



Automatisierungsanlagen  
Prozeßvisualisierungen  
Datenfernübertragung  
Energieoptimierungssysteme

# **Elektro-Energiemesstechnik im Bereich regenerativer Anlagen ( Wind, PV, Biogas, ... )**

**Smart GRID und GRID METER**

**Technische Erläuterungen  
und  
Praktischer Einsatz**

**Bestell-Hilfe**

**Copyright by H&IT GmbH  
Alle Rechte vorbehalten  
2018, H&IT GmbH**

**H&IT Hausautomation & Industrietechnik GmbH  
Tempelhofer Damm 1-7, Gebäude 5a  
12101 Berlin – Tempelhofer Feld  
Telefon 030/25299185 Telefax 030/25299184  
Kontakt per eMail [info@hit-berlin.de](mailto:info@hit-berlin.de)**



# Kurzeinführung

Diese Anleitung soll eine Hilfestellung für die Auswahl von MID / PTB zertifizierten Energiezählern (GRID METER) in verschiedenen Einsatzgebieten im deutschen Markt der regenerativen Energie geben. Diese lässt sich aber auch auf Einsatzgebiete außerhalb übertragen, wobei die TAB und Bedingungen des entsprechenden Netzanschlusßbetreibers zu beachten ist.

Es wird dabei auf die verschiedenen Anschlußarten und Energieflussrichtungen in NS- / MS- / HS-Netzen eingegangen.

Der zur Anwendung kommende Multifunktions-Zähler nach dem VDEW-Lastenheft 2.1 vom Typ LZQJ-XC wird mit seinen Eigenschaften und Kommunikationsmöglichkeiten beschrieben. Ein Typ von Zähler erfüllt dabei in allen Netzen die gesetzten Anforderungen.

Es wird des Weiteren auf einige Sonderfälle von realisierten WEA-Anlagen von Nordex und Vestas mit einer NS-Spannung von 650V ohne zusätzliche geeichte Spannungswandler eingegangen, weitere Realisierungen werden folgen. Hier liegt auch der „Netzanschlußpunkt“, ein Verfahren welches die Abrechnung enorm erleichtert und immer häufiger bei Neuinstallationen zur Anwendung kommt, da teure MS-Messfelder entfallen können und sehr einfach die abgegebene und bezogene Energie bei EEG-Schaltungen berechnet werden kann.

Auch wird auf die verschiedenen Möglichkeiten der Kommunikation zur Zählerdatenerfassung eingegangen, für die auf Grund der Modulbauweise des LZQJ-XC variable auf alle bisher bekannten und zukünftigen Kommunikationsverfahren eingegangen wird.

Ebenfalls vorgestellt wird ein Modul HITenergy2scada zur Auslesung von Momentandaten aus dem Zähler über das Industrieprotokoll MODBUS®-TCP, um Daten in PLC- und Scadasysteme zu übernehmen. Hierdurch können auch bisher zusätzlich eingesetzte Messinstrumente ersetzt werden.

In dieser Anleitung werden die Themen nur kurz angesprochen, entsprechende ergänzende Dokumentationen stehen zur Verfügung.

Auf einer speziellen Seite können sie auf einer Ankreuzliste den gewünschten Zähler ordern, diese ist einfach zu kopieren. Auf Wunsch übersenden wir Ihnen diese auch gern als PDF-Datei, bzw. wird diese auch auf der WEB-Seite zukünftig zur Verfügung stehen.

Wir können ihnen gern ein Angebot über spezielle Ausführungen erarbeiten und stehen gern für Rückfragen in allen Belangen einer zertifizierten elektrischen Energiemessung bereit.

**Das System unterliegt einer Weiterentwicklung gemäß technischem Fortschritt, sodass diese Anleitung lediglich den aktuellen Stand wieder gibt.**

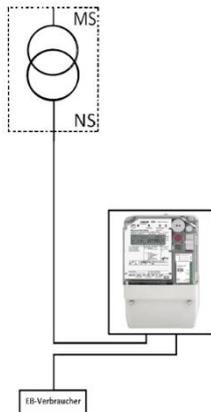
**H&I Hausautomation & Industrietechnik GmbH  
Tempelhofer Damm 1-7, Gebäude 5a  
12101 Berlin – Tempelhofer Feld  
Telefon 030/25299185 Telefax 030/25299184  
Kontakt per eMail [info@hit-berlin.de](mailto:info@hit-berlin.de)**

## Anschlußarten

Beim Anschluss eines Energiezählers wird zwischen 3 + 4 Leiteranschluß und verschiedenen Anschlußarten unterschieden:

