HT/LT rec."
                                0x41,0x87,163 ; varh float 8
EndModule
Module="status of relay 1 & 2"
                                0x41,0x87,164 ; - unsigned long 8

```

KBR multimes 4F96

```
EndModule
Module="status of inputs 1 & 2 (bitcoded)"
                                0x41,0x83,169 ; -      unsigned long  4
EndModule
Module="act.period value P consumption"
                                0x41,0x83,170 ; W      float          4
EndModule
Module="act.period value Q consumption"
                                0x41,0x83,171 ; var    float          4
EndModule
Module="act.period value P recovery"
                                0x41,0x83,172 ; W      float          4
EndModule
Module="act.period value Q recovery"
                                0x41,0x83,173 ; var    float          4
EndModule
Module="act.period closing timestamp"
                                0x41,0x83,174 ;          unsigned long  4
EndModule
Module="mom.period value P consumption"
                                0x41,0x83,175 ; W      float          4
EndModule
Module="mom.period value Q consumption"
                                0x41,0x83,176 ; var    float          4
EndModule
Module="mom.period value P recovery"
                                0x41,0x83,177 ; W      float          4
EndModule
Module="mom.period value Q recovery"
                                0x41,0x83,178 ; var    float          4
EndModule
Module="remaining time to close period"
                                0x41,0x83,179 ; s      unsigned long  4
EndModule
Module="period time"            0x41,0x83,180 ; min    unsigned long  4
EndModule
Module="phase-angle U L12"      0x41,0x83,181 ; degree float          4
EndModule
Module="phase-angle U L23"      0x41,0x83,182 ; degree float          4
EndModule
Module="phase-angle U L31"      0x41,0x83,183 ; degree float          4
EndModule
Module="voltage asymmetric"     0x41,0x83,184 ; %      float          4
EndModule
```

EDEB0A0213-3813-1_DE_400


```

; modules for double-precision work-counter readouts
Module="act. work HT/LT cons. precision"
                                0x41,0x8F,165 ; Wh double 16
EndModule
Module="react. work HT/LT cons. precis."
                                0x41,0x8F,166 ; varh double 16
EndModule
Module="act. work HT/LT rec. precision"
                                0x41,0x8F,167 ; Wh double 16
EndModule
Module="react. work HT/LT rec. precis."
                                0x41,0x8F,168 ; varh double 16
EndModule

; modules for checking violated limit-values
Module= „limit Violations Bytes 0..3" 0x41, 0x83, 200
EndModule
Module= „limit Violations Bytes 4..7" 0x41, 0x83, 201
EndModule
Module= „limit Violations Bytes 8..11" 0x41, 0x83, 202
EndModule
Module= „limit Violations Bytes 12..15" 0x41, 0x83, 203
EndModule
Module= „limit Violations Bytes 16..19" 0x41, 0x83, 204
EndModule

```

10.1.5 Ausgabedaten

Es existieren 3 Module mit Ausgabedaten, die bei Bedarf verwendet werden können.

Es können die Statusflags des Geräts gelesen und gelöscht werden, verschiedene Messwerte wie Extrema oder Zählerstände zurückgesetzt und bestimmte Schaltvorgänge durchgeführt werden.

Modulname	Konfiguration	Beschreibung
device status (read and reset)	0x91,0xA0	Ausgabesdatenbyte <> 0: Löschen der Statusbytes Eingabedaten 2 Statusbytes (siehe Tabelle 3 u. 4)
clear-commands	0xA0	Ausgabedatenbyte: Bit0: Reset der Extremwerte (nur Maxima) Bit1: Reset der Extremwerte (nur Minima) Bit2: Reset der Endloswirkarbeitszähler HT/NT Bezug Bit3: Reset der Endlosblindarbeitszähler HT/NT Bezug Bit4: Reset der Endloswirkarbeitszähler HT/NT Abgabe (nur bei Comfort Geräten) Bit5: Reset der Endlosblindarbeitszähler HT/NT Abgabe (nur bei Comfort Geräten) Bit 6 und 7: reserviert
switch- commands	0x20	Bit0: auf Hochtarif (Bit muss von 0 auf 1 wechseln) Bit1: auf Niedertarif (Bit muss von 0 auf 1 wechseln) Bit2: Bytereihenfolge der Fließkommazahlen auf "umgekehrt" schalten (Bit muss von 0 auf 1 wechseln) Bit3: Bytereihenfolge der Fließkommazahlen auf "standard" schalten (Bit muss von 0 auf 1 wechseln) Bit 4,5,6 und 7: reserviert

Tabelle 2

Die nachfolgenden Tabellen beschreiben die Bedeutung der Fehlerflags.

