



Bedienungsanleitung Technische Parameter

multimes D6



**Ihr Partner in Sachen
Netzanalyse**

System | deutsch

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1	Bedienungsanleitung.....	4
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
1.3	Sicherheitsrelevante Zeichenerklärungen.....	5
1.4	Sicherheitstechnische Hinweise....	6
1.5	Produkthaftung.....	7
1.6	Entsorgung.....	7
<hr/>		
2	Gerätespeicher.....	8
<hr/>		
3	Begriffserklärungen.....	9
<hr/>		
4	Einsatzbereich / Funktionsumfang.....	10
<hr/>		
5	Anschluss des multimes D6.....	12
5.1	Installation und Montage.....	12
5.2	Anschlussplan.....	13
5.3	Klemmenbelegung.....	14
<hr/>		
6	Inbetriebnahme.....	15
6.1	Bedien- und Anzeigeteil.....	15
6.2	Leuchtdioden.....	15
6.3	Werkeinstellungen nach einem Reset.....	16
6.4	Geräte – Grundparameter.....	17

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

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

Die Bedienungsanleitung gehört zum Lieferumfang des Geräts und ist für den Nutzer des Geräts in Griffnähe (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.

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät dient zur Optimierung Ihres Energieverbrauchs und zur Vermeidung teurer Lastspitzen.

Es hilft Ihnen dabei, den Energiebedarf Ihrer Verbraucher zu überwachen, Ihren Tarif optimal auszunutzen, und Ihre Energiekosten dauerhaft zu senken.

Das Gerät kann jedoch eine sorgfältige Planung Ihrer Anlage nicht ersetzen. Darüber hinaus ist es unbedingt erforderlich, dass Sie sich bei der Inbetriebnahme des Geräts die Zeit nehmen, Ihre Anlage gründlich im Gerät zu parametrieren und die Abschaltung Ihrer Verbraucher zu planen.

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 Gefährdungsgrad dargestellt.



Warnung

Warnung bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmassnahmen 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.

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. Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen!



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.

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 Gerätespeicher

Nichtflüchtiger Langzeitspeicher

Das Gerät verfügt über einen internen, nicht flüchtigen Datenspeicher, in dem die Langzeitdaten abgespeichert werden.

Gepufferte Echtzeituhr (RTC)

Die Ladung des Pufferkondensators ist nach einer ununterbrochenen Aufladzeit (Gerät an Versorgungsspannung angeschlossen) von ca. 8 Stunden ausreichend, um die interne Uhr vor dem Ausfall wegen fehlender Betriebsspannung für ca. 14 Tage zu schützen.



Hinweis

Da bei leerem Pufferkondensator und fehlender Versorgungsspannung nach dem Einschalten des Gerätes die Uhrzeit nicht mehr korrekt ist, muss diese neu eingestellt werden!

3 Begriffserklärungen

Im Folgenden finden Sie eine kurze Erklärung der in diesem Handbuch verwendeten Begriffe.

Effektivwert:

Definitionsgemäß bezeichnet man den quadratischen Mittelwert einer Wechsel- oder Mischgröße als Effektivwert. multimes D6 rechnet ausschließlich mit den Effektivwerten reiner Wechselgrößen (RMS).

Momentaneffektivwert:

Ist der Wert, den das multimes D6 innerhalb seines Messintervalls ermittelt.

Messintervall:

Innerhalb des Messintervalls wird die elektrische Größe „Spannung“ oder „Strom“ einer Phase abgetastet. Die daraus resultierenden Abtastpunkte stehen anschließend für weitere Berechnungen zur Verfügung. Dieses Intervall wird vornehmlich durch die A/D-Wandlung bestimmt.

Messzyklus:

Der Messzyklus beschreibt die Zeit, die das Messgerät benötigt um sämtliche Messgrößen - die das Gerät erfasst - für alle 3 Phasen zu ermitteln.

Firmware:

Betriebssoftware die im Mikrocontroller des multimes D6 implementiert ist.

Lastprofilspeicher:

Speichert die angefallenen Werte der Messperioden mit Zeitstempel.

Messperiodenmaxima:

Ist die Messperiode welche den höchst (maximal) aufgetretenen Wert beinhaltet.

Wirk- /Blindleistungsperioden:

Angefallene Wirk- bzw. Blindleistung innerhalb einer Messperiode.

Messperiode:

Bezeichnet den Zeitraum der zur Bildung von Leistungsmittelwerten herangezogen wird. Typische Intervalle sind z.B. 15, 30, 60 Minuten.

Normschiene:

Hutschiene / Tragschiene nach DIN EN 50022

4 Einsatzbereich / Funktionsumfang

multimess D6 ist ein kompakter, einfach bedienbarer Energiezähler, der sowohl Wirk- als auch Blindarbeit (bei Bezug und Abgabe) erfasst.

Bei der Entwicklung dieses Zählers haben wir uns an den Normen DIN EN 61036 (IEC 1036), DIN EN 61268 (IEC 1268) und an dem VDEW- Lastenheft Version 2.0 Stand 12/97 orientiert.

Zweitarifzählerfunktion (HT/NT)

Der Verbrauch während des Hochtarif- und des Niedertarifzeitraums wird getrennt abgespeichert. Die Umschaltung vom Hoch- in den Niedertarifzeitraum und umgekehrt erfolgt entweder durch ein extern anzulegendes Digitalsignal, das z.B. vom EVU gesendet wird, oder durch die interne Uhr. Auf der Frontseite des Geräts signalisiert eine blinkende Anzeige im Display, welcher Tarif gerade aktiv ist. Die Umschaltung kann bei Betrieb am KBR - Energiebus auch zentral vom multimaster oder dem PC vorgenommen werden.

Komfortable Bedienung und Anzeige

Am LC-Display können zum einen die Messwerte direkt abgelesen werden und zum anderen die entsprechenden Parameter und Konfigurationsdaten eingegeben werden. Daneben dienen sechs LEDs der Statusanzeige und Funktionskontrolle. Mit Hilfe von vier Tasten ist eine übersichtliche Navigation durch die Menüs möglich.

Für 100 bis 400 V - Netze

Das multimess D6 ist in Drei- und in Vier-Leiter-Netzen verwendbar. Wenn die Messwertanzeigen im Dreileiternetz nicht richtig sind, ist ein Nullpunktsbildner zu verwenden. Das Gerät ist sowohl für den Betrieb in 100 V Netzen als auch in 400V Netzen direkt messend einsetzbar. Mit Hilfe eines Messwandlervorsatzes können bis zu 700V am Zähler angeschlossen werden. Höhere Spannungen können nur über externe Spannungswandler angeschlossen werden, wobei die Primärspannung und die Sekundärspannung frei programmierbar sind. Die Messspannungseingänge des Gerätes sind direktmessend, d.h. galvanisch nicht durch einen Spannungswandler getrennt!

Bei Energieversorgungsnetzen mit erdpotentialbehaftetem Außenleiter ist ein geeignetes Vorschaltgerät mit Potentialtrennung (z. B. Spannungswandler) zu verwenden.

x/5A oder x/1A frei programmierbar

Die Messeingänge für Strom müssen immer über Stromwandler zugeführt werden, wobei jedoch das Wandlerverhältnis programmierbar ist. Sowohl der Primärstromwert als auch der Sekundärstromwert ist wählbar.

Programmierbarer Impulsausgang

Über einen programmierbaren Ausgang, der als S_0 -Schnittstelle ausgeführt ist, können wirkarbeits- oder blindarbeitsproportionale Impulse ausgegeben werden. Sowohl der Impulsausgabety (proportional zu Wirk- oder Blindarbeit

bei Bezug oder Abgabe), als auch die Impulswertigkeit (Anzahl der Impulse pro kWh bzw. pro kvarh) und die Impulslänge sind parametrierbar. Diese Impulse können z.B. von einem übergeordneten Datenerfassungs- oder Optimierungssystem, einem Maximumwächter oder einer zentralen Leittechnik weiterverarbeitet werden.

Optisch wird jeder Impuls durch das Aufblinken einer LED sichtbar gemacht.

Serielle Schnittstelle zum Anschluss an den KBR - Energiebus

Das multimes D6 verfügt standardmäßig über eine serielle Schnittstelle (RS-485) für den Betrieb am KBR eBus.

Über den Bus läßt sich eine Vielzahl von Informationen aus dem Gerät auslesen, die am Display nicht angezeigt werden können.

So sind zum einen die Onlinemesswerte der einzelnen Leistungsfaktoren, sowie die Einzelleistungen und eine ganze Reihe an Daten aus dem Langzeitspeicher auslesbar.

Umfangreiche Speicherfunktionen

Das multimes D6 besitzt neben den gewöhnlichen Zählerfunktionen auch umfangreiche Speicherfunktionen:

- 4-Quadranten-Lastprofilspeicher zur Aufnahme der kumulierten Wirk- und Blindleistung
- Speicher zur Aufnahme der Tagesarbeitswerte für 365 Tage
- Speicher für das Messperiodenmaximum des Vormonats
- Ereignisspeicher (4096 Einträge), zur Protokollierung von Aktionen des Zählers wie z.B. Netzausfälle, Tarifumschaltungen, Löschfunktionen uvm.

Diese Speicherfunktionen sind ausschließlich über den KBR eBus verfügbar

Synchronisation

Die Synchronisation kann ebenso wie die Hoch- / Niedertarifumschaltung zentral über den KBR eBus bzw. durch die interne Uhr gesteuert werden.

Software (optional)

Zur komfortablen Programmierung und Speicherung der Langzeitdaten steht eine ganze Reihe an Software-Produkten, lauffähig unter den meisten Microsoft® Windows® Betriebssystemen, zur Verfügung.

Separate Stromversorgung

Das Gerät benötigt zum Betrieb eine separate Hilfsspannung (siehe Typenschild). Wenn Sie Fragen zu diesem Gerät oder allgemein zu unseren Softwareprodukten haben, kontaktieren Sie uns doch einfach, wir helfen Ihnen gerne weiter. Die Kontaktadresse finden Sie auf dem Deckblatt dieser Bedienungsanleitung.

5 Anschluss des multimes D6

5.1 Installation und Montage

Das Gehäuse des multimes D6 ist für Wandmontage auf 35 mm Normschiene konstruiert. Das Modul wird auf die montierte Normschiene aufgeschnappt.



Vorsicht

Sowohl die Steuerspannung, als auch die anliegende Messspannung des Gerätes ist bauseits mit einer Vorsicherung abzusichern. Beim Anschluss der Stromwandler ist auf die Energieflussrichtung und die korrekte Zuordnung zu den Spannungspfaden zu achten!

Für die Verdrahtung des Impulsausgangs empfehlen wir nur paarig verdrilltes und abgeschirmtes Material zu verwenden, um Störungen fernzuhalten (z.B. Installationsleitung I-Y(ST) Y 2x2x0,8mm, 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 / Stromwandleringang

Drehfeld:

Sobald multimes D6 am Netz angeschlossen ist, überprüft er selbständig die Drehrichtung.