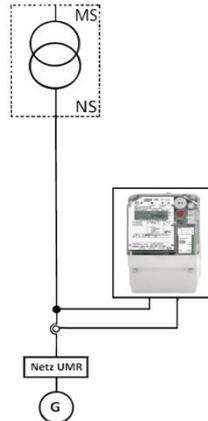
### direkter Anschluß

**Einsatz:**  
NS-Systeme bis 100 A



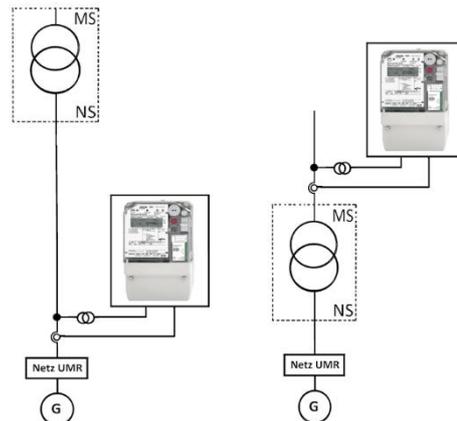
### halbindirekter Anschluß

**Einsatz:**  
NS-Systeme bis 690 V  
mit Stromwandler



### indirekter Anschluß

**Einsatz:**  
NS-Systeme mit Strom- und  
Spannungswandler  
MS- / HS-Anlagen



## Anforderung gemäß Metering Code nach VDE-AR-N 4400:2011-09

Hier werden die Mindestanforderungen an die Genauigkeitsklassen und die Energieflußrichtungen definiert, wobei wir hier nur die gängigen Ausführungen aufgeführt haben und uns an den aktuellen Forderungen der Netzanschlußbetreiber, bzw. Direktvermarkter orientiert haben.

Zur Auslegung der gewünschten Genauigkeitsklasse der Messeinrichtung kann man sagen, dass wenn eine halb- oder indirekte Messung ausgeführt wird, die Messwandler immer eine Klasse besser sein sollen.

Die Auslegung erfolgt hier direkt an Beispielen, sodass eine Zuordnung an die eigene Messaufgabe sehr einfach möglich ist:

### NS-Eigenbedarf

Die Messung kann mit einem einfachen Wirkarbeits- oder Kombizähler mit oder ohne Lastgang (LP) und mit einer Energierichtung erfolgen.

Klassen- genauigkeit	Anschlußart	U-Wandler	I-Wandler	Energiefluß	Anmerkung
1 (B nach MID) Blind Cl.2	4-Leiter direkt bis 100 A	-	-	+A	Wirkarbeit mit / ohne LP
1 (B nach MID) Blind Cl.2	4-Leiter halbindirekt	-	0,5S	+A	Wirkarbeit mit / ohne LP
1 (B nach MID) Blind Cl.2	4-Leiter halbindirekt	-	0,5S	+A und +R	Wirk- und Blindarbeit mit / ohne LP
0,5 (C nach MID) Blind 1% (CL.2)	4-Leiter halbindirekt	-	0,2S	+A und +R	Wirk- und Blindarbeit mit / ohne LP

**MS-Eigenbedarf**

Die Messung sollte mit einem Kombizähler mit oder ohne Lastgang (LP) und mit einer Energierichtung erfolgen. Es gibt auch 3-Leiter Ausführungen, jedoch sehr selten.

Klassen- genauigkeit	Anschlußart	U-Wandler	I-Wandler	Energiefluß	Anmerkung
1 (B nach MID) Blind Cl.2	4-Leiter indirekt	0,5	0,5S	+A und +R	Wirk- und Blindarbeit mit / ohne LP
0,5 (C nach MID) Blind 1% (CL.2)	4-Leiter indirekt	0,2	0,2S	+A und +R	Wirk- und Blindarbeit mit / ohne LP

**MS-Anlagenabgang im UW**

Hier erfolgt die Messung mit einem 4Q-Zähler mit Lastgang und möglichst Energiegüte (P.02)  
Die Blindarbeit wird in allen Quadranten separat gemessen um ind. und kap. Energieflüsse separat erfassen zu können. Es gibt auch 3-Leiter Ausführungen, jedoch sehr selten.