Fehlerstatus Highbyte

Bit	Bedeutung
0	Netzausfall ist aufgetreten
1	Es wurde ein Grenzwert verletzt
2	Reserviert
3	Externer Synchronimpuls fehlt
4	Es wurde ein Reset durchgeführt
5	Reserviert
6	Reserviert
7	Reserviert

Tabelle 3

Wird das Gerät mit externem Synchronimpuls betrieben, so wird BIT3 gesetzt, wenn beim Speichern eines Periodenwertes der externe Synchronimpuls noch nicht vorhanden war. Generell werden alle gesetzten globalen Fehler-BITs durch den Master zurückgesetzt

Fehlerstatus Lowbyte

Bit	Bedeutung
0	Drehfeldfehler
1	Phasenlagenabweichung
2	I-Dir (k und l des Stromwandlers wurden vertauscht)
3	Eingestellte Impulslänge des Impulsausgangs nicht möglich
4	Batteriespannung kritisch
5	Parameter Fehler (Defaultwert ersetzt fehlerhaften Wert)
6	Mindestens ein Eingang wurde übersteuert
7	Reserviert

Tabelle 4

10.2 Eingabedaten

Durch beliebige Kombination der nachfolgend aufgelisteten Module können die gewünschten Eingabedaten des Profibusslave definiert werden.

					Einheit	Format
Modulname	voltage PH-N L1-L3				V	float
Konfig.	0x41,0x8B, 1					
Beschreibung	Spannung PH-N	L1	L2	L3		
Modulname	voltage PH-PH L1-L3				V	float
Konfig.	0x41,0x8B, 2					
Beschreibung	Spannung PH-N	L1	L2	L3		
Modulname	current L1-L3				V	float
Konfig.	0x41,0x8B, 3					
Beschreibung	Strom	L1	L2	L3		
Modulname	current average. L1-L3				A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 4					
Beschreibung	Strom Mittelwert	L1	L2	L3		
Modulname	appearent power L1-L3				VA	float
Konfig.	0x41,0x8B, 5					
Beschreibung	Scheinleistung	L1	L2	L3		
Modulname	active power L1-L3				W	float
Konfig.	0x41,0x8B, 6					
Beschreibung	Wirkleistung	L1	L2	L3		
Modulname	reactive power L1-L3				var	float
Konfig.	0x41,0x8B, 7					
Beschreibung	Blindleistung	L1	L2	L3		
Modulname	cos Phi L1-L3					float
Konfig.	0x41,0x8B, 8					
Beschreibung	cos Phi	L1	L2	L3		
Modulname	powerfactor L1-L3					float
Konfig.	0x41,0x8B, 9					
Beschreibung	Leistungsfaktor	L1	L2	L3		
Modulname	THD voltage L1-L3				%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 10					
Beschreibung	Spgs-Klirrfaktor	L1	L2	L3		
Modulname	voltage 3.Harm. L1-L3				%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 11					
Beschreibung	Spannung 3.Harm.	L1	L2	L3		

		Einheit	Format
Modulname	voltage 5.Harm. L1-L3	%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 12		
Beschreibung	Spannung 5.Harm. L1 L2 L3		
Modulname	voltage 7.Harm.L1-L3	%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 13		
Beschreibung	Spannung 7.Harm. L1 L2 L3		
Modulname	voltage 9.Harm.L1-L3	%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 14		
Beschreibung	Spannung 9.Harm. L1 L2 L3		
Modulname	voltage 11.Harm.L1-L3	%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 15		
Beschreibung	Spannung 11.Harm. L1 L2 L3		
Modulname	voltage 13.Harm.L1-L3	%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 16		
Beschreibung	Spannung 13.Harm. L1 L2 L3		
Modulname	voltage 15.Harm.L1-L3	%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 17		
Beschreibung	Spannung 15.Harm. L1 L2 L3		
Modulname	voltage 17.Harm.L1-L3	%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 18		
Beschreibung	Spannung 17.Harm. L1 L2 L3		
Modulname	voltage 19.Harm.L1-L3	%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 19		
Beschreibung	Spannung 19.Harm. L1 L2 L3		
Modulname	distortion-currentL1-L3	A	
Konfig.	0x41,0x8B, 20		
Beschreibung	Summe Oberschwingungsströme L1 L2 L3		
Modulname	current 3.Harm. L1-L3	A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 21		
Beschreibung	Strom 3.Harm. L1 L2 L3		
Modulname	current 5.Harm. L1-L3	A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 22		
Beschreibung	Strom 3.Harm. L1 L2 L3		
Modulname	current 7.Harm.L1-L3	A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 23		
Beschreibung	Strom 7.Harm. L1 L2 L3		

				Einheit	Format
Modulname	current 9.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 24				
Beschreibung	Strom 9.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	current 11.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 25				
Beschreibung	Strom 11.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	current 13.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 26				
Beschreibung	Strom 13.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	current 15.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 27				
Beschreibung	Strom 15.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	current 17.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 28				
Beschreibung	Strom 17.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	current 19.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 29				
Beschreibung	Strom 19.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max: voltage PH-N L1-L3			V	float
Konfig.	0x41,0x8B, 30				
Beschreibung	Maximum: Spannung PH-N	L1	L2 L3		
Modulname	max: voltage PH-PH L1-L3			V	float
Konfig.	0x41,0x8B, 31				
Beschreibung	Maximum: Spannung PH-PH	L1	L2 L3		