Stromwandleranschluss:

Energieflussrichtung:

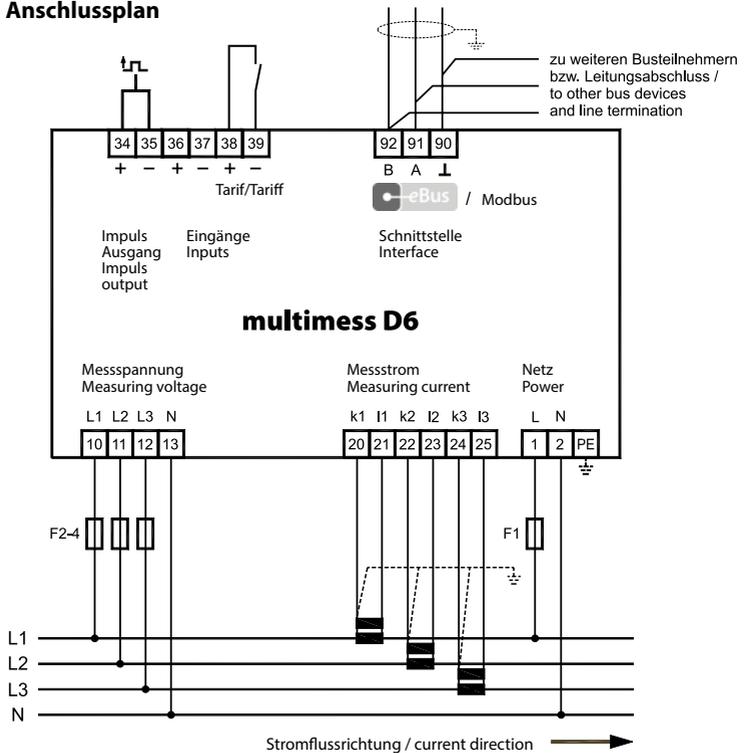
Beim Einbau der Wandler ist auf die Stromfluss- bzw. Energieflussrichtung zu achten. Bei falsch herum eingesetzten Stromwandlern wird der Strom bei Wirkleistungsaufnahme ein negatives Vorzeichen haben. Vertauschen Sie in diesem Fall die Anschlüsse der Klemmen k und l der betroffenen Wandler.

Zuordnung - Messspannungseingang / Stromwandlereingang:

Der Stromwandler an Klemme 20 / 21 (k1/I1) 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.

**Vorsicht**

Vor jeder Tauschaktion müssen die Strommesswandler kurzgeschlossen werden!

5.2 Anschlussplan

5.3 Klemmenbelegung

Klemme 1 (L) / 2 (N) und PE	Stromversorgungsanschluss Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Steuerspannung benötigt. Das Gerät kann mit einer Spannung von 85V bis 265V betrieben werden.
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 10 (L1) 11 (L2) 12 (L3) 13 (N)	Messeingänge für Spannung Dreiphasige Spannungsmessung im 4-Leiter-Drehstromnetzen. Eine Direktmessung ist in folgenden Netzen möglich: 3 x 100V/57,7V AC; 3 x 400V/230V AC; Für höhere Spannungen ist der Anschluss über Spannungswandler notwendig.
Klemme 92 (B) 91 (A) 90 (Masse)	Busanschluss Zur Geräteparametrierung und zur Kommunikation KBR eBus
Klemme 34 (+) und 35 (-)	Impulsausgang Ausgabe von arbeitsproportionalen Impulsen über einen digitalen Kontakt (S ₀ -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 36 (+) und 37 (-)	wird nicht verwendet
Klemme 38 (+) und 39 (-)	Tarifeingang An diesem Eingang kann ein potentialfreier Kontakt, z. B. vom EVU zur Umschaltung von Hochtarif auf Niedertarif angeschlossen werden.

6 Inbetriebnahme

6.1 Bedien- und Anzeigeteil

Das multimess D6 besitzt vier Tasten, , ,  und , um die einzelnen Menüs und Untermenüs zur Programmierung des Geräts zu erreichen. Im 6-stelligen LC-Display werden die jeweils angewählten Messgrößen angezeigt. Sechs grüne Leuchtdioden zeigen zum einen die Wertigkeit der Messwerte an, zum anderen kann man verschiedene Meldungen ablesen.



6.2 Leuchtdioden

- LED „K“** Während im LC-Display die Art der Messung und der gemessene
- LED „M“** Zahlenwert angezeigt wird, kann man an den drei Präfix-LEDs „K“,
- LED „G“** „M“ und „G“ die zugehörige Wertigkeit der Grundeinheit ablesen. Ausschlaggebend dabei ist, welche LED leuchtet:
- „K“ bedeutet, dass der Wert in der Einheit „Kilo-...“ (z.B. [kW]) angegeben ist
 - „M“ steht für „Mega-...“ (z.B. [MVA]) und
 - „G“ entspricht „Giga-...“ (z.B. [GVA]);
 - leuchtet keine LED, ist der Wert in der Grundeinheit abzulesen.
- LED „Error“** Diese LED blinkt, wenn eine Fehlermeldung ansteht oder eine Störung aufgetreten ist.
- LED ** Wird nicht verwendet
- LED ** Diese LED blinkt immer, wenn der Impulsausgang aktiv ist.

6.3 WerkEinstellungen nach einem Reset

Messspannung primär	400V
Messspannung sekundär	400V
Messstrom primär	5A
Messstrom sekundär	5A
Nullpunktsbildner	deaktiviert
Sommerzeit	von Monat 03 bis 10
Frequenznachführung	automatisch
Strommittelwert über	10 Minuten
Tarifumschaltung	Bus
Defaulteinstellung für Tarifumschaltung intern	Startzeit: 00:00 Uhr für NT-Beginn Endezeit: 00:00 Uhr für NT-Ende
Alle Messungen	Neustart
Arbeitsspeicher	Löschen aller Arbeitsspeicher
Messperiode	15 Min.
Messperiodenspeicher	Löschen aller Einträge
Synchronisationsart	intern
Dämpfungsfaktor Strom / Spannung	0
Impulsausgabety	wirkarbeitsproportional, Wirkarbeit Bezug
Impulswertigkeit	1 Impuls / kWh
Impulslänge am Impulsausgang	100 ms ($T_e/T_a = 50/50$)
Tarif	HT
Passwort	Grundeinstellung 9999, Gerät ist frei parametrierbar

Durch einen RESET nicht verändert: Busadresse und Uhrzeit

Grundkonfiguration im Auslieferungszustand: Alle Einstellungen gemäß WerkEinstellung.

Busadresse ist 0000.

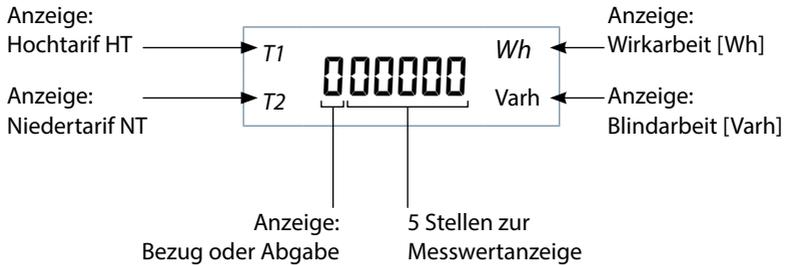
6.4 Geräte – Grundparameter

Parameter	Speicherung durch Anwender
Messspannung, primär	vom Anwender zwischen 1 und 99,99kV programmierbar
Messspannung, sekundär	vom Anwender zwischen 1 und 600V programmierbar
Messtrom; Wandlerprimärstrom	vom Anwender zwischen 0001A ... 9999A programmierbar
Messtrom (Geräte - eingangsseitig, d.h. Wandler sekundär!)	vom Anwender wählbar zwischen 1A oder 5A
Impulsausgabebetyp / Impulswertigkeit	gemäß Anwendereinstellung - 0,00 bis 9999 Imp/kWh
Impulslänge	30 bis 990 ms
Tarifschaltung	vom Anwender wählbar zwischen digitalem Eingang, Umschaltung per KBR eBus oder im Gerät programmierter Zeiten
Synchronisationseinstellungen	Einstellmöglichkeiten : Bus und interne Uhr
Busmodus	KBR eBus, Modbus RTU oder Modbus ASCII wählbar
Busadresse	gemäß Anwendereinstellung zwischen 0001 und 9999 bei KBR eBus bzw. 1 bis 247 bei Modbus
Uhrzeit	gemäß Anwendereinstellung in hh:mm:ss
Passwort	gemäß Anwendereinstellung, Passwort ist eine 4 stellige Zahl (führende Nullen) 9999 bedeutet: Gerät ist nicht Passwort geschützt
Gerätename	vom Anwender frei wählbar. 1*)
Ereignisname	jedem Ereignis ist eigene Bezeichnung zugeordnet
Messperiode	1 / 15 / 30 / 60 min. 1*)

1*) Diese Funktion ist nur über den PC mit optional erhältlicher Software (z.B. visualenergy) einstellbar.

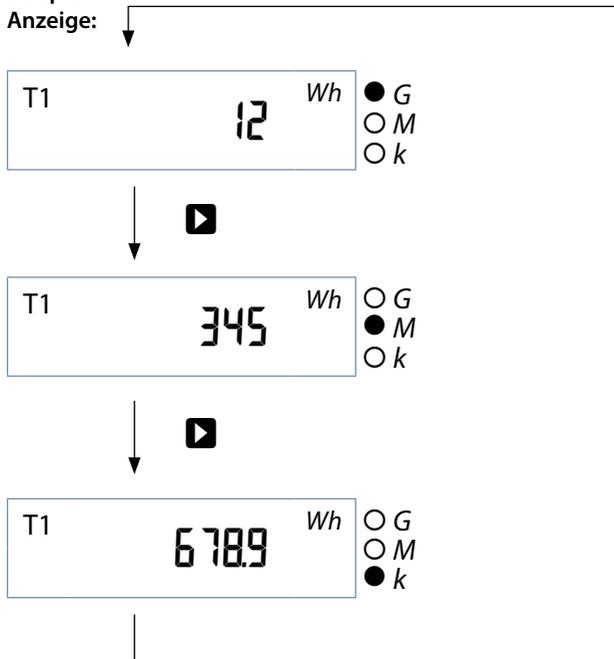
7 Messgrößen des multimes D6 und ihre Darstellung

Im Folgenden wird eine Übersicht über die Messgrößen des multimes D6 und ihre Anzeige am Gerät gegeben. Der jeweilige Messbereich schaltet sich automatisch in der Anzeige um.



7.1 Anzeige der Wirk- bzw. Blindarbeitsmessung

Beispiel:
Anzeige:



Anzeige der Wirkarbeit W_{Wirk} in kWh, MWh bzw. GWh und der Blindarbeit W_{Blind} in kvarh, Mvarh bzw. Gvarh. Der ausgegebene Messwert muss mit der entsprechenden Anzeigewertigkeit "Kilo", "Mega" oder "Giga", je nach leuchtender LED, bewertet werden.