Klassen- genauigkeit	Anschlußart	U-Wandler	I-Wandler	Energiefluß	Anmerkung
0,5 (C nach MID) Blind 1% (CL.2)	4-Leiter indirekt	0,5	0,5S	+A /+WV -A / -WV R1 R2 R3 R4	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung
0,2 Blind 0,5% (CL.2)	4-Leiter indirekt	0,2	0,2S	+A /+WV -A / -WV R1 R2 R3 R4	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung

**HS-Einspeisung UW (Netzanschlußpunkt)**

Hier erfolgt die Messung mit einem 4Q-Zähler mit Lastgang und möglichst Energiegüte (P.02)  
Die Blindarbeit wird in allen Quadranten separat gemessen um ind. und kap. Energieflüsse separat erfassen zu können. Es gibt auch 3-Leiter Ausführungen, jedoch sehr selten.

Klassen- genauigkeit	Anschlußart	U-Wandler	I-Wandler	Energiefluß	Anmerkung
0,2 Blind 0,5% (CL.2)	4-Leiter indirekt	0,2	0,2S	+A /+WV -A / -WV R1 R2 R3 R4	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung

**MS-Trafomessung WKA, PV, Biogas, .... oder MS-Netzübergabe**

Hier erfolgt die Messung mit einem 4Q-Zähler mit Lastgang und möglichst Energiegüte (P.02)  
 Die Blindarbeit wird in allen Quadranten separat gemessen um ind. und kap. Energieflüsse separat erfassen zu können. Es gibt auch 3-Leiter Ausführungen, jedoch sehr selten.

Klassen- genauigkeit	Anschlußart	U-Wandler	I-Wandler	Energiefluß	Anmerkung
0,5 (C nach MID) Blind 1% (CL.2)	4-Leiter indirekt	0,5	0,5S	+A /+WV  -A / -WV  R1  R2  R3  R4 	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung
0,2 Blind 0,5% (CL.2)	4-Leiter indirekt	0,2	0,2S	+A /+WV  -A / -WV  R1  R2  R3  R4 	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung

**NS-Messung WKA und andere Systeme**

Hier erfolgt die Messung mit einem 4Q-Zähler mit Lastgang und möglichst Energiegüte (P.02)  
 Die Blindarbeit wird in allen Quadranten separat gemessen um ind. und kap. Energieflüsse separat erfassen zu können.

*Bemerkungen:*

Ältere Anlagen arbeiten hier meistens in 4-Leiter Ausführung in den Spannungsebenen 230/400 V, bzw. 400/690 Volt.

Neuere Anlagen werden als 3-Leiter Ausführung mit geforderter kompletter Potentialtrennung in der Spannungsebene 3x660 Volt in ARON-Schaltung ausgeführt werden.

Mit unserem aktuellen Zähler LZQJ-XC ab 2/2017 lieferbar können wir diese Forderungen erfüllen, sodass wir hier die kostengünstige halbindirekte Variante anwenden können und geeichte Spannungswandler entfallen.

Haben sie eine Anlage mit NS-Spannungswandler, also eine komplette indirekte Messung, können sie als Zähler unsere normale 4-Leiter Ausführung mit zusätzlicher Hilfsspannung verwenden !

**3-Leiter Schaltung halbindirekt bis 690 V (ab 2/2017 für alle Anlagen NORDEX, VESTAS möglich !)**

Klassen- genauigkeit	Anschlußart	U- Wandler	I-Wandler	Energiefluß	Anmerkung
0,5 (C nach MID) Blind 1% (CL.2)	3-Leiter halbindirekt ARON	-	0,5S	+A /+WV  -A / -WV  R1  R2  R3  R4 	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung
0,2 Blind 0,5% (CL.2)	4-Leiter halbindirekt ARON	-	0,2S	+A /+WV  -A / -WV  R1  R2  R3  R4 	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung

**4-Leiter Schaltung halbindirekt bis 690 Volt ( meist ältere Anlagen )**

Klassen- genauigkeit	Anschlußart	U-Wandler	I-Wandler	Energiefluß	Anmerkung
0,5 (C nach MID) Blind 1% (CL.2)	4-Leiter halbindirekt	-	0,5S	+A /+WV  -A / -WV  R1  R2  R3  R4 	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung
0,2 Blind 0,5% (CL.2)	4-Leiter halbindirekt	-	0,2S	+A /+WV  -A / -WV  R1  R2  R3  R4 	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung

**3 / 4-Leiter Schaltung indirekt**

Klassen- genauigkeit	Anschlußart	U-Wandler	I-Wandler	Energiefluß	Anmerkung
0,5 (C nach MID) Blind 1% (CL.2)	4-Leiter indirekt  bei 3-Leiter Schaltung 4020	0,5	0,5S	+A /+WV  -A / -WV  R1  R2  R3  R4 	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung
0,2 Blind 0,5% (CL.2)	4-Leiter indirekt  bei 3-Leiter Schaltung 4020	0,2	0,2S	+A /+WV  -A / -WV  R1  R2  R3  R4 	Wirk- und Blindarbeit als Bezug- und Lieferung mit/ohne LP erhöhte Auflösung

## Zähler – Kurzbeschreibung

Der von uns in Zähleranlagen am häufigsten verwendete Zähler vom Typ LZQJ-XC ist ein echter Multifunktionszähler der in Funktionalität und Modularität unübertroffen ist.