Modulname	max: current L1-L3			A	
Konfig.	0x41,0x8B, 32				
Beschreibung	Maximum: Strom	L1	L2 L3		
Modulname	max: current average. L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 33				
Beschreibung	Maximum: Strom Mittelw.	L1	L2 L3		
Modulname	max: appearent power L1-L3			VA	float
Konfig.	0x41,0x8B, 34				
Beschreibung	Maximum: Scheinleistung	L1	L2 L3		
Modulname	max: active power L1-L3			W	float
Konfig.	0x41,0x8B, 35				
Beschreibung	Maximum: Wirkleistung	L1	L2 L3		

					Einheit	Format
Modulname	max: reactive power L1-L3				var	float
Konfig.	0x41,0x8B, 36					
Beschreibung	Maximum: Blindleistung	L1	L2	L3		
Modulname	max: cos Phi L1-L					float
Konfig.	0x41,0x8B, 37					
Beschreibung	Maximum: cos Phi	L1	L2	L3		
Modulname	max: powerfactor L1-L3					float
Konfig.	0x41,0x8B, 38					
Beschreibung	Maximum: Leistungsfaktor	L1	L2	L3		
Modulname	max: THD voltage L1-L3				%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 39					
Beschreibung	Maximum: Spgs-Klirrfaktor	L1	L2	L3		
Modulname	max: voltage 3.Harm. L1-L3				%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 40					
Beschreibung	Max.: Spannung 3.Harm.	L1	L2	L3		
Modulname	max: voltage 5.Harm. L1-L3				%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 41					
Beschreibung	Maximum: Spannung 7.Harm.	L1	L2	L3		
Modulname	max: voltage 9.Harm.L1-L3				%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 44					
Beschreibung	Maximum: Spannung 11.Harm.	L1	L2	L3		
Modulname	max: voltage 13.Harm.L1-L3				%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 45					
Beschreibung	Maximum: Spannung 13.Harm.	L1	L2	L3		
Modulname	max: voltage 15.Harm.L1-L3				%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 46					
Beschreibung	Maximum: Spannung 15.Harm.	L1	L2	L3		
Modulname	max: voltage 17.Harm.L1-L3				%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 47					
Beschreibung	Maximum: Spannung 17.Harm.	L1	L2	L3		
Modulname	max: voltage 19.Harm.L1-L3				%	float
Konfig.	0x41,0x8B, 48					
Beschreibung	Maximum: Spannung 19.Harm.	L1	L2	L3		
Modulname	max: distortion currentL1-L3				A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 49					
Beschreibung	Maximum: Summe Oberschwingungsströme	L1	L2	L3		

				Einheit	Format
Modulname	max: current 3.Harm. L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 50				
Beschreibung	Maximum: Strom 3.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max: current 5.Harm. L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 51				
Beschreibung	Maximum: Strom 5.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max: current 7.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 52				
Beschreibung	Maximum: Strom 7.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max: current 9.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 53				
Beschreibung	Maximum: Strom 9.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max: current 11.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 54				
Beschreibung	Maximum: Strom 11.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max: current 13.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 55				
Beschreibung	Maximum: Strom 13.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max: current 15.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 56				
Beschreibung	Maximum: Strom 15.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max: current 17.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 57				
Beschreibung	Maximum: Strom 17.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max: current 19.Harm.L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 58				
Beschreibung	Maximum: Strom 19.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	min: voltage PH-N L1-L3			V	float
Konfig.	0x41,0x8B, 59				
Beschreibung	Minimum: Spannung PH-N	L1	L2 L3		
Modulname	min: voltage PH-PH L1-L3			V	float
Konfig.	0x41,0x8B, 60				
Beschreibung	Minimum: Spannung PH-PH	L1	L2 L3		
Modulname	min: current L1-L3			A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 61				
Beschreibung	Minimum: Strom	L1	L2 L3		

		Einheit	Format
Modulname	min: current average. L1-L3	A	float
Konfig.	0x41,0x8B, 62		
Beschreibung	Minimum: Strom Mittelw. L1 L2 L3		
Modulname	min: appearent power L1-L3	VA	float
Konfig.	0x41,0x8B, 63		
Beschreibung	Minimum: Scheinleistung L1 L2 L3		
Modulname	min: active power L1-L3	W	float
Konfig.	0x41,0x8B, 64		
Beschreibung	Minimum: Wirkleistung L1 L2 L3		
Modulname	min: reactive power L1-L3	var	float
Konfig.	0x41,0x8B, 65		
Beschreibung	Minimum: Blindleistung L1 L2 L3		
Modulname	min: cos Phi L1-L3		float
Konfig.	0x41,0x8B, 66		
Beschreibung	Minimum: cos Phi L1 L2 L3		
Modulname	min: powerfactor L1-L3		float
Konfig.	0x41,0x8B, 67		
Beschreibung	Minimum: Leistungsfaktor L1 L2 L3		
Modulname	max-date: voltage PH-N L1-L3		unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 68		
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung PH-N L1 L2 L3		