7.2 Anzeige der Leistungsmessung

Die Gesamt- Wirkleistungsmessung wird durch ein „P“ in der ersten Stelle gekennzeichnet, „S“ steht für Gesamt - Scheinleistungsmessung und „Q“ für Gesamt - Blindleistungsmessung.

Wirkleistung bei Energiebezug wird ohne Vorzeichen dargestellt, bei Rückspeisung mit negativem Vorzeichen. Bei induktiver Blindleistung ist dem Messwert ein „i“ vorangestellt, kapazitive Blindleistung kennzeichnet ein „c“.

Für die Anzeige der gemessenen Werte als solche gilt dasselbe Prinzip, wie bei der Anzeige von Wirk- und Blindarbeit. Der ausgegebene Messwert muss mit der entsprechenden Anzeigewertigkeit "Kilo", "Mega" oder "Giga", je nach leuchtender LED, multipliziert werden.

Anzeige der Wirkleistung P in W, kW, MW, GW, der Scheinleistung S in VA, kVA, MVA, GVA und der Blindleistung Q in Var, kvar, Mvar, Gvar.

7.2.1 Anzeige für Energiebezug oder Rückspeisung

Ob Rückspeisung vorliegt, lässt sich anhand des Vorzeichen der Wirkleistung und des Endloszählers bestimmen.

7.2.2 Anzeige des Leistungsfaktors

Handelt es sich um die Messung des Leistungsfaktors λ , wird dies durch "PF" (Powerfactor) an der ersten beiden Stellen im Display angezeigt.

Der Leistungsfaktor ist Definitionsgemäße das Verhältnis der Wirkleistung zur Scheinleistung

$$\lambda_p = \text{PF} = \frac{\text{PI}}{S}$$

Im Gegensatz zum $\cos \varphi$ geht beim Leistungsfaktor λ auch der Anteil der Verzerrungsblindleistung mit in die Berechnung ein.

Anzeige des **Leistungsfaktors** λ im Bereich von 0,00 bis 1,00.

8 Programmierung

Die Programmierung des multimes D6 erfolgt über die 4 Tasten, , ,  und .

8.1 Bedienung des Anzeigemenüs

Durch Drücken der Navigationstaste  gelangt man in den jeweils nachfolgenden Menüpunkt.



Hinweis

Der aktive Tarif wird durch permanentes Blinken der jeweiligen Tarifanzeige T1 oder T2 in jedem Anzeigemenü dargestellt.

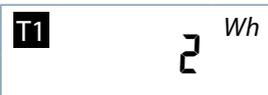
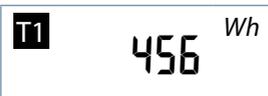
Wirkarbeit für Niedertarif

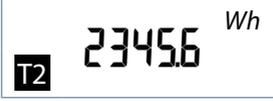
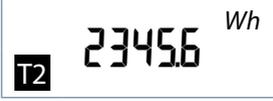
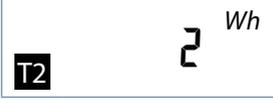
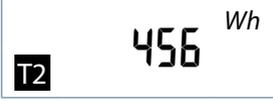
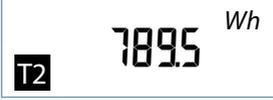
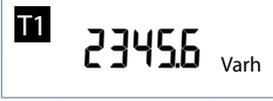
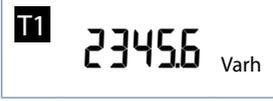


Anzeige der aufgelaufenen Wirkarbeit im Niedertarif.

Die Tarifanzeige T2 (Niedertarif) leuchtet dauerhaft.

Die Tarifanzeige T1 blinkt, d.h. der aktuelle Zähltarif ist T1 (Hochtarif)

Menü	LC-Display	Grundeinheit
Wirkarbeit W_{Wirk} für Hochtarif		kWh, wenn die Präfix LED "k" leuchtet. (wenn die Präfix LED "G" oder "M" leuchtet, sind weitere Untermenüs vorhanden)
Weiter im Grundmenü  oder 		Für Zählerstand-Detailanzeige
		Detailanzeige Giga-Watt-Stunden GWh, wenn die Präfix LED "G" leuchtet
Weiter mit  oder  für Rücksprung ins Grundmenü		
		Detailanzeige Mega-Watt-Stunden MWh, wenn die Präfix LED "M" leuchtet

Menü	LC-Display	Grundeinheit
Weiter mit  oder  für Rücksprung ins Grundmenü		Detailanzeige Kilo-Watt-Stunden kWh, wenn die Präfix LED "K" leuchtet
Zurück ins Grundmenü  oder 		kWh, wenn die Präfix LED "k" leuchtet. (wenn die Präfix LED "G" oder "M" leuchtet, sind weitere Untermenüs vorhanden)
Wirkarbeit W_{Wirk} für Niedertarif		Für Zählerstand-Detailanzeige
Weiter im Grundmenü  oder 		Detailanzeige Giga-Watt-Stunden GWh, wenn die Präfix LED "G" leuchtet
Weiter mit  oder  für Rücksprung ins Grundmenü		Detailanzeige Mega-Watt-Stunden MWh, wenn die Präfix LED "M" leuchtet
Weiter mit  oder  für Rücksprung ins Grundmenü		Detailanzeige Kilo-Watt-Stunden kWh, wenn die Präfix LED "K" leuchtet
Zurück ins Grundmenü  oder 		kvarh, wenn die Präfix LED "k" leuch- tet. (wenn die Präfix LED "G" oder "M" leuchtet, sind weitere Untermenüs vorhanden)
Blindarbeit W_{Blind} für Hochtarif		

Menü	LC-Display	Grundeinheit
Weiter im Grundmenü <input checked="" type="checkbox"/> oder <input checked="" type="checkbox"/>		Für Zählerstand-Detailanzeige Detailanzeige Giga-var-Stunden Gvarh, wenn die Präfix LED "G" leuchtet
Weiter mit <input checked="" type="checkbox"/> oder <input checked="" type="checkbox"/> für Rücksprung ins Grundmenü		Detailanzeige Mega-var-Stunden Mvarh, wenn die Präfix LED "M" leuchtet
Weiter mit <input checked="" type="checkbox"/> oder <input checked="" type="checkbox"/> für Rücksprung ins Grundmenü		Detailanzeige Kilo-var-Stunden kvarh, wenn die Präfix LED "K" leuchtet
Zurück ins Grundmenü <input checked="" type="checkbox"/> oder <input checked="" type="checkbox"/> Blindarbeit W_{Blind} für Niedertarif		kvarh, wenn die Präfix LED "k" leuch- tet. (wenn die Präfix LED "G" oder "M" leuchtet, sind weitere Untermenüs vorhanden)
Weiter im Grundmenü <input checked="" type="checkbox"/> oder <input checked="" type="checkbox"/>		Für Zählerstand-Detailanzeige Detailanzeige Giga-var-Stunden Gvarh, wenn die Präfix LED "G" leuchtet
Weiter mit <input checked="" type="checkbox"/> oder <input checked="" type="checkbox"/> für Rücksprung ins Grundmenü		

Menü	LC-Display	Grundeinheit
		Detailanzeige Mega-var-Stunden Mvarh, wenn die Präfix LED "M" leuchtet
Weiter mit oder für Rücksprung ins Grundmenü		Detailanzeige Kilo-var-Stunden kvarh, wenn die Präfix LED "K" leuchtet
Zurück ins Grundmenü oder		V, wenn keine Präfix LED leuchtet
Spannung Ph-N L1		
Weiter mit zu L2 und L3 oder ins Grundmenü		V, wenn keine Präfix LED leuchtet
Spannung Ph-Ph L1-2		
Weiter mit zu L2-3 und L3-1 oder ins Grundmenü		A, wenn keine Präfix LED leuchtet
Strom L1		
Weiter mit zu L2 und L3 oder ins Grundmenü		VA, wenn keine Präfix LED leuchtet
Scheinleistung S_{gesamt}		
		W, wenn keine Präfix LED leuchtet
Wirkleistung P_{gesamt}		

Menü	LC-Display	Grundeinheit
<input checked="" type="checkbox"/> Blindleistung Q_{gesamt}	9.7238 var	var, wenn keine Präfix LED leuchtet
<input checked="" type="checkbox"/> Leistungsfaktor λ	PF 0.52	Anzeige des Leistungsfaktors (Grundschwingung & Oberschwingungen)
<input checked="" type="checkbox"/> Geräte - Uhrzeit	12:34:55	Ausgabeformat Stunden : Minuten : Sekunden
<input checked="" type="checkbox"/> Geräte - Datum	12.04.15	Ausgabeformat Tag : Monat : Jahr
<input checked="" type="checkbox"/> Firmwareversion	5.00r.01	Versionsnummer V5.00 Release 01
<input checked="" type="checkbox"/> Netzfrequenz	Fr 500.1	gemessene Netzfrequenz
<input checked="" type="checkbox"/> etc.		

8.2 Programmierschema

	Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten springt man - von jedem Anzeigemenu aus - ins Konfigurationsmenü.
	Bestätigung von Eingaben bzw. Änderungen. Änderungen können nur nach korrekter Passworteingabe bzw. freigeschalteten Gerät (Passwort 9999) ausgeführt werden.
	Abbrechen der Eingabe von beliebiger Stelle im Konfigurationsmenü ohne Wertübernahme. Rücksprung an den Startpunkt, an dem mit der Eingabe begonnen wurde. Wenn Eingabe nicht aktiv ist, weiter zum nächsten Punkt.
	Wechselt in den Eingabemodus, d. h. die erste Stelle des zu verändernden Wertes blinkt. Durch nochmaliges Drücken der Taste erfolgt der Sprung an die zweite Stelle des zu verändernden Wertes usw..
	Mittels Tastendruck läßt sich der Wert der blinkenden Stelle von 0 bis 9 durchtippen.
	Bestätigung der getätigten Eingaben. (Werte werden erst bei Verlassen der Konfigurationsmenüs im Gerät fest gespeichert, d.h. nach Überschreiten des letzten Config - Menüpunktes)

8.3 Bedienung des Konfigurationsmenüs

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Konfigurationsmenü			Wechselt in den Programmiermodus; Anzeige blinkt
	Beide Tasten gleichzeitig drücken		
			Konfigurationsmenü ausführen
	oder		oder
			Abbruch, d.h. zurück zu Messwertanzeige

**Hinweis**

Die Anzeige springt nach ca. 60 Sek. Inaktivität automatisch aus dem Konfigurationsmenü ohne Speicherung der Änderungen ins Anzeigemenü zurück! Möchten Sie Änderungen an den angezeigten Einstellungen vornehmen, so müssen Sie das Gerät mittels des richtigen Passwortes freischalten.

Sie gelangen in die Passwortabfrage, sobald Sie die Taste drücken!