Es folgt eine Auflistung der Eigenschaften und Grundausstattung, so wie wir die Zähler in den einzelnen Varianten ausliefern:

4-Quadranten- oder Kombizähler in 3 / 4-Leiter Ausführung  
nach VDEW Lastenheft 2.1

Mess-Spannung 58/100 - 240/415 V (Weitbereich), 400/690 V, 3x(660) 690 V  
Stromeingang 1(6) A, 5(60) A, 5(100) A

Ausführung der Messgenauigkeit Cl.1 (B), 0,5S (C), 0,2S (MID-Angabe)

Erhöhte Auflösung für kleine Bezugs- und Liefermengen

Großer Flash-Rom Datenspeicher, Datensicherung mind. 10 Jahre

Echtzeituhr mit Batterie-Gangreserve > 20 Jahre

4-zeiliges Klartext-Display, VDEW-Display

2-Tarifausführung mit Feiertagskalendarium

6 Lastgangsspuren (WV +/-, BV 4Q) 15 min., 15 Vorwerte

    feste monatliche Rückstellung

Energiegüte als 10 min Mittelwerte (P.02)

    ( Spannung, Strom, Leistung, Flicker, Netzqualität in %, .. )

Ausgänge als Power-MOSFET

    ( u.a. Störmeldeausgang für interne Zählerfehler und fehlende Messspannung )

Eingänge mit Systemspannung

vorbereitet für interne und externe Uhrzeitsynchronisierung

DCF-77 Anschluß für aktive Antenne

Anschluss für Lichtleiter-Trennrelais

RS-485, opt. Datenschnittstelle (weiterer unabhängiger Anschluss über Einschubmodul)

Moduleinschub für Kommunikationsmodule (im Betrieb wechselbar !)

    ( Ethernet (TCP/IP), GPRS/GSM, RS-232/RS-485, MODBUS®-RTU, **BSI-Kommunikation**, analog (a/b) )

Installationskontrolle, eichtechnisches Logbuch, Benutzerlogbuch

Hilfsspannung 48-300 VUC, Kombiversorgung (nicht bei 690 V Variante)

Eigenbedarf pro Phase < 0,8W ohne HS, <0,01 W mit HS

Temperaturbereich -25°C ... 55°C im Betrieb

### Auch in Sonderausführung lieferbar:

Eingänge für virtuellen Zähler

Ein- und Ausgänge für EEG §6 Steuerungen, Direktvermarkter

Einschubzähler 19/2“

Ausgang für Energie-Maximum Überwachung

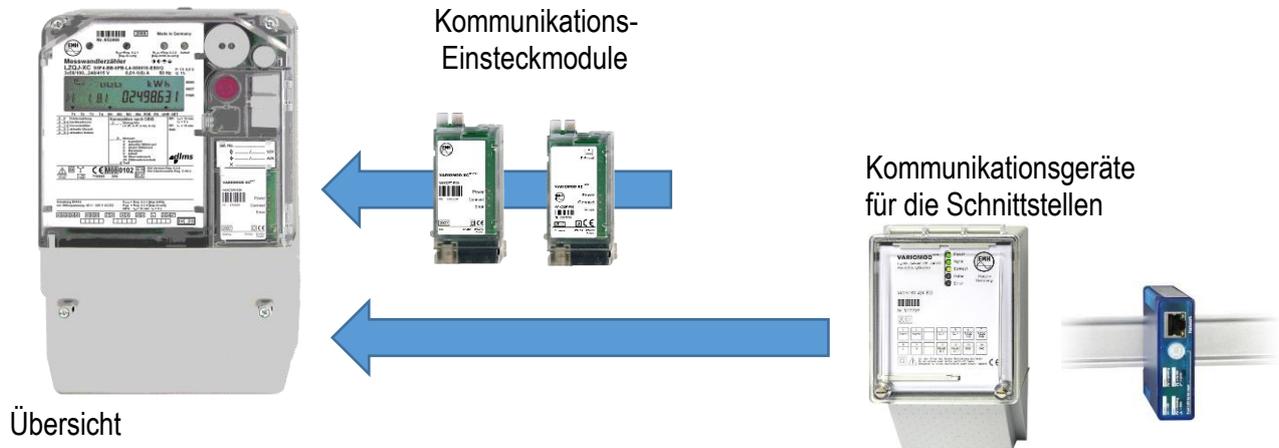


Abbildung mit VDEW-Display

Weiterhin steht das externe Modul **HITenergy2scada** zur Verfügung über das bis zu 16 Zähler mittels RS-485 Schnittstelle Momentandaten an PLC- oder Scadasysteme mittels Protokoll MODBUS®-TCP zyklisch übergeben kann (Kurz-Beschreibung folgt auf Seite 10).