Modulname	max-date: voltage PH-PH L1-L3		unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 69		
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung PH-PH L1 L2 L3		
Modulname	max-date: current L1-L3		unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 70		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom L1 L2 L3		
Modulname	max-date: current average L1-L3		unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 71		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom Mittelw. L1 L2 L3		
Modulname	max-date: appearent power L1-L3		unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 72		
Beschreibung	Maximum-Datum: Scheinleistung L1 L2 L3		
Modulname	max-date: active power L1-L3		unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 73		
Beschreibung	Maximum-Datum: Wirkleistung L1 L2 L3		

				Einheit	Format
Modulname	max-date: reactive power L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 74				
Beschreibung	Maximum-Datum: Blindleistung	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: cos Phi L1-L				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 75				
Beschreibung	Maximum-Datum: cos Phi	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: powerfactor L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 76				
Beschreibung	Maximum-Datum: Leistungsfaktor	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: THD voltage L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 77				
Beschreibung	Maximum-Datum: Spgs-Klirrfaktor	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: voltage 3.Harm. L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 78				
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung 3.Harm	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: voltage 5.Harm. L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 79				
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung 5.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: voltage 7.Harm.L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 80				
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung 7.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: voltage 9.Harm.L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 81				
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung 9.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: voltage 11.Harm.L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 82				
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung 11.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: voltage 13.Harm.L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 83				
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung 13.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: voltage 15.Harm.L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 84				
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung 15.Harm.	L1	L2 L3		
Modulname	max-date: voltage 17.Harm.L1-L3				unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 85				
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung 17.Harm.	L1	L2 L3		

		Einheit	Format
Modulname	max-date: voltage 19.Harm.L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 86		
Beschreibung	Maximum-Datum: Spannung 19.Harm.	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	max-date: dist. currentL1- L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 87		
Beschreibung	Max.-Datum: Summe Oberschwingungsströme	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	max-date: current 3.Harm. L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 88		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom 3.Harm.	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	max-date: current 5.Harm. L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 89		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom 5.Harm.	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	max-date: current 7.Harm.L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 90		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom 7.Harm.	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	max-date: current 9.Harm.L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 91		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom 9.Harm.	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	max-date: current 11.Harm.L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 92		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom 11.Harm.	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	max-date: current 13.Harm.L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 93		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom 13.Harm.	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	max-date: current 15.Harm.L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 94		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom 15.Harm.	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	max-date: current 17.Harm.L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 95		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom 17.Harm.	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	max-date: current 19.Harm.L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 96		