Zur Überprüfung der eingestellten Parameter - ohne Änderungen vornehmen zu wollen - ist kein Passwort erforderlich. Sie können das komplette Konfigurationsmenü im gesperrten Zustand mittels der Taste durchblättern.

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Reset			Der Reset sollte nur bei Inbetriebnahme und bei kompletter Neuprogrammierung durchgeführt werden. Achtung! Der Reset setzt alle progr. Werte auf Werkseinstellung zurück
			Weiter zum nächsten Menü ohne den Reset auszuführen
	oder +		Tastenkombination zur Durchführung des Resets

**Hinweis**

Taste drücken und gedrückt halten und Taste gleichzeitig drücken. Die Anzeige "Reset" blinkt für ca. 5 Sek. (Taste weiter gedrückt halten). Der "Reset" wird erst zeitverzögert um diese 5 Sek durchgeführt, d.h. der Reset - Vorgang kann durch Loslassen der Tasten - solange die Anzeige "Reset" noch blinkt - abgebrochen werden!

Die Anzeige "Reboot" erscheint.

Nachdem diese Tastenkombination >5sek. gedrückt gehalten wurde, befindet sich das Gerät wieder im "Werkseinstellungszustand"; Daten- und Parameterspeicher sind gelöscht.

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Reset ausführen	 +  gleichzeitig drücken und > 5sek. gedrückt halten		Die Anzeige blinkt für ca. 5 Sek., die Reset-Funktion wird zeitverzögert um diese 5 Sek. durchgeführt!
			Anzeige erfolgt kurzzeitig nach ausgeführtem Reset, Rückstellung des Gerätes auf Werkseinstellungen
Passwort eingeben	 		Aufforderung zu Passworteingabe (nur wenn nicht Passwort 9999 verwendet ist) Passwort 9999 im Auslieferungszustand oder nach Reset => alle Eingaben sind freigeschaltet!
	 +  speichern mit 		Passwort eingeben



Hinweis

Wurde das Passwort richtig eingegeben, so können innerhalb des Konfigurationsmenüs Änderungen durchgeführt werden. Beim Verlassen des Konfigurationsmenüs wird das Passwort automatisch wieder aktiv geschaltet. Bei Falscheingabe des Passwortes erfolgt die Passwortabfrage erneut, wenn Änderungen vorgenommen werden sollen.

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Messspannung primär			<i>z.B: Betrieb an einem Netz mit 400V Nennspannung (U_{PH-PH})</i>
	 speichern mit		Messspannung, auf z.B. 500V ändern



Hinweis

Wenn alle 4 Ziffern blinken, kann mit der Taste ein Dezimalpunkt eingefügt werden. Dazu leuchtet dann zusätzlich die Präfix-LED „K“ rechts neben dem Display.

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Messspannung sekundär			<i>z.B: Betrieb an einem Netz mit 400V Nennspannung (U_{PH-PH})</i>
	 speichern mit		Messspannung, auf z.B. 100V ändern
Wandler - Primärstrom			Anzeige des eingestellten Primärstromes. <i>z.B.: 5A</i>
	 speichern mit		Programmieren des Wandler - primärstroms z.B: 1500A

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Wandler-Sekundärstrom		15: 5 A	Anzeige des Sekundärstromes, hier 5A; 5A oder 1A umschaltbar
	+ speichern mit	15: 1 A	Umschaltung von 5A auf 1A

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Nullpunktbildner		0P: OFF	Nullpunktbildner deaktiviert (default)
	+ speichern mit	0P: On	Nullpunktbildner aktivieren
Wirkarbeitspeicher löschen		T1 CLEAR ^{Wh} T2 Varh	Menü zum Löschen aller Arbeitsspeicher



Hinweis

Löschfunktionen können nur nach Eingabe des korrekten Passwortes ausgeführt werden!

Vorgehensweise beim Löschen:

- Beide Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten.
- Die Anzeige blinkt für 5 Sek.. Die "CLEAR"-Funktion wird erst zeitverzögert um diese 5 Sek. durchgeführt, d.h. der Löschvorgang kann durch Loslassen der Tasten - solange die Anzeige "CLEAR" noch blinkt - abgebrochen werden!
- Nachdem diese Tastenkombination >5sek. gedrückt gehalten wurde, werden alle Arbeitsspeicher sowohl für HT als auch für NT endgültig gelöscht!
- Nachdem Löschen leuchtet die Anzeige "donE" für einige Sekunden.

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Löschfunktion ausführen	 +  gleichzeitig drücken und > 5 Sek. gedrückt halten	T1 Wh T2 CLEAR Varh	Die Anzeige blinkt für 5 Sek., die Löschfunktion wird erst zeitverzögert um diese 5 Sek. durchgeführt
		T1 Wh T2 done Varh	Anzeige erfolgt nach Löschung der Arbeitsspeicher
Impulsausgabe: wirk- oder blindarbeitsproportional bei Bezug oder Abgabe	 +  speichern mit 	PULSP W	Impulsausgabetyk kWh: prop. zur Wirk- oder Blindarbeit W = Prop. zur Wirkarbeit Var = prop. zur Blindarbeit
		PUL5.9 Var	Programmieren des Impulsausgabetyps für Blindarbeit: Anzeige wechselt von W auf Var
Impulswertigkeit des Ausgangs	 +  speichern mit 	Pr : 0.00 Wh	Impulswertigkeit 01.00 Impulse pro kWh o. kvarh 0000 = Impulsausgabe deaktiviert
		Pr : 1000 Wh	Programmieren der Impulswertigkeit für den Impulsausgang; z.B. 100.0 Imp./kWh

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Impulslänge des Ausgangs		PL: 100	Länge des Arbeitsimpulses in ms, einstellbar von 30 - 990 ms Voreinstellung 100 ms
	+ speichern mit 	PL: 080	Länge des Arbeitsimpulses z.B. auf 80 ms einstellen
Tarifumschaltungsmethode		t2d 16	Umschaltung T1/T2 durch potentialfreien Kontakt
	+ speichern mit 	t2d 16	Umschaltung ändern: folgende Umschaltmöglichkeiten:
		t2buS	diG = Signal am digitalen Eingang oder buS = per Energiebusbefehl oder
		t2: Int	Int = intern progr. Zeitraum
Beginn Niedertarifzeit		tA22:00	Beginn des NT-Zeitraumes: Default: 22:00 Uhr
	+ speichern mit 	tA23:30	Startzeit des NT-Zeitraumes ändern: Eingabe der Uhrzeit in Stunden : Minuten
Ende Niedertarifzeit		tE06:00	Ende des NT-Zeitraumes: Default: 6:00 Uhr
	+ speichern mit 	tE07:30	Endzeit des NT-Zeitraumes ändern: Eingabe der Uhrzeit in Stunden : Minuten

EDEBDA0223-1015-1_DE

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Messperioden-Synchronisation		SY int	Messperioden-synchronisation Default SY = int Synchronisation erfolgt durch die interne Uhr
	 +  speichern mit 	SY int	Synchronisationsart ändern: SY-int; Synchronisation intern oder
		SY BUS	SY-buS; Synchronisation durch Energiebusbefehl und interne Uhr
Busmode		Ebus	KBR eBus aktiv Busmode ändern: Folgende Umschaltmöglichkeiten:
	 +  speichern mit 	Ebus	eBus: KBR eBus oder
		rtu	rtu: Modbus-RTU oder
		ASCII	ASCII: Modbus ASCII
Modbusmode (nur wenn im Busmode rtu oder ASCII gewählt wurde)		n 9.6	9600 Baud, keine Parität
	 +  speichern mit 	E 9.6	Übertragung ändern: Möglichkeiten:
		o 9.6	n 4.8, e 4.8, o 4.8, n 9.6, e 9.6, o 9.6 n 19.2, e 19.2, o 19.2

EDEBA0223-1015-1_DE

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Busadresse			Anzeige der Geräteadresse
		nur eBus 	Starten des automat. Bus-scans (Anzeige blinkt für ca. 60 Sek)! Sobald das Gerät am Bus erkannt ist, erfolgt die Adresszuweisung autom. durch die PC Software und die Adresse wird im Gerätespeicher eingetragen
			Mit der Taste kann der Automatismus unterbrochen werden und die Adresseingabe manuell durchgeführt werden. Weiter zum nächsten Menü ohne Änderung der Geräteadresse
	+ speichern mit		Manuelles einstellen der Geräteadresse (eBus 1 - 9999, Modbus 1-247)
Uhrzeit			Zeit der geräteinternen Uhr
			Die Anzeige läuft im Konfigurationsmenü nicht weiter! Geräteuhrzeit stellen Eingabe der Uhrzeit in hh:mm:ss

EDEBDA0223-1015-1_DE

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Datum			Datum der geräteinternen Uhr
	 speichern mit 		Datum einstellen Eingabe des Datums in tt:mm:jj



Hinweis

Das Stellen der geräteinternen Uhrzeit kann den Lastprofil Speicher beeinflussen.

Wird die Uhrzeit des multimes D6 um weniger als eine Periodendauer verstellt, wird die Messung für die aktuelle Periode beim nächsten Synchronisationsereignis beendet und gespeichert.

Wird die Uhrzeit des multimes D6 um mehr als eine Periodendauer zurückgestellt, wird der Lastprofil Speicher gelöscht und neu gestartet. In beiden Fällen wird ein Uhrstellereignis erzeugt und im Ereignisspeicher eingetragen.

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Passwort			Aktuelles Passwort wird angezeigt, wenn es zuvor schon an anderer Stelle eingegeben wurde
			Ansonsten Passwordeingabe
	 speichern mit 		Passwort ändern z.B. 4321
			Konfigurationsmenü verlassen, Werte abspeichern und anwenden. Es erscheint die Anzeige des kWh - Zählerstandes T1 (HT)

8.4 Speicherung

8.4.1 Geräteeinstellungen

Sämtliche Geräteeinstellungen und Parametrierungsdaten für die Speichernutzung sind im Gerät abgespeichert.



Hinweis

Während sich ein Benutzer im Konfigurationsmenü am Gerät vor Ort befindet, können keine Parameteränderungen per Software über den Bus vorgenommen werden.

8.4.2 Langzeitspeicher

Das multimes D6 stellt nachstehend beschriebene Langzeitspeicher dem Anwender zur Verfügung.

8.4.2.1 Lastprofilspeicher

Der Zähler hat einen Lastprofilspeicher, der in Abhängigkeit von der eingestellten Periodendauer die Wirkarbeit für Bezug und Rückspeisung und die Blindarbeit induktiv und kapazitiv aufzeichnen kann. Die vom Anwender über PC-Software einstellbare Periodendauer beträgt 60, 30, 15 oder 1 Minute, die Anzahl der Einträge ist 3840 Einträge.

D.h., bei einer Periodendauer von 60 Minuten ergibt sich eine Speicherdauer von maximal 160 Tagen.



Hinweis

Stellen der geräteinternen Uhrzeit:

Wird die Uhrzeit des multimes D6 um weniger als eine Periodendauer verstellt, wird die Messung für die aktuelle Periode beim nächsten Synchronisationsereignis beendet und gespeichert.