## Kommunikation

Hier wollen wir unterscheiden zwischen den Möglichkeiten der eigentlichen externen Zählerfernauslesung (ZFA) und der Kommunikation zwischen den Zählern innerhalb eines Gebäudes oder einer weitläufigen Anlage, z.B. eines Windparks.



### Anbindung einer Zählerfernauslesung

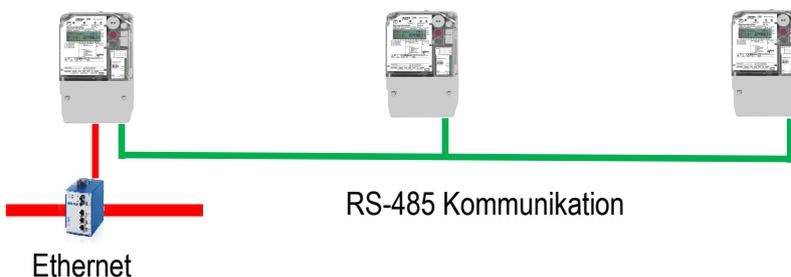
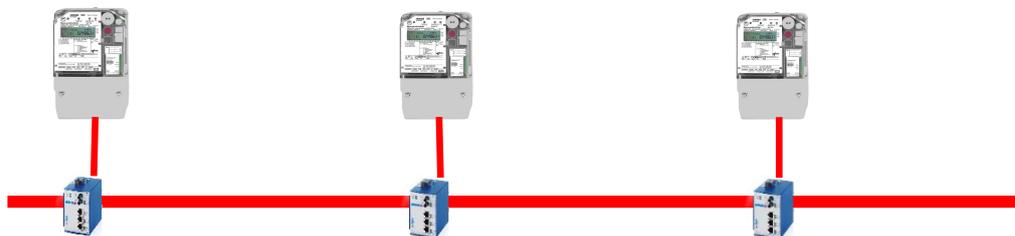
Da analoge, bzw. ISDN Telefonanschlüsse in Zukunft nicht mehr zur Verfügung stehen sollte die Anbindung digital über eine Netzwerkverbindung (Ethernet (TCP/IP) oder direkt per GPRS/GSM über eine Mobilfunkverbindung erfolgen.

### Anbindung über einen fixen zentralen Anbindungspunkt (Netzwerk)

Das bei neuen Anlagen vorhandene Netzwerk wird hier genutzt und über den vorhandenen Router der eine DSL/LTE Anbindung hat, eine entsprechende Einrichtung vorgenommen.

Der oder die Zähler, je nach Kundenanforderung, werden auf das Netzwerk mittels Einsteckmodul vom Typ VarioMod-XCethernet, aufgeschaltet.

Sollen mehrere Zähler über eine Netzwerkschnittstelle ausgelesen werden, können bis zu 31 weitere Zähler über die RS-485 Busschnittstellen angebunden werden. Die maximale Entfernung kann hierbei bis zu 1,2 km betragen, jedoch außerhalb von Gebäuden sollte ein Überspannungsschutz installiert werden.



**Einwahl über Mobilfunk**

Ältere Anlagen können auf Modulfunk mittels CDA-SIM-Karte umgerüstet werden oder über einen neuen DSL / LTE Anschluß aufgerüstet werden. Ein DSL-Anschluß, wenn dieses möglich ist stellt immer die günstigste Variante mit dem größten Mehrwert dar, wenn dieser auf Grund der Entfernungsbeschränkung zur nächsten Ortsvermittlung möglich ist. Die nächste Variante ist dann ein LTE-Anschluß mit fixIP über die die ZFA dann durchgeführt werden kann.

Unsere Software **HITenergie** und **HIT-ZDIAG** ab Version 6 unterstützen bereits diesen Weg der Auslesung.

Gern unterbreiten wir Ihnen auch ein Angebot zur „schlüsselfertigen“ Umrüstung einer vorhandenen Anlage auf digitale Kommunikation.