Beschreibung	Maximum-Datum: Strom 19.Harm.	L1 L2 L3	unsigned long
Modulname	min-date: voltage PH-N L1-L3		
Konfig.	0x41,0x8B, 97		
Beschreibung	Minimum-Datum: Spannung PH-N	L1 L2 L3	unsigned long

					Einheit	Format
Modulname	min-date: voltage PH-PH L1-L3					unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 98					
Beschreibung	Minimum-Datum: Spannung PH-PH L1	L1	L2	L3		
Modulname	min-date: current L1-L3					unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B, 99					
Beschreibung	Minimum-Datum: Strom	L1	L2	L3		
Modulname	min-date: current avg L1-L3					unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B,100					
Beschreibung	Minimum-Datum: Strom Mittelw.	L1	L2	L3		
Modulname	min-date: appearent power L1-L3					unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B,101					
Beschreibung	Minimum-Datum: Scheinleistung	L1	L2	L3		
Modulname	min-date: active power L1-L3					unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B,102					
Beschreibung	Minimum-Datum: Wirkleistung	L1	L2	L3		
Modulname	min-date: reactive power L1-L3					unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B,103					
Beschreibung	Minimum-Datum: Blindleistung	L1	L2	L3		
Modulname	min-date: cos Phi L1-L3					unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B,104					
Beschreibung	Minimum-Datum: cos Phi	L1	L2	L3		
Modulname	min-date: powerfactor L1-L3					unsigned long
Konfig.	0x41,0x8B,105					
Beschreibung	Minimum-Datum: Leistungsfaktor	L1	L2	L3		

Modulname	Konfig.	Beschreibung	Einheit	Format
frequency	0x41,0x83,106	Netzfrequenz	Hz	float
zero conductor current	0x41,0x83,107	Nulleiterstrom	A	float
average zero conductor current	0x41,0x83,108	Mittelwert Nulleiterstrom	A	float
total active power	0x41,0x83,109	Ges. Wirkleistung	W	float
total reactive power	0x41,0x83,110	Ges. Blindleistung	var	float
total appearent power	0x41,0x83,111	Ges. Scheinleistung	VA	float
powerfactor	0x41,0x83,112	Leistungsfaktor		float
error status	0x41,0x83,113	Fehlerstatus		unsigned long
time	0x41,0x83,114	Uhrzeit		unsigned long
max: frequency	0x41,0x83,115	Maximum: Netzfrequenz	Hz	float
max: zero conductor current	0x41,0x83,116	Maximum: Nulleiterstrom	A	float
max: avg zero conductor current	0x41,0x83,117	Maximum: Mittelwert Nulleiterstrom	A	float
max: total active power	0x41,0x83,118	Maximum: Ges. Wirkleistung	W	float
max: total reactive power	0x41,0x83,119	Maximum: Ges. Blindleistung	var	float
max: total appearent power	0x41,0x83,120	Maximum: Ges. Scheinleistung	VA	float
max: powerfactor	0x41,0x83,121	Maximum: Leistungsfaktor		float
min: frequency	0x41,0x83,122	Minimum: Netzfrequenz	Hz	float
min: zero conductor current	0x41,0x83,123	Minimum: Nulleiterstrom	A	float
min: avg zero conductor current	0x41,0x83,124	Minimum: Mittelwert Nulleiterstrom	A	float
min: total active power	0x41,0x83,125	Minimum: Ges. Wirkleistung	W	float
min: total reactive power	0x41,0x83,126	Minimum: Ges. Blindleistung	var	float
min: total appearent power	0x41,0x83,127	Minimum: Ges. Scheinleistung	VA	float

Modulname	Konfig.	Beschreibung	Einheit	Format
min: powerfactor	0x41,0x83,128	Minimum: Leistungsfaktor		float
max-date: frequency	0x41,0x83,129	Maximum-Datum: Netzfrequenz		unsigned long
max-date: zero cond. current	0x41,0x83,130	Maximum-Datum: Nulleiterstrom		unsigned long
max-date: avg zero cond.current	0x41,0x83,131	Maximum-Datum: Mittelwert Nulleiterstrom		unsigned long
max-date: total active power	0x41,0x83,132	Maximum-Datum: Ges. Wirkleistung		unsigned long
max-date: total reactive power	0x41,0x83,133	Maximum-Datum: Ges. Blindleistung		unsigned long
max-date: total appearent power	0x41,0x83,134	Maximum-Datum: Ges. Scheinleistung		unsigned long
max-date: power-factor	0x41,0x83,135	Maximum-Datum: Leistungsfaktor		unsigned long
min-date: frequency	0x41,0x83,136	Minimum-Datum: Netzfrequenz		unsigned long
min-date: zero cond. current	0x41,0x83,137	Minimum-Datum: Nulleiterstrom		unsigned long
min-date: avg zero cond.current	0x41,0x83,138	Minimum-Datum: Mittelwert Nulleiterstrom		unsigned long
min-date: total active power	0x41,0x83,139	Minimum-Datum: Ges. Wirkleistung		unsigned long
min-date: total reactive power	0x41,0x83,140	Minimum-Datum: Ges. Blindleistung		unsigned long
min-date: total appearent power	0x41,0x83,141	Minimum-Datum: Ges. Scheinleistung		unsigned long
min-date: powerfactor	0x41,0x83,142	Minimum-Datum: Leistungsfaktor		unsigned long
tariff index	0x41,0x83,143	Tarifindex		unsigned long
act. work HT/LT consumption	0x41,0x87,144	Zählerstand Wirkarbeit (HT/Bezug)	Wh	float
		Zählerstand Wirkarbeit (NT/Bezug)	Wh	float
react. work HT/LT cons.	0x41,0x87,145	Zählerstand Blindarbeit (HT/Bezug)	varh	float
		Zählerstand Blindarbeit (NT/Bezug)	varh	float
today: act.Work HT/LT cons.	0x41,0x87,146	Heute:Wirkarbeit HT Bezug	Wh	float