Wird die Uhrzeit des multimes D6 um mehr als eine Periodendauer zurückgestellt, wird der Lastprofilspeicher gelöscht und neu gestartet. In beiden Fällen wird ein Uhrstellereignis erzeugt und im Ereignisspeicher eingetragen.

Umstellen der Periodendauer:

Wird die Periodendauer umgestellt, wird der Lastprofilspeicher gelöscht und neu gestartet. Es wird ein Umstellereignis (Änderung der Periodendauer) erzeugt und im Ereignisspeicher eingetragen.

8.4.2.2 Jahresarbeitsspeicher

Die Tagesarbeitswerte der vergangenen 365 Tage für W_{Wirk} -Bezug, W_{Wirk} -Rückspeisung, W_{Blind} -induktiv und W_{Blind} -kapazitiv werden in einem Jahresspeicher getrennt für Hoch- und Niedertarif abgelegt.

8.4.2.3 Speicher für Ereignisse und Betriebslogbuch

Es werden 4096 Ereignisse und Betriebslogbucheinträge mit Datum, Uhrzeit und Status in einem Ringspeicher abgelegt.

Folgende Ereignisse und Einträge werden erfasst:

Ereignisse	Erfassung
Ereignisspeicher	Ereignisspeicher gelöscht
Tarifeingang	Umschaltsignal von HT => NT mit Datum und Uhrzeit
	Umschaltsignal von NT => HT mit Datum und Uhrzeit
Sync-Eingang	Synchronisation ausserhalb des Rasters
Externe Synchronisation fehlt	durch KBR eBus – Befehl
Echtzeituhr	fehlerhafte Uhrzeit
Automatische Bereichs- umschaltung Spannung	Messbereich gewechselt
Automatische Bereichs- umschaltung Strom	Messbereich gewechselt
Strompfad	Strompfad übersteuert
Spannungspfad	Spannungspfad übersteuert
Ereignisspeicher	Ereignisspeicher fehlerhaft
Flashspeicher	Flashfehler

Logbucheinträge	Erfassung
Reset	Reset durchgeführt
Ereignisspeicher	Ereignisspeicher gelöscht
Betriebslogbuch	Betriebslogbuch gelöscht
Allgemeines Betriebsereignis	Fehlerart, Datum, Uhrzeit
Fehlerstatus wurde zurückgesetzt	aktueller Status gelöscht
Periodenspeicher	Periodenspeicher wurde gelöscht
Tages-Arbeitsspeicher	Tages-Arbeitsspeicher wurde gelöscht
Endlosarbeitsspeicher	Endlosarbeitsspeicher wurde gelöscht
Parameteränderungen, die zu Speicherlöschungen führen	Spannungswandlerverhältnis wurde geändert
	Stromwandlerverhältnis wurde geändert
Datum und Uhrzeit geändert	neue Uhrzeit
Netzausfall	Ende-Zeit
Bus-Adresse geändert	alte Adresse, neue Adresse
Gesteuerter Neustart	Reboot
Firmware	Firmware aktualisiert
Watchdog	Watchdog Neustart



Hinweis

Die beschriebenen Speicher sind ausschliesslich über den KBR eBus mittels optional erhältlicher Software auslesbar.

8.4.3 Messperiodensynchronisation

Die Messperiodensynchronisation des multimes D6 ist auf zwei Arten durchführbar , wobei die Messperiodendauer - wie im Kapitel Gerätespeicher angegeben - eingestellt werden kann. Die Messperiodendauer und die Synchronisation betreffen immer alle Periodenwerte.

Es sind folgende 2 Arten der Synchronisation möglich:

8.4.3.1 Synchronisation nur durch die interne Uhr.

Die Synchronisation durch die interne Uhr wird mit dem werksseitigen Reset gestartet. Ab dieser Startzeit synchronisiert die Uhr alle 15 Minuten die Messperiode (bezogen auf die volle Stunde).

8.4.3.2 Synchronisation durch den KBR eBus

Die Synchronisation erfolgt durch ein Telegramm, das vom Busmaster erzeugt und über den KBR eBus an die gewünschten Teilnehmer versendet wird.

9 Serielle Schnittstelle

9.1 Betriebsarten und Schnittstellenkonfiguration

9.1.1 RS 485 Busbetrieb

Die RS-485 Schnittstelle des Gerätes ist für den Betrieb am KBR eBus ausgelegt. Sie können ein oder mehrere multimes D6 - Geräte über große Entfernungen zusammen am Energiebus betreiben (max. 1200m ohne Busverstärker multisys D2-ESES). Mit Hilfe der zugehörigen Windows® Software lassen sich alle Busgeräte parametrieren und visualisieren. Wir informieren Sie gerne darüber, welche Geräte Sie an den Energiebus noch anschließen können und welche Funktionalität unsere Windows® Software besitzt.

Informationen bezüglich des Aufbaus und der technischen Parameter des Energiebusses können Sie unserer Aufbaurichtlinie für den KBR eBus entnehmen. Diese Aufbaurichtlinie können Sie gerne von uns anfordern.

9.1.2 Schutzmaßnahmen

Überspannungs- und Blitzschutz:

Wir empfehlen den Einbau von Überspannungsschutzmaßnahmen zur Vermeidung von Schäden an unseren hochwertigen elektronischen Geräten. Geschützt werden sollten Steuerspannungseingänge und Impulsleitungen bei Bedarf.

10 Fehlersuche

Keine Funktion:

Stromversorgung, Vorsicherung und Zuleitung überprüfen.

Die Messwerte für die Leistungen sind, verglichen mit der EVU-Messung, zu klein oder zu groß:

k und l der Strommessung, die Phasenrichtigkeit der Wandler sowie eingegebenen Werte für den Wandlerprimär- und Wandlersekundärstrom überprüfen und ggf. korrigieren.

Siehe Bedienung des Konfigurationsmenüs, Menüpunkte "Wandler - Primärstrom" und "Wandler - Sekundärstrom".



Hinweis

Fehleraufruf (LED Error blinkt):

Nach Drücken der Taste  wird die Fehlermeldung angezeigt.

Die Fehlermeldung E-rnEE wird ausgegeben

Überprüfen Sie die angeschlossene Messspannung bzw. den Stromwandler. Diese Meldung kommt, wenn die Nennspannung 400 V um mindestens 25% überschritten wird.

Die Fehlermeldung E-PUL S wird ausgegeben

Überprüfen Sie die Impulswertigkeit in Bezug zu der Impulsdauer.

Korrigieren Sie ggf. die Impulslänge bzw. die Impulswertigkeit.

Die maximal verarbeitbare Wirkarbeit bzw. Blindarbeit läßt sich mit folgender Berechnung abschätzen

$$\frac{3600s}{2 \times IL \times IP / kWh (kvarh)} = \text{Maximalwert}$$

Hierbei entspricht:

3600 Konstante [s]

IL Gewünschte Impulslänge [s]

IP/kWh(kvarh) Gewünschte Impulsanzahl pro kWh bzw. pro kvarh [Imp/kWh bzw. Imp/kvarh]

Maximal Wert Maximal ausgebare Wirk- bzw. Blindarbeit [kWh bzw. kvarh]

Nach Fehlerbehebung, Fehlermeldung mit der Taste  quittieren

Die Fehlermeldung E-PRR wird ausgegeben

Erscheint dieser Text in der Anzeige, so liegt ein Parameterfehler vor. Führen Sie einen Gerätereset durch.



Hinweis

Notieren Sie sich alle programmierten Parameter, da nach dem Reset diese auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Im Anschluss an den Reset ist das multimes D6 neu zu programmieren.

Die Fehlermeldung E-Sync wird ausgegeben

Nach Anwenderkonfiguration konnte die Synchronisation via KBR eBus nicht durchgeführt werden.

Fehlermeldung mit der Taste  quittieren.

11 Technische Daten:

11.1 Mess- und Anzeigegrößen

Wirkarbeit	Berechnung	W_p
	Einheiten	kWh wenn Präfix LED "K" leuchtet MWh wenn Präfix LED "M" leuchtet GWh wenn Präfix LED "G" leuchtet
	Anzeigebereich	0,0000 kWh bis 9999 GWh; autom. Bereichsumschaltung
Blindarbeit	Berechnung	W_Q
	Einheiten	kVAh wenn Präfix LED "K" leuchtet MVAh wenn Präfix LED "M" leuchtet GVAh wenn Präfix LED "G" leuchtet
	Anzeigebereich	0,0000 kVAh bis 9999 GVAh ; autom. Bereichsumschaltung
Wirkleistung	Berechnung	$P_\Sigma / PL_1, PL_2, PL_3$; Anzeige der Phasenleistungen nur über Energiebus
	Einheiten	W wenn keine Präfix LED leuchtet kW wenn Präfix LED „K“ leuchtet MW wenn Präfix LED „M“ leuchtet GW wenn Präfix LED „G“ leuchtet
	Anzeigebereich	10,0 W bis 9999 GW; autom. Bereichsumschaltung
Scheinleistung	Berechnung	$S_\Sigma / SL1, SL2, SL3$; Anzeige der Phasenleistungen nur über Energiebus
	Einheiten	VA wenn keine Präfix LED leuchtet kVA wenn Präfix LED "K" leuchtet MVA wenn Präfix LED "M" leuchtet GVA wenn Präfix LED "G" leuchtet
	Anzeigebereich	10,0 VA bis 9999 GVA; autom. Bereichsumschaltung

Blindleistung	Berechnung	$Q_{\Sigma} / Q_{L1}, Q_{L2}, Q_{L3}$; Anzeige der Phasenblindleistungen nur über Energiebus, Unterscheidung ind. / kap.
	Einheiten	VAr wenn keine Präfix LED leuchtet kVAr wenn Präfix LED "K" leuchtet MVAr wenn Präfix LED "M" leuchtet GVAr wenn Präfix LED "G" leuchtet
	Anzeigebereich	10,0VAr bis 9999 GVAr; autom. Bereichsumschaltung
Leistungsfaktor	Leistungsfaktor	$\lambda_{\Sigma} / \lambda_{L1}; \lambda_{L2}; \lambda_{L3}$ Anzeige der Phasenleistungsfaktoren nur über Energiebus Leistungsfaktor beinhaltet die Grund- und Oberschwingungen
	Anzeigebereich	0,00 → 1,00
Spannung	Effektivwert eines Messintervalls	Phase - N; $U_{L1-N} / U_{L2-N} / U_{L3-N}$ Phase - Phase; $U_{L1-L2} / U_{L2-L3} / U_{L3-L1}$
	Einheiten	V wenn keine Präfix LED leuchtet KV wenn Präfix LED "K" leuchtet MV wenn Präfix LED "M" leuchtet GV wenn Präfix LED "G" leuchtet
	Anzeigebereich	0,0 V bis 99,9 GV Ph-N; 0,0 V bis 9,9 GV Ph-Ph; autom. Bereichsumschaltung
Strom	Effektivwert eines Messintervalls	$I_{L1Mom}; I_{L2Mom}; I_{L3Mom}$ Momentanwert je Phase
	Mittelwertbildung	$I_{L1Mit}; I_{L2Mit}; I_{L3Mit}$ gleitender Mittelwert aus Effektivwerten über 10 Minuten
	Einheiten	A wenn keine Präfix LED leuchtet KA wenn Präfix LED "K" leuchtet
	Anzeigebereich	0,0 A bis 99,9 GA autom. Bereichsumschaltung