Einzel-Kommunikation über GPRS / GSM



GPRS/GSM-Einwahl mit RS-485 Kommunikation

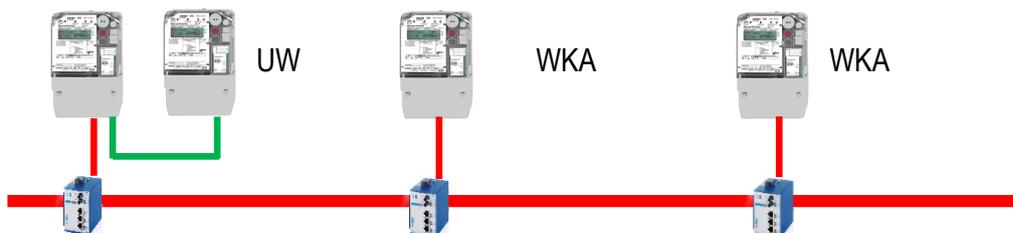
**Wichtiger Hinweis zum Stichwort BSI-Kommunikation**

In Zukunft sind Netzanschlußbetreiber, Meßstellendienstleister und Direktvermarkter aufgefordert eine sichere **Datenverbindung gemäß BSI TR 03116-3** aufzubauen. Hierfür kann in den Zähler LZQJ-XC ein Kommunikationsadapter vom Typ ZSM-XC gesteckt werden, und eine Kommunikation mit einem Smart Meter Gateway zu ermöglichen. Dieses bedeutet das mit dem Erwerb eines LZQJ-XC eine große Investitionssicherheit besteht und Anlagen schnell auf die neue Kommunikation umgestellt werden können.



**Zählervernetzung Umspannwerk mit Windpark**

Dieses sind eigentlich Varianten oder Kombinationen aus verschiedenen Medien die hier zum Einsatz kommen. In neuen Installationen wird dieses sicherlich eine komplette LWL-Kommunikation sein. Es werden hier nur einige Möglichkeiten gezeigt, vieles hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab.



Kommunikation komplett über ein Ethernet-Netzwerk ( LWL, Kabel, WLAN ), im UW werden die Zähler über einen RS-485 BUS verbunden

## HITenergie2scada - Momentan- und Zählerdaten erfassen

Immer mehr werden die Daten einzelner Anlagen oder Abgänge für die Erfassung oder Regelung in Leitsysteme oder PLC(SPS)-Systeme benötigt. Hierfür werden meistens noch separate Meßumformer oder Multifunktionsanzeigen mit Datenausgang verwendet. Alle diese Daten und noch mehr stellt ein moderner Zähler heute auch zur Verfügung, jedoch in einem nicht direkt zu verarbeitendem Industrieprotokoll in Registern, sondern nur als ASCII-Liste. So führte es dazu das nur bestimmte Zählerkonfigurationen genutzt werden konnten, aber nicht ein beliebiger Standardzähler nach VDEW 2.1.

Das von uns entwickelte Modul schließt diese Lücke und ermöglicht die Erfassung und Darstellung von Zählerdaten über das Protokoll MODBUS®-TCP.

### Energy2Scada V3.0 - Erste Schritte



Das Modul **HITenergie2scada** wird einfach an die RS-485 Schnittstelle eines oder mehrerer Zähler angeschlossen und entsprechend die Auslesung über einen Browser mittels integriertem Webserver parametrierbar. In der Standardversion wird die Nutztabelle (T4, TS) des Zählers, die vom Kunden auch angepasst werden kann, verwendet und zyklisch ausgelesen. Die Daten werden dann auf Register gelegt die einfach per Protokoll MODBUS®-TCP, auch als Multizugriff, zur Verfügung gestellt.

Für die Anzeige der Meßgrößen die als original Rohwerte dargestellt werden stehen entsprechende Servicefunktionen zur Verfügung.



### Energy2Scada

- Erste Schritte
- Konfiguration Netzwerk
- Konfiguration Zähler
  - Zähler 1 Nr. 464212
- Anzeige Gerätestatus
- Anzeige Rohdaten Zähler
- Anzeige Diagnose Zähler
- Spezialeinstellungen
- Anzeige Logbuch
- Passwort ändern
- Restart
- Logout

#### Rohdaten Zähler

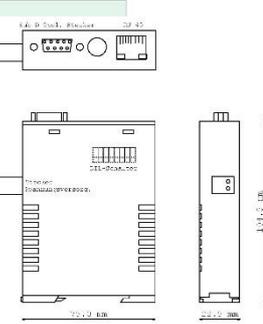
Zähler 1 Nr. 4642124 (Modbusadresse 1) Auswählen und Aktualisieren