		Heute:Wirkarbeit NT Bezug	Wh	float

Modulname	Konfig.	Beschreibung	Einheit	Format
today: react.Work HT/LT cons.	0x41,0x87,147	Heute:Blindarbeit HT Bezug	varh	float
		Heute:Blindarbeit NT Bezug	varh	float
y'day: act.Work HT/LT cons.	0x41,0x87,148	Vortag:Wirkarbeit HT Bezug	Wh	float
		Vortag:Wirkarbeit NT Bezug	Wh	float
y'day: react.Work HT/LT cons.	0x41,0x87,149	Vortag:Blindarbeit HT Bezug	varh	float
		Vortag:Blindarbeit NT Bezug	varh	float
t'month:act.work HT/LT cons.	0x41,0x87,150	Lfd.Monat:Wirkarbeit HT Bezug	Wh	float
		Lfd.Monat:Wirkarbeit NT Bezug	Wh	float
t'month:react. work HT/LT cons.	0x41,0x87,151	Lfd.Monat:Blindarbeit HT Bezug	varh	float
		Lfd.Monat:Blindarbeit NT Bezug	varh	float
last month:react. work HT/LT con.	0x41,0x87,153	Letzter Monat:Blindarbeit HT Bezug	varh	float
		Letzter Monat:Blindarbeit NT Bezug	varh	float
act. work HT/LT recovery	0x41,0x87,154	Zählerstand Wirkarbeit (HT/Abgabe)	Wh	float
		Zählerstand Wirkarbeit (NT/Abgabe)	Wh	float
react. work HT/LT recovery	0x41,0x87,155	Zählerstand Blindarbeit (HT/Abgabe)	varh	float
		Zählerstand Blindarbeit (NT/Abgabe)	varh	float
today: act.Work HT/LT recovery	0x41,0x87,156	Heute:Wirkarbeit HT Abgabe	Wh	float
		Heute:Wirkarbeit NT Abgabe	Wh	float
today: react.Work HT/LT recovery	0x41,0x87,157	Heute:Blindarbeit HT Abgabe	varh	float
		Heute:Blindarbeit NT Abgabe	varh	float
y'day: act.Work HT/LT recovery	0x41,0x87,158	Vortag:Wirkarbeit HT Abgabe	Wh	float
		Vortag:Wirkarbeit NT Abgabe	Wh	float
y'day: react.Work HT/LT recovery	0x41,0x87,159	Vortag:Blindarbeit HT Abgabe	varh	float
		Vortag:Blindarbeit NT Abgabe	varh	float
t'month:act.work HT/LT recovery	0x41,0x87,160	Lfd.Monat:Wirkarbeit HT Abgabe	Wh	float
		Lfd.Monat:Wirkarbeit NT Abgabe	Wh	float
t'month:react. work HT/LT recov.	0x41,0x87,161	Lfd.Monat:Blindarbeit HT Abgabe	varh	float
		Lfd.Monat:Blindarbeit NT Abgabe	varh	float
last month:act. work HT/LT recov.	0x41,0x87,162	Letzter Monat:Wirkarbeit HT Abgabe	Wh	float
		Letzter Monat:Wirkarbeit NT Abgabe	Wh	float
last month:react. work HT/LT rec.	0x41,0x87,163	Letzter Monat:Blindarbeit HT Abgabe	varh	float
		Letzter Monat:Blindarbeit NT Abgabe	varh	float
status of relay 1 & 2	0x41,0x87,164	Zustand Relais 1		unsigned
		Zustand Relais 2		long
status of inputs 1 & 2 (bitcoded)	0x41,0x83,169	Bit 0: Zustand Eingang 1 (Sync)		unsigned
		Bit 1: Zustand Eingang 2 (Tarif)		long

Modulname	Konfig.	Beschreibung	Einheit	Format
act.period value P consumption	0x41,0x83,170	Zuletzt gespeicherter Periodenwert Wirkleistung Bezug	W	float
act.period value Q consumption	0x41,0x83,171	Zuletzt gespeicherter Periodenwert Blindleistung Bezug	var	float
act.period value P recovery	0x41,0x83,172	Zuletzt gespeicherter Periodenwert Wirkleistung Abgabe	W	float
act.period value Q recovery	0x41,0x83,173	Zuletzt gespeicherter Periodenwert Blindleistung Abgabe	var	float
act.period closing timestamp	0x41,0x83,174	Zeitstempel der zuletzt gespeicherten Periodenwerte	s	unsigned long
mom.period value P consumption	0x41,0x83,175	Momentanwert der laufenden Periode Wirkleistung Bezug	W	float
mom.period value Q consumption	0x41,0x83,176	Momentanwert der laufenden Periode Blindleistung Bezug	var	float
mom.period value P recovery	0x41,0x83,177	Momentanwert der laufenden Periode Wirkleistung Abgabe	W	float
mom.period value Q recovery	0x41,0x83,178	Momentanwert der laufenden Periode Blindleistung Abgabe	var	float
remaining time to close period	0x41,0x83,179	Periodenrestzeit	s	unsigned long
period time	0x41,0x83,180	Periodendauer	min	unsigned long
phase-angle U L12	0x41,0x83,181	Phasenwinkel U L12	Grad	float
phase-angle U L23	0x41,0x83,182	Phasenwinkel U L23	Grad	float
phase-angle U L31	0x41,0x83,183	Phasenwinkel U L31	Grad	float
voltage asymmetric	0x41,0x83,184	Spannungs Unsymmetrie	%	float
act. work HT/LT cons. precision	0x41,0x8F,165	Zählerstand Wirkarbeit (HT/Bezug)	Wh	double
		Zählerstand Wirkarbeit (NT/Bezug)	Wh	double
react. work HT/LT cons. precis.	0x41,0x8F,166	Zählerstand Blindarbeit (HT/Bezug)	varh	double
		Zählerstand Blindarbeit (NT/Bezug)	varh	double
act. work HT/LT rec. precision	0x41,0x8F,167	Zählerstand Wirkarbeit (HT/Abgabe)	Wh	double
		Zählerstand Wirkarbeit (NT/Abgabe)	Wh	double
react. work HT/LT rec. precis.	0x41,0x8F,168	Zählerstand Blindarbeit (HT/Abgabe)	varh	double
		Zählerstand Blindarbeit (NT/Abgabe)	varh	double
limit Violations Bytes 0..3	0x41,0x83,200	Grenzwertbytes 0 bis 3 (bitcodiert) Siehe Tabelle 6		DWORD
limit Violations Bytes 4..7	0x41,0x83,201	Grenzwertbytes 4 bis 7 (bitcodiert) Siehe Tabelle 6		DWORD

Modulname	Konfig.	Beschreibung	Einheit	Format
limit Violations Bytes 8..11	0x41,0x83,202	Grenzwertbytes 8 bis 11 (bitcodiert) Siehe Tabelle 6		DWORD
limit Violations Bytes 12..15	0x41,0x83,203	Grenzwertbytes 12 bis 15 (bitcodiert) Siehe Tabelle 6		DWORD
limit Violations Bytes 16..19	0x41,0x83,204	Grenzwertbytes 16 bis 19 (bitcodiert) Siehe Tabelle 6		DWORD

Tabelle 5

Die Kodierung der Grenzwertverletzungen ist in Tabelle 6 beschrieben.