11.2 Messgenauigkeit

Spannung / Strom bezogen auf den Nennwert	$\pm 0,5\% \pm 1 \text{ Digit}$
Scheinleistung / Wirkleistung bezogen auf den Nennwert	$\pm 1\% \pm 1 \text{ Digit}$
Blindleistung bezogen auf den Nennwert	$\pm 2\% \pm 1 \text{ Digit}$
Frequenz	$\pm 0,1 \text{ Hz} / \pm 1 \text{ Digit}$

11.3 Messprinzip

Abtastung	102 Punkte pro Periode
A/D Wandler	16 Bit
Aktualisierungszeit (Anzeige)	~ 500ms
Aktualisierungsgeschwindigkeit (kompletter Messzyklus)	~ 200ms
Frequenzmessung	Bezug: Spannungsmessung zwischen Phase L1, L2 oder L3 und N
Frequenzbereich	Automatische Frequenznachführung zwischen 45-65 Hz

11.4 Gerätespeicher

Datenspeicher	1MB Flash nicht flüchtig
Speichertyp	Ringspeicher
Langzeitspeicher (1 Jahr)	Jahresarbeitspeicher: Tageswerte für Wirk- und Blindarbeit, für Hoch und Niedertarif, für Bezug und Rückspeisung für 1 Jahr
Langzeitspeicher für max. 160 Tage; min. 64 Stunden je nach Speicherkonfiguration	Lastprofilspeicher: Maximal 3840 Einträge; 60 / 30 / 15 / 1 – Minuten. Periodenwerte für Wirk- und Blindarbeit, für Bezug und Rückspeisung; Periodendauer via Bediensoftware konfigurierbar!
Erreignisspeicher / Betriebslogbuch	Maximal 4096 Einträge zur Protokollierung von Tarifschaltbefehlen, Netzausfällen, Fehlermeldungen usw.
Parameterspeicher	nicht flüchtig
Passwortspeicher	Code 4-stellig numerisch

11.5 Stromversorgung

Stromversorgung	85 bis 265V AC/DC ; 50/60Hz
Leistungsaufnahme	< 15 VA

11.6 Bedien- und Anzeigeelemente

Bedienung	4 Sensortasten
Messwerte	8-stelliges 7-Segment LC-Display
Kontrollanzeige	6 grüne LEDs: 3 x Anzeigewertigkeit, 1 x Fehlermeldung, 1 x Digitaleingang (nicht verwendet), 1 x Impulsausgang

11.7 Hardware Eingänge

Messeingänge für Spannung	UL1-L2; UL2-L3; UL3-L1	3 * 5V ...100V...120V AC (Messbereich 1) 3 * 30V...400V...480V AC (Messbereich 2)
	Eingangsimpedanz	1,8 MOHM (PH-PH)
	Messbereich	programmierbar
Messeingänge für Strom	IL1; IL2; IL3	3 * 0,01A...1A...1,2A AC (Messbereich 1) 3 * 0,05A...5A...6A AC (Messbereich 2)
	Leistungsaufnahme	≤ 0,3VA pro Eingang bei 6A
	Messbereich	programmierbar
2 Digital- eingänge	Eingang 1 Keine Funktion	Messperiodensynchronisation nur intern oder über KBR eBus
	Tarifeingang	Digitaleingang für potentialfreien Kontakt, Umschaltung HT/NT, Signal z.B. vom EVU, Kontakt offen => Tarif HT, Kontakt geschlossen => Tarif NT
	S ₀ – kompatibel	< 2mA = aus; > 10mA = ein
	Ausgangsspannung	<24V DC: Polarität beachten
	Ausgangsstrom	< 15mA DC

11.8 Hardware Ausgänge

Impuls- ausgang	Ausgabetypp	Wirk- oder Blindarbeitsproportional; am Gerät programmierbar
	Optokoppler- ausgang	max. 15mA; S ₀ -kompatibel nach DIN 43865
	Impuls- wertigkeit	Linear: programmierbar von 0,00 ... 9999 Imp/kWh bzw. Imp/kVArh zusätzlich begrenzt durch die max. mögliche Impulsfrequenz von 16 Hz
	Impuls-Länge	default 100ms; am Gerät programmierbar 30-990 ms
	Impuls-Pause	= Impuls-Länge
	Externe Spannungs- versorgung	max. 35V / 30 mA DC; auf Polarität achten
Serielle Schnittstelle	BUS	RS485 zum Anschluss an den KBR eBus oder Modbus; max. 32 Geräte pro Bussegment, bis zu 1000 m ohne Busverstärker, weitere Informationen siehe Aufbaurichtlinie
	Baudrate	KBR eBus 38400 Baud Modbus: RTU oder ASCII; Baudrate 4800, 9600, 19200; Parity none, even, odd
	Adressierung	KBR eBus: adressierbar bis Adr. 9999; per Software oder manuell am Gerät Modbus: Adresse 1 bis 247

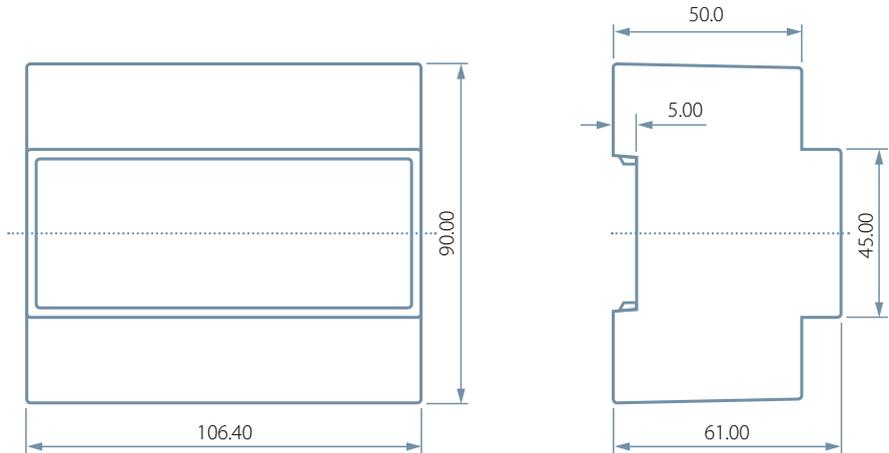
11.9 Elektrischer Anschluss

Anschlusselemente		Schraubklemmen
Max. zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen		2,5 mm ²
Messspannungseingänge	Absicherung	F2-F4: Empfehlung 0,1 A < Sicherung < 4 A
Messstromeingänge	Absicherung	KEINE!!! Stromwandlerklemmen k und l vor dem Öffnen des Stromkreises immer kurzschließen!
Eingang Stromversorgung	Absicherung	F1: Empfehlung 1 AT < Sicherung < 4 AT
BUS - Anschluss	Verbindungs- material	Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z.B. I-Y(St)Y EIB 2x2x0,8
Impulsausgang	Beschaltung & Leitungen	auf richtige Polarität achten! Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z.B. I-Y(St)Y 2x2x0,8
Tarifeingang	Beschaltung & Leitungen	auf richtige Polarität achten! Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z.B. I-Y(St)Y 2x2x0,8
Wandleranschluss	Beschaltung	siehe Anschlussplan
Schnittstellenanschluss	Anschlüsse für BUS – Verbindung über RS-485	Klemme 90 ⊥ Klemme 91 A Klemme 92 B

11.10 Mechanische Daten

Hut- schienen- gerät	Gehäusemaße	90 x 106,4 x 61 mm (H x B x T),
	Montageart	Wandmontage auf Normschiene 7,5mm tief gemäß DIN EN 50022 Für Verteilereinbau geeignet
	Gewicht	ca. 650g

11.11 Maßzeichnung



11.12 Umgebungsbedingungen, Elektrische Sicherheit und Normen

Umgebungsbedingungen	Normen	DIN EN 60721-3-3:1995-09 + DIN EN 60721-3-3/A2:1997-07; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3;3K5+3Z11)
	Betriebs- temperatur	-5°C +55°C
	Luftfeuchtigkeit	5% 95% nicht kondensierend
	Lager- temperatur	-25°C +70°C
	Betriebshöhe	0....2000m über NN
Elektrische Sicherheit	Normen	DIN EN 61010-1:2011-07; DIN EN 61010-2-030:2011-07
	Schutzklasse	I
	Überspan- nungskategorie, Messkategorie	III
Schutzart	Normen	DIN EN 60529:2014-09
	Front	IP 51
	Klemmen	IP 20
EMV	Normen	DIN EN 61000-6-2:2006-03 + Berichtigung 1:2011-03 DIN EN 61000-6-3:2011-09 + Berichtigung 1:2012-11

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

Wir **KBR GmbH Schwabach**

Wir/Nous (Name des Anbieters / supplier's name / nom du fournisseur)

**Am Kieferschlag 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 D6-1-LCD-ESMS-US1-5

(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 / Répond(e)nt aux directives suivantes

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

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

2014/35/EU

2014/30/EU

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 61010-1-2011-07

DIN EN 61010-2-030:2011-07

DIN EN 61000-6-2:2006-03 + Berichtigung 1:2011-03

DIN EN 61000-6-3:2011-09 + Berichtigung 1:2012-11

(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, 02.04.2015

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



Geschäftsführer
General manager

Anhang

Protokollbeschreibung multimes D6 Modbus

1	Unterstützte Modbus-Befehle.....	52
2	Datenformate	52
3	Schnittstellenparameter.....	55
4	Geräteeinstellungen	55
5	Kommandos.....	60
6	Datenpunkte.....	62
7	Geräteinformation	66

1 Unterstützte Modbus-Befehle

0x04	Read Input Registers
0x06	Write Single Input Register
0x10	Write Multiple Input Registers
0x2B	Read Device Identification

Das multimes D6 unterstützt keine Broadcast-Befehle. Alle beschriebenen Modbus Befehle sind gerätespezifische Befehle.

2 Datenformate

(unsigned) short : 0x1234

Adresse	+0	+1
Inhalt	0x12	0x34

Regel für die Bytereihenfolge: MSB vor LSB

(unsigned) long: 0x12345678

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

Regel für die Bytereihenfolge: MSB vor LSB

Format	korrespondiert mit dem IEEE 754 Standard
Darstellung	4 Byte
Genauigkeit	24 Bit (➤ repräsentieren >7 Dezimalstellen)
Zusammensetzung	24 Bit-Mantisse; 8 Bit Exponent
Mantisse	24 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!

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.