Register: Wert	Register: Wert	Register: Wert	Register: Wert
000: 1	002: 4642124	004: 0	006: 1160650
008: 1170801	010: 800	012: 600080	014: 2000
016: 0	018: 0	020: 0	022: 121
024: 3	026: 0	028: 0	030: 14997
032: 14997	034: 14997	036: 0	038: 0
040: 0	042: 0	044: 0	046: 0
048: 489	050: 440	052: 333	054: 108
056: -1	058: 132	060: -1	062: 108
064: -1	066: 296	068: 296	070: 296
072: 155	074: 148	076: 129	078: 0
080: 0	082: 0	084: 5626	086: 5626
088: 5626	090: -3	092: -3	094: -3
096: -10	098: 0	100: 0	102: 0
104: 1	106: 6	108: 6	110: 6
112: 18	114: 272	116: 272	118: 272
120: 22977	122: 22975	124: 22978	126: -56
128: -56	130: -56	132: -56	134: 5000
136: 0	138: 107		

Letzte Aktualisierung vor 4 Sekunden

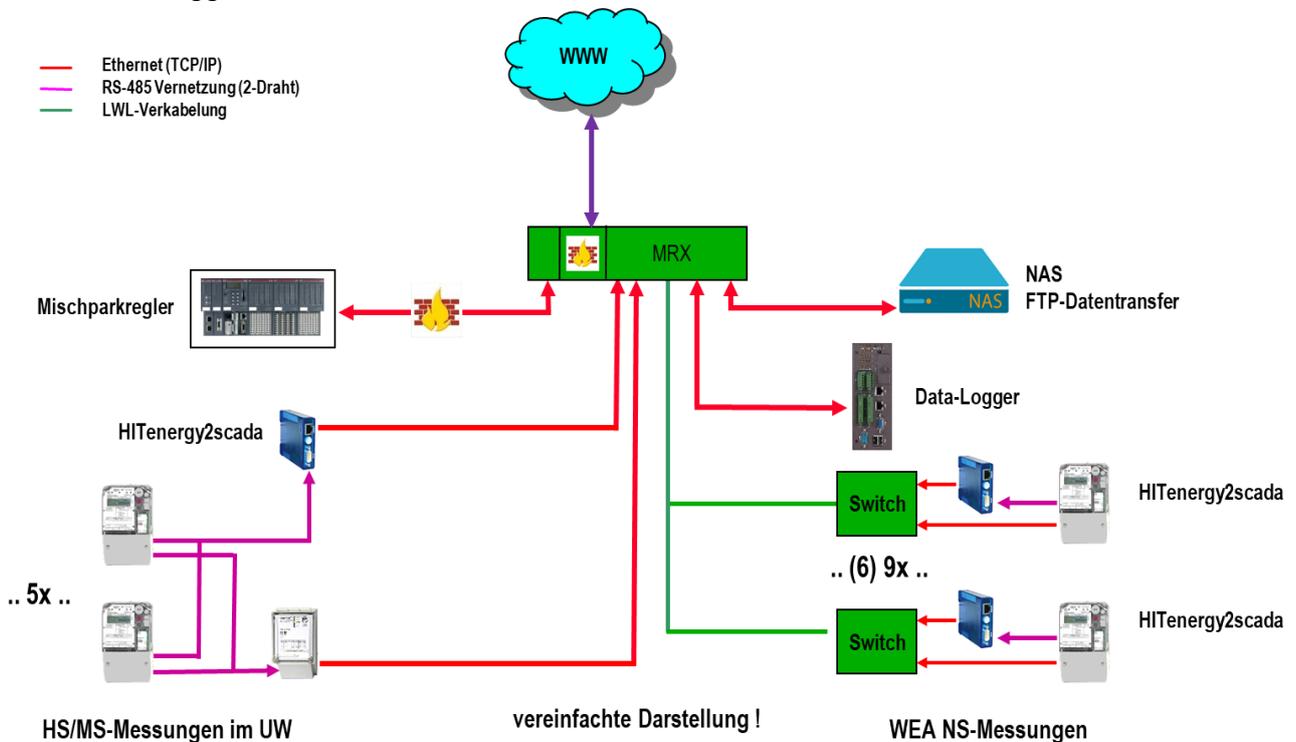
#### Konfiguration Zähler

Bezeichnung: Zähler 1 Nr. 4642124	Bezeichnung des Messpunktes:
IEC-Adresse: 4642124	IEC-Adresse des Zählers:
Zählertyp: LZJ-XC	Zählertyp:
Serial: 9690.E7.1	Schnittstelle Zähler:
Modbus-Adresse: 1	Geräteadresse Modbus (1-255):
Wandlerfaktor I: 1.0	Wandlerfaktor Primär/Sekundär Strom:
Wandlerfaktor U: 1.0	Wandlerfaktor Primär/Sekundär Spannung:
Aktiv: <input checked="" type="checkbox"/>	Nur aktive Zähler werden berücksichtigt:



## Beispiel an einer realisierten Anlage mit UW, WPs, PVs

- Zählerdaten für Meßstellendienstleister
- Momentandaten Übergabe
- Datenlogger mit FTP



## Nachrüstung von NS-Messungen in WKAs

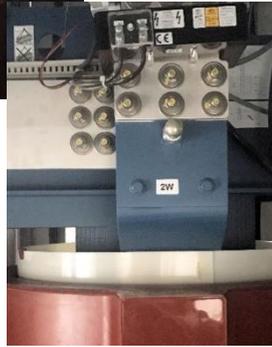
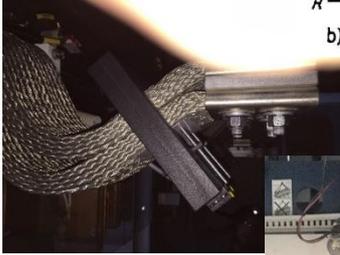
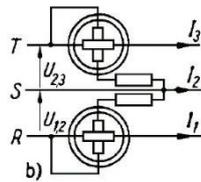
Hierbei geht es darum einzelne WKAs mit einer 690 (660) Volt Niederspannungsmessung zwischen Netzumrichter und Mittelspannungstrafo nachzurüsten. Die Abrechnungsmessung auf die NS-Seite der Anlage zu setzen findet immer mehr Bedeutung, besonders bei unterschiedlichen Eigentümern. Es lässt sich die tatsächlich erzeugte Energie zusammen mit dem Zähler am Netzeinspeisepunkt sehr genau und vor allem gerecht aufzeigen. Hierfür kommen Formeln zur Anwendung, die vom jeweiligen Meßstellenbetreiber berücksichtigt werden müssen.

**Wir bieten Ihnen hierfür spezielle 3-/4-Leiter Zähler für einen halbindirekten Anschluss an 690 (660) Volt an, sodass auf teure zertifizierte Spannungswandler verzichtet werden kann. Da das Netz direkt nach dem Netzumrichter in der Regel je nach Hersteller starke Störspitzen aufweisen kann, haben wir hierfür ab 2/2017 einen speziellen zugelassenen Zähler mit absoluter Potentialtrennung.**

Für die Realisierung der Nachrüstung gibt es ausführliche separate Unterlagen ( z.Zt. NORDEX, VESTAS ) mit Bestellangaben, die wir gern auf Anfrage zur Verfügung stellen.

Nachfolgend wird ein Beispiel für eine 3ph. Ausführung mit ARON-Zählung gezeigt:

Meßschaltung:



Nachrüstung der Wandler

### Einbauort und Aufbau des Zählerverteilers

Die Bilder zeigen Beispiele für den Einbaubauort in der Nähe des Trafos, sowie die Zählerverteiler mit dem Zähler, incl. Kommunikation.



Montage in der Gondel



Turmmontage mit 2 Meßkanälen und Netzwerkanbindung

# HIT<sub>ZDIAG</sub> V6.x

## für

# MS-WINDOWS

( auch unter MS-Windows 10 )

der „kleine“ VDEW-Zähler - Ausleseprofi

- ✳ Auslese- und Servicetool für Zähler mit EDIS-Kennziffersystem
- ✳ einfache Bedienung durch intuitive Menüstrukturen
- ✳ weitgehend automatische Erkennung von Fabrikat und System
- ✳ Unterstützung von Ethernet (TCP/IP), Modem, Auslesekopf, Standleitungen, IPT-Protokoll
- ✳ Grafische und tabellarische Auswertungen
- ✳ Speicherung der Anlagen- und Messwerte in einer Datenbank
- ✳ Anzeige von Momentandaten ( soweit vom Zähler unterstützt ! )
- ✳ Auslesung der Lastprofildaten, Berechnungen, Scheduler ( Optionen )
- ✳ Übergabe der Daten nach MS-Excel kommentiert auf Tastendruck

The image displays three screenshots of the HITZDIAG V6.x software interface. The top-left screenshot shows the main configuration window for a meter, including fields for 'Bezeichnung' (UW Bockelwitz WP Ableß DS1 136596), 'Datensatz' (70), and 'Schnittstellen- und Modemparameter'. The top-right screenshot, titled 'Aktuelle Zähler-Werte', displays real-time and historical data for meter 'WP