Grenzwert	Wert	Bedeutung
0	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Spannung PH-N L1 .1: 1.Grenzwert Spannung PH-N L2 .2: 1.Grenzwert Spannung PH-N L3 .3: 2.Grenzwert Spannung PH-N L1 .4: 2.Grenzwert Spannung PH-N L2 .5: 2.Grenzwert Spannung PH-N L3 .6: 1.Grenzwert Spannung PH-PH L1 .7: 1.Grenzwert Spannung PH-PH L2
1	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Spannung PH-PH L3 .1: 2.Grenzwert Spannung PH-PH L1 .2: 2.Grenzwert Spannung PH-PH L2 .3: 2.Grenzwert Spannung PH-PH L3 .4: 1.Grenzwert Strom L1 .5: 1.Grenzwert Strom L2 .6: 1.Grenzwert Strom L3 .7: 2.Grenzwert Strom L1
2	BITCODIERT	.0: 2.Grenzwert Strom L2 .1: 2.Grenzwert Strom L3 .2: 1.Grenzwert Strom Mittelw. L1 .3: 1.Grenzwert Strom Mittelw. L2 .4: 1.Grenzwert Strom Mittelw. L3 .5: 2.Grenzwert Strom Mittelw. L1 .6: 2.Grenzwert Strom Mittelw. L2 .7: 2.Grenzwert Strom Mittelw. L3

EDEBDA0213-3813-1_DE_400

Grenzwert	Wert	Bedeutung
3	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Scheinleistung L1 .1: 1.Grenzwert Scheinleistung L2 .2: 1.Grenzwert Scheinleistung L3 .3: 2.Grenzwert Scheinleistung L1 .4: 2.Grenzwert Scheinleistung L2 .5: 2.Grenzwert Scheinleistung L3 .6: 1.Grenzwert Wirkleistung L1 .7: 1.Grenzwert Wirkleistung L2
4	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Wirkleistung L3 .1: 2.Grenzwert Wirkleistung L1 .2: 2.Grenzwert Wirkleistung L2 .3: 2.Grenzwert Wirkleistung L3 .4: 1.Grenzwert Blindleistung L1 .5: 1.Grenzwert Blindleistung L2 .6: 1.Grenzwert Blindleistung L3 .7: 2.Grenzwert Blindleistung L1
5	BITCODIERT	.0: 2.Grenzwert Blindleistung L2 .1: 2.Grenzwert Blindleistung L3 .2: 1.Grenzwert cos Phi L1 .3: 1.Grenzwert cos Phi L2 .4: 1.Grenzwert cos Phi L3 .5: 2.Grenzwert cos Phi L1 .6: 2.Grenzwert cos Phi L2 .7: 2.Grenzwert cos Phi L3
6	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Leistungsfaktor L1 .1: 1.Grenzwert Leistungsfaktor L2 .2: 1.Grenzwert Leistungsfaktor L3 .3: 2.Grenzwert Leistungsfaktor L1 .4: 2.Grenzwert Leistungsfaktor L2 .5: 2.Grenzwert Leistungsfaktor L3 .6: 1.Grenzwert Spgs-Klirrfaktor L1 .7: 1.Grenzwert Spgs-Klirrfaktor L2
7	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Spgs-Klirrfaktor L3 .1: 2.Grenzwert Spgs-Klirrfaktor L1 .2: 2.Grenzwert Spgs-Klirrfaktor L2 .3: 2.Grenzwert Spgs-Klirrfaktor L3 .4: 1.Grenzwert Spannung 3.Harm. L1 .5: 1.Grenzwert Spannung 3.Harm. L2 .6: 1.Grenzwert Spannung 3.Harm. L3 .7: 2.Grenzwert Spannung 3.Harm. L1

Grenzwert	Wert	Bedeutung
8	BITCODIERT	.0: 2.Grenzwert Spannung 3.Harm. L2 .1: 2.Grenzwert Spannung 3.Harm. L3 .2: 1.Grenzwert Spannung 5.Harm. L1 .3: 1.Grenzwert Spannung 5.Harm L2 .4: 1.Grenzwert Spannung 5.Harm L3 .5: 2.Grenzwert Spannung 5.Harm. L1 .6: 2.Grenzwert Spannung 5.Harm L2 .7: 2.Grenzwert Spannung 5.Harm L3
9	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Spannung 7.Harm L1 .1: 1.Grenzwert Spannung 7.Harm L2 .2: 1.Grenzwert Spannung 7.Harm L3 .3: 2.Grenzwert Spannung 7.Harm L1 .4: 2.Grenzwert Spannung 7.Harm L2 .5: 2.Grenzwert Spannung 7.Harm L3 .6: 1.Grenzwert Spannung 9.Harm L1 .7: 1.Grenzwert Spannung 9.Harm L2
10	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Spannung 9.Harm L3 .1: 2.Grenzwert Spannung 9.Harm L1 .2: 2.Grenzwert Spannung 9.Harm L2 .3: 2.Grenzwert Spannung 9.Harm L3 .4: 1.Grenzwert Spannung 11.Harm L1 .5: 1.Grenzwert Spannung 11.Harm L2 .6: 1.Grenzwert Spannung 11.Harm L3 .7: 2.Grenzwert Spannung 11.Harm L1
11	BITCODIERT	.0: 2.Grenzwert Spannung 11.Harm L2 .1: 2.Grenzwert Spannung 11.Harm L3 .2: 1.Grenzwert Spannung 13.Harm L1 .3: 1.Grenzwert Spannung 13.Harm L2 .4: 1.Grenzwert Spannung 13.Harm L3 .5: 2.Grenzwert Spannung 13.Harm L1 .6: 2.Grenzwert Spannung 13.Harm L2 .7: 2.Grenzwert Spannung 13.Harm L3