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:

1.100100000000000000000000

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

EDEBDA0223-1015-1_DE

Beispiel 3: 45.354 dezimal = 0x42356A7F hex

Adresse	+0	+1	+2	+3
Format	SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Binär	01000010	00110101	01101010	01111111
Hex	42	35	6A	7F

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 = 25+ 23+ 22+20 = 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: +45.03540001 dez

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 definitiongemäß 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

3 Schnittstellenparameter

Einstellmöglichkeiten für Modbus RTU

Baudrate (Baud)	Parity	Datenbits	Stopbits
4800,9600,19200	even,odd,none	8	2 bei Parity none 1 sonst

Einstellmöglichkeiten für Modbus ASCII

Baudrate (Baud)	Parity	Datenbits	Stopbits
4800,9600,19200	even,odd,none	7	2 bei Parity none 1 sonst

Die Anzahl der Datenbits und Stopbits ist durch die Modbusdefinition fest vorgegeben. Baudraten kleiner als 4800 Baud sind definitionsgemäß möglich, z. Zt. jedoch nicht implementiert. Die Schnittstellenparameter sind nur am Gerät einstellbar. (nicht über den Bus).

4 Geräteeinstellungen

Geräteeinstellungen erfolgen über den Modbusbefehl 0x10 (Write Multiple Registers) gemäß Tabelle 1.

Register Nr.	PDU Adresse	Words	Beschreibung	Wert	Format
0xD002 53250	0xD001	2	Messspannung Wandler primär	1-1000000	unsigned long
0xD004 53252	0xD003	2	Messspannung Wandler sekundär	1-600	unsigned long
0xD006 53254	0xD005	2	Messstrom Wandler primär	1-1000000	unsigned long
0xD008 53256	0xD007	2	Messstrom Wandler sekundär	1 ->1A 5 ->5A	unsigned long
0xD00A 53258	0xD009	2	Frequenz- nachführungsmodus	0 Automatik 1 50Hz fest 2 60Hz fest	unsigned long
0xD00C 53260	0xD00B	2	Strommittelwert, Mitteilungszeit in min	0-255	unsigned long
0xD00E 53262	0xD00D	2	Dämpfung Spannung (0-9)	0-9	unsigned long

Register Nr.	PDU Adresse	Words	Beschreibung	Wert	Format
0xD010 53264	0xD00F	2	Dämpfung Strom (0-9)	0-9	unsigned long
0xD012 53266	0xD011	2	Synchronisationsart	0 nur durch interne Uhr 1 durch externen Synchronimpuls 2 durch Bus 3 durch Tarifwechsel	unsigned long
0xD014 53268	0xD013	2	Tarifumschaltung	0 erfolgt durch digitalen Eingang 1 erfolgt durch Bus 2 erfolgt durch im Gerät gespeicherte Zeiten	unsigned long
0xD016 53270	0xD015	2	Uhrzeit Niedertarif einschalten (in Tagesminuten)	0 bis 1440	unsigned long
0xD018 53272	0xD017	2	Uhrzeit Niedertarif ausschalten (in Tagesminuten)	0 bis 1440	unsigned long
0xD01A 53274	0xD019	2	0 Sommerzeit nicht aktiv 1 Sommerzeit aktiv	0,1	unsigned long
0xD01C 53276	0xD01B	2	Umschaltung Winter → Sommerzeit	1 – 12	unsigned long
0xD01E 53278	0xD01D	2	Umschaltung Sommer → Winterzeit	1 – 12	unsigned long
0xD020 53280	0xD01F	2	Endloszähler Wirkarbeit HT setzen	neuer Wert	float
0xD022 53282	0xD021	2	Endloszähler Wirkarbeit NT setzen	neuer Wert	float
0xD024 53284	0xD023	2	Endloszähler Blindarbeit HT setzen	neuer Wert	float
0xD026 53286	0xD025	2	Endloszähler Blindarbeit NT setzen	neuer Wert	float

Register Nr.	PDU Adresse	Words	Beschreibung	Wert	Format
0xD028 53288	0xD027	2	Uhrzeit stellen	Uhrzeit als Zeitstempel	unsigned long
0xD02A 53290	0xD029	2	Faktor für Default Antwortzeiten	Voreinstellung 10 entspricht Faktor 1.0 Faktor 1.0 entspricht >3.5 Bytezeiten Faktor 2.0 entspricht >7 Bytezeiten 10-255 d. h Faktoren 1.0 bis 25.5	unsigned long
0xD02C 53292	0xD02B	2	Bytereihenfolge für float am Modbus	1 definitionsgemäß 0 umgekehrt	unsigned long
0xD02E 53294	0xD02D	2	Energieform f. Synchronimpuls bzw. Tarifumschaltung	0-63	unsigned long
0xD030 53296	0xD02F	2	Impulsausgang Impulstyp	0 proportional zur Wirkarbeit Bezug 1 proportional zur Blindarbeit Bezug 2 proportional zur Wirkarbeit Abgabe 3 proportional zur Blindarbeit Abgabe	
0xD032 53298	0xD031	2	Impulsausgang Impulswertigkeit	1 bis 999999 Impulse/kW 0 bedeutet keine Impulsausgabe	
0xD034 53300	0xD033	2	Impulslänge in ms	30-990ms in 10er Schritten	
0xD052 53330	0xD051	2	Endloszähler Wirkarbeit HT Abgabe setzen	neuer Wert	float

EDEBDA0223-1015-1_DE

Register Nr.	PDU Adresse	Words	Beschreibung	Wert	Format
0xD054 53332	0xD053	2	Endloszähler Wirkarbeit NT Abgabe setzen	neuer Wert	float
0xD056 53334	0xD055	2	Endloszähler Blindarbeit HT Abgabe setzen	neuer Wert	float
0xD058 53336	0xD057	2	Endloszähler Blindarbeit NT Abgabe setzen	neuer Wert	float

Tabelle 1

Beispiel Modbus RTU

Anforderung: 01 10 D0 1F 00 02 04 42 C9 00 00 EB 60

wobei

01	Geräteadresse
10	Befehl
D0 1F	Register 0xD020 Endloszähler Wirkenergie Bezug HT (lt. Modbus Definition ist im Frage Telegramm die gewünschte Adresse minus 1 zu setzen)
00 02	2 Register schreiben
04	4 Bytes schreiben
42 C9 00 00	auf den Wert 100.5 setzen
EB 60	CRC-Code

Antwort

01	Geräteadresse
10	Befehl
D0 1F	ab Register 0xD0020 schreiben
00 02	2 Words geschrieben
48 CE	CRC-Code

Beispiel Modbus ASCII

Anforderung: 3A 30 31 31 30 44 30 32 37 30 30 30 32 30 34 34 30 38 38 46 30 36 44 43 44
 0D 0A
 wobei

3A	Start Telegramm (Colon)
30 31	Geräteadresse 0x01
31 30	Befehl 0x10
44 30 32 37	Register 0xD028 Uhrzeit setzen (lt. Modbus Definition ist im Frage Telegramm die gewünschte Adresse minus 1 zu setzen)
30 30 30 32	2 Register setzen
30 34	Anzahl Bytes schreiben (8 Bytes)
34 30 38 38 46 30 36 44	Datum 24. April 2004 Uhrzeit 11:31:09
43 44	LRC-Code
0D 0A	Telegramm Ende (CR LF)

Antwort

3A 30 31 31 30 44 30 32 37 30 30 30 32 46 36 0D 0A
 wobei

3A	Start Telegramm (Colon)
30 31	Geräteadresse 0x01
31 30	Befehl 0x10
44 30 32 37	Register 0xD028 Uhrzeit setzen (lt. Modbus Definition ist im Frage Telegramm die gewünschte Adresse minus 1 zu setzen)
30 30 30 32	2 Register geschrieben
46 36	LRC-Code
0D 0A	Telegramm Ende (CR LF)

5 Kommandos

Kommandos erfolgen nur über den Befehl 0x06 (Write Single Register) gemäß Tabelle 2

Register Nr.	PDU Adresse	Words	Beschreibung	Wert	Format
0xF001 61441	0xF000	1	Gerätereset	42	unsigned short
0xF002 61442	0xF001	1	nicht unterstützt		
0xF003 61443	0xF002	1	nicht unterstützt		
0xF004 61444	0xF003	1	Tarifumschaltung auf HT	Energieform 0-63	unsigned short
0xF005 61445	0xF004	1	Tarifumschaltung auf NT	Energieform 0-63	unsigned short
0xF006 61446	0xF005	1	Fehlerstatus löschen	0	unsigned short
0xF00B 61451	0xF00A	1	Synchronisation Lastprofil- speicher (nicht unterstützt)	0	unsigned short

Tabelle 2

Beispiel Modbus RTU

Anforderung: 01 06 F0 05 00 00 AA CB

wobei

01	Geräteadresse
06	Befehl
F0 05	Register 0xF006 Fehlerstatus löschen (lt. Modbus Definition ist im Frage Telegramm die gewünschte Adresse minus 1 zu setzen)
00 00	Wert 0 (lt. Definition Tabelle 2)
AA CB	CRC-Code

Antwort:

01 06 F0 05 00 00 AA CB

wobei

01	Geräteadresse
06	Befehl
F0 05	Register 0xF006 Fehlerstatus löschen (lt. Modbus Definition ist im Frage Telegramm die gewünschte Adresse minus 1 zu setzen)
00 00	Wert 0 (lt. Definition Tabelle 2)
AA CB	CRC-Code

Beispiel Modbus ASCII

3A 30 31 30 36 46 30 30 33 30 30 30 30 30 36 0D 0A

wobei

3A	Start Telegramm (Colon)
30 31	Geräteadresse 0x01
30 36	Befehl 0x06
46 30 30 33	Kommando 0xF004 Zähler auf Hochtarif schalten (lt. Modbus Definition ist im Frage Telegramm die gewünschte Adresse minus 1 zu setzen)
30 30 30 30	Wert 0 (lt. Definition Tabelle 2)
30 36	LRC-Code
0D 0A	Telegramm Ende (CR LF)

Antwort:

3A 30 31 30 36 46 30 30 33 30 30 30 30 30 36 0D 0A

wobei

3A	Start Telegramm (Colon)
30 31	Geräteadresse 0x01
30 36	Befehl 0x06
46 30 30 33	Kommando 0xF004 Zähler auf Hochtarif schalten (lt. Modbus Definition ist im Frage Telegramm die gewünschte Adresse minus 1 zu setzen)
30 30 30 30	Wert 0 (lt. Definition Tabelle 2)
30 36	LRC-Code
0D 0A	Telegramm Ende (CR LF)

6 Datenpunkte

Datenpunkte werden über den Befehl 0x04 (Read Input Registers) gemäß Tabelle 4 gelesen

Register Nr.	PDU Adresse	Words	Beschreibung	Einheit	Format
0x0002 2	0x0001	2	Spannung PH-N L1	V	float
0x0004 4	0x0003	2	Spannung PH-N L2	V	float
0x0006 6	0x0005	2	Spannung PH-N L3	V	float
0x0008 8	0x0007	2	Spannung PH-PH L1	V	float
0x000A 10	0x0009	2	Spannung PH-PH L2	V	float
0x000C 12	0x000B	2	Spannung PH-PH L3	V	float
0x000E 14	0x000D	2	Strom L1	A	float
0x0010 16	0x000F	2	Strom L2	A	float
0x0012 18	0x0011	2	Strom L3	A	float
0x0014 20	0x0013	2	Strom Mittelw. L1	A	float
0x0016 22	0x0015	2	Strom Mittelw. L2	A	float
0x0018 24	0x0017	2	Strom Mittelw. L3	A	float
0x001A 26	0x0019	2	Scheinleistung L1	VA	float
0x001C 28	0x001B	2	Scheinleistung L2	VA	float
0x001E 30	0x001D	2	Scheinleistung L3	VA	float
0x0020 32	0x001F	2	Wirkleistung L1	W	float

Register Nr.	PDU Adresse	Words	Beschreibung	Einheit	Format
0x0022 34	0x0021	2	Wirkleistung L2	W	float
0x0024 36	0x0023	2	Wirkleistung L3	W	float
0x0026 38	0x0025	2	Blindleistung L1	var	float
0x0028 40	0x0027	2	Blindleistung L2	var	float
0x002A 42	0x0029	2	Blindleistung L3	var	float
0x002C 44	0x002B	2	cos Phi L1		float
0x002E 46	0x002D	2	cos Phi L2		float
0x0030 48	0x001F	2	cos Phi L3		float
0x0032 50	0x0031	2	Ges. Scheinleistung	VA	float
0x0034 52	0x0033	2	Ges. Wirkleistung	W	float
0x0036 54	0x0035	2	Ges. Blindleistung	var	float
0x0038 56	0x0037	2	Leistungsfaktor		float
0x003A 58	0x0039	2	Uhrzeit		unsigned long
0x003C 60	0x003B	2	Energieform Synchronimpuls		unsigned long
0x003E 62	0x003D	2	Tarifindex		unsigned long
0x0040 64	0x003F	2	Wirkleistungs-Periodenwert(Bezug), letzte Periode	W	float
0x0042 66	0x0041	2	Blindleistungs-Periodenwert(Bezug), letzte Periode	var	float
0x0044 68	0x0043	2	Wirkleistungs-Periodenwert(Abgabe), letzte Periode	W	float

EDEBDA0223-1015-1_DE

Register Nr.	PDU Adresse	Words	Beschreibung	Einheit	Format
0x0046 70	0x0045	2	Blindleistungs-Periodenwert(Abgabe), letzte Periode	var	float
0x0048 72	0x0047	2	Momentanwert Periode P-Bezug	W	float
0x004A 74	0x0049	2	Momentanwert Periode Q-Bezug	var	float
0x004C 76	0x004B	2	Momentanwert Periode P-Abgabe	W	float
0x004E 78	0x004D	2	Momentanwert Periode Q-Abgabe	var	float
0x0050 80	0x004F	2	Perioden-Restzeit	S	unsigned long
0x0052 82	0x0051	2	Periodendauer	min	unsigned long
0x0054 84	0x0053	2	Zählerstand Wirkarbeit (HT/Bezug)	Wh	float
0x0056 86	0x0055	2	Zählerstand Wirkarbeit (NT/Bezug)	Wh	float
0x0058 88	0x0057	2	Zählerstand Blindarbeit (HT/Bezug)	varh	float
0x005A 90	0x0059	2	Zählerstand Blindarbeit (NT/Bezug)	varh	float
0x005C 92	0x005B	2	Zählerstand Wirkarbeit (HT/Abgabe)	Wh	float
0x005E 94	0x005D	2	Zählerstand Wirkarbeit (NT/Abgabe)	Wh	float
0x0060 96	0x005F	2	Zählerstand Blindarbeit (HT/Abgabe)	varh	float
0x0062 98	0x0061	2	Zählerstand Blindarbeit (NT/Abgabe)	varh	float
0x0064 100	0x0063	2	Fehlerstatus		unsigned long
0x0066 102	0x0065	2	Netzfrequenz	Hz	float

Tabelle 4

Beispiel Modbus ASCII

Anforderung: 3A 30 31 30 34 30 30 31 46 30 30 31 32 43 41 0D 0A
wobei

3A	Start Telegramm (Colon)
30 31	Geräteadresse 0x01
30 34	Befehl 0x04
30 30 31 46	ab Register 0x0020 Messwert Wirkleistung L1 lesen (lt. Modbus Definition ist im Frage Telegramm die gewünschte Adresse minus 1 zu setzen)
30 30 31 32	9 Register lesen,
43 41	LRC-Code
0D 0A	Telegramm Ende (CR LF)

Antwort:

3A 30 31 30 34 32 34 34 37 30 34 34 42 35 41 34 37 30 32 34 32 31 41 34 37
30 32 45 46 34 34 34 36 41 34 39 32 30 30 34 36 39 44 31 30 39 45 34 36 39
43 44 30 31 43 33 46 34 42 35 38 38 41 33 46 34 43 41 44 43 43 33 46 34 42
31 46 32 38 41 41 0D 0A
wobei

3A	Start Telegramm (Colon)
30 31	Geräteadresse 0x01
30 34	Befehl 0x04
32 34	36 Datenbytes
34 37 30 34 34 42 35 41	Wirkleistung L1 33867 W
34 37 30 32 34 32 31 41	Wirkleistung L2 33346 W
34 37 30 32 45 46 34 34	Wirkleistung L3 33519 W
34 36 41 34 39 32 30 30	Blindleistung L1 21065 var
34 36 39 44 31 30 39 45	Blindleistung L2 20104 var
34 36 39 43 44 30 31 43	Blindleistung L3 20072 var
33 46 34 42 35 38 38 41	Cosinus Phi L1 0.79
33 46 34 43 41 44 43 43	Cosinus Phi L2 0.80
33 46 34 42 31 46 32 38	Cosinus Phi L3 0.79
41 41	LRC-Code
0D 0A	Telegramm Ende (CR LF)

EDEBDA0223-1015-1_DE

Beispiel Modbus RTU

Anforderung: 01 04 00 53 00 08 01 DD
wobei

01	Geräteadresse
04	Befehl
00 53	ab Register 0x0054 Zählerstand Wirkarbeit HT (Bezug) lesen (lt. Modbus Definition ist im Frage Telegramm die gewünschte Adresse minus 1 zu setzen)
00 08	8 Register lesen, d.h. 4 Datenpunkte lesen
01 DD	CRC-Code

Antwort:

01 04 10 46 64 DC 00 46 0D 68 00 46 08 C4 00 45 A7 80 00 36 F7
wobei

01	Geräteadresse	
04	Befehl	
10	16 Datenbytes	
46 64 DC 00	Zählerstand Wirkarbeit (HT/Bezug)	14647 Wh
46 0D 68 00	Zählerstand Wirkarbeit (NT/Bezug)	9050 Wh
46 08 C4 00	Zählerstand Blindarbeit (HT/Bezug)	8753 varh
45 A7 80 00	Zählerstand Blindarbeit (NT/Bezug)	5360 varh
36 F7	CRC-Code	

7 Geräteinformation

Die Geräteinformation wird über den Befehl 0x2B (Read Device Identification) gelesen.

Dabei wird Hersteller, Gerätecode und Geräteversion ausgelesen. Das Gerät liefert die „Basic Device Identification“, „Regular“ und „Extended Device Identification“ sind lt. Modbusdefinition optional. Sie werden im multimes D6 nicht verwendet.

Beispiel Modbus RTU

Anforderung:
01 2B 0E 01 00 70 77
wobei

01	Geräteadresse
2B	Befehl
0E	MEI Typ lt. Modbusdefinition immer 0x0E
01	Device ID Code für „Basic Device Identification“ (siehe Modbus Definition)
00	Objekt ID ->in unserem Fall Herstellername, Produktname und Version
70 77	CRC-Code

Antwort:

01 2B 0E 01 01 00 00 03 00 08 4B 42 52 20 47 6D 62 48 01 14 6D 75 6C 74 69 6D 65 73 73
20 44 36 2E 2E 2E 35 20 20 20 02 09 20 35 2E 30 30 64 31 30 31 31 DE

wobei

01	Geräteadresse
2B	Befehl
0E	MEI Typ (siehe Modbus Definition)
01	„basic identification“ (siehe Modbus Definition)
01	conformity level“ (siehe Modbus Definition)
00	es folgen keine weiteren Informationen (kein zusätzliches Telegramm ist nötig)
00	nächste Objekt ID
03	Zahl der Objekte
00	Objekt ID 00
08	Länge des Textes der ID 00
4B 42 52 20 47 6D 62 48	„KBR GmbH“
01	Objekt ID 01
14	Länge des Textes der ID 01
6D 75 6C 74 69 6D 65 73 73 20 44 36 2E 2E 2E 35 20 20 20 20	„multimes D6...5 “
02	Objekt ID 02
09	Länge des Textes der ID 02
20 35 2E 30 30 64 31 30 31	„5.00d101“
31 DE	CRC-Code

Beispiel Modbus ASCII

Anforderung:

3A 30 31 32 42 30 45 30 31 30 32 43 33 0D 0A

wobei

3A	Start Telegramm (Colon)
30 31	Geräteadresse 0x01
32 42	Befehl 0x2B
30 45	MEI Typ lt. Modbusdefinition immer 0x0E
30 31	Device ID Code für „Basic Device Identification“ (siehe Modbus Definition)
30 32	Objekt ID ->in unserem Beispiel 02 Version und Release lesen
43 33	LRC-Code
0D 0A	Telegramm Ende (CR LF)

Antwort:

3A 30 31 32 42 30 45 30 31 30 31 30 30 30 32 30 31 30 32 30 39 32 30 33 35

32 45 33 30 33 30 37 32 33 31 33 31 33 34 43 42 0D 0A

wobei

3A	Start Telegramm (Colon)
30 31	Geräteadresse 0x01
32 42	Befehl
30 45	MEI Typ (siehe Modbus Definition)
30 31	„basic identification“ (siehe Modbus Definition)
30 31	„conformity level“ (siehe Modbus Definition)
30 30	es folgen keine weiteren Informationen (kein zusätzlichesTelegramm ist nötig)
30 32	nächste Objekt ID
30 31	Zahl der Objekte
30 32	Objekt ID 02
30 39	Länge des Textes der ID 02
32 30 33 35 32 45 33 30 33 30 37 32 33 31 33 31 33 34	„5.00r114“
43 42	LRC-Code
0D 0A	Telegramm Ende (CR LF)



A series of 20 horizontal lines spaced evenly down the page, providing a template for taking notes.





A series of 20 horizontal lines spaced evenly down the page, providing a template for taking notes.



KBR Kompensationsanlagenbau GmbH

Am Kieferschlag 7
D-91126 Schwabach

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

www.kbr.de
www.visualenergy.de