12	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Summe Oberschwingungsströme L1 .1: 1.Grenzwert Summe Oberschwingungsströme L2 .2: 1.Grenzwert Summe Oberschwingungsströme L3 .3: 2.Grenzwert Summe Oberschwingungsströme L1 .4: 2.Grenzwert Summe Oberschwingungsströme L2 .5: 2.Grenzwert Summe Oberschwingungsströme L3 .6: 1.Grenzwert Strom 3.Harm. L1 .7: 1.Grenzwert Strom 3.Harm. L2

Grenzwert	Wert	Bedeutung
13	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Strom 3.Harm. L3 .1: 2.Grenzwert Strom 3.Harm. L1 .2: 2.Grenzwert Strom 3.Harm. L2 .3: 2.Grenzwert Strom 3.Harm. L3 .4: 1.Grenzwert Strom 5.Harm. L1 .5: 1.Grenzwert Strom 5.Harm.L2 .6: 1.Grenzwert Strom 5.Harm.L3 .7: 2.Grenzwert Strom 5.Harm. L1
14	BITCODIERT	.0: 2.Grenzwert Strom 5.Harm.L2 .1: 2.Grenzwert Strom 5.Harm.L3 .2: 1.Grenzwert Strom 7.Harm.L1 .3: 1.Grenzwert Strom 7.Harm.L2 .4: 1.Grenzwert Strom 7.Harm.L3 .5: 2.Grenzwert Strom 7.Harm.L1 .6: 2.Grenzwert Strom 7.Harm.L2 .7: 2.Grenzwert Strom 7.Harm.L3
15	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Strom 9.Harm.L1 .1: 1.Grenzwert Strom 9.Harm.L2 .2: 1.Grenzwert Strom 9.Harm.L3 .3: 2.Grenzwert Strom 9.Harm.L1 .4: 2.Grenzwert Strom 9.Harm.L2 .5: 2.Grenzwert Strom 9.Harm.L3 .6: 1.Grenzwert Strom 11.Harm.L1 .7: 1.Grenzwert Strom 11.Harm.L2
16	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Strom 11.Harm.L3 .1: 2.Grenzwert Strom 11.Harm.L1 .2: 2.Grenzwert Strom 11.Harm.L2 .3: 2.Grenzwert Strom 11.Harm.L3 .4: 1.Grenzwert Strom 13.Harm.L1 .5: 1.Grenzwert Strom 13.Harm.L2 .6: 1.Grenzwert Strom 13.Harm.L3 .7: 2.Grenzwert Strom 13.Harm.L1
17	BITCODIERT	.0: 2.Grenzwert Strom 13.Harm.L2 .1: 2.Grenzwert Strom 13.Harm.L3 .2: 1.Grenzwert Netzfrequenz .3: 2.Grenzwert Netzfrequenz .4: 1.Grenzwert Nulleiterstrom .5: 2.Grenzwert Nulleiterstrom .6: 1.Grenzwert Mittelwert Nulleiterstrom .7: 2.Grenzwert Mittelwert Nulleiterstrom

Grenzwert	Wert	Bedeutung
18	BITCODIERT	.0: 1.Grenzwert Ges. Wirkleistung .1: 2.Grenzwert Ges. Wirkleistung .2: 1.Grenzwert Ges. Blindleistung .3: 2.Grenzwert Ges. Blindleistung .4: 1.Grenzwert Ges. Scheinleistung .5: 2.Grenzwert Ges. Scheinleistung .6: 1.Grenzwert Leistungsfaktor .7: 2.Grenzwert Leistungsfaktor
19		reserviert

Tabelle 6

10.3 Beispiel zur Einbindung in eine Simatic-Steuerung S7-300

Da die 300er Steuerung aus dem Hause Siemens keine konsistenten Daten von 3 bzw. >4 Bytes verarbeiten können, ist es notwendig die Daten mittels SFC14 zu lesen. Das folgende Beispiel soll dies verdeutlichen.

```
// Im Hardwarekonfigurator wurde auf Eingangsadresse 24 das Modul
// „Frequency“ projektiert.
// Dieses Modul hat 4-Byte Länge (konsistent) und kann deshalb sofort
// ausgewertet werden
      L      ED      24                      // Frequenz
      T      MD      24
// Auf Eingangsadresse 0 wurde das Modul „Voltage PH-N L1-L3“
// projektiert und
// auf Eingangsadresse 12 wurde das Modul „Current L1-L3“
// projektiert.
// Diese Module haben je 12-Byte konsistenter Länge (3 * 4 Byte Real)
// und können
// mit Hilfe von SFC14 ausgelesen werden.
CALL „DPRD_DAT“      // SFC 14
LADDR :=W#16#0        // projektierte E-Adresse des Modul
RET_VAL:=MW120        // beliebiges MW für evtl. Fehlercodes
RECORD :=P#DB4.DBX0.0 BYTE 12 // Pointer Zielbereich der Daten
      L      DB4.DBD  0    // U L1
      T      MD      0
      L      DB4.DBD  4    // U L2
      T      MD      4
      L      DB4.DBD  8    // U L3
      T      MD      8
CALL „DPRD_DAT“      // SFC 14
LADDR :=W#16#C        // projektierte E-Adresse des Modul
RET_VAL:=MW120        // beliebiges MW für evtl. Fehlercodes
RECORD :=P#DB4.DBX12.0 BYTE 12
                        // Pointer Zielbereich der Daten
      L      DB4.DBD  12   // I L1
      T      MD      12
      L      DB4.DBD  16   // I L2
      T      MD      16
      L      DB4.DBD  20   // I L3
      T      MD      20
```

[illegible]

KBR Kompensationsanlagenbau GmbH

Am Kiefernschlag 7
D-91126 Schwabach

T +49 (0) 9122 6373-0
F +49 (0) 9122 6373-83
E info@kbr.de

www.kbr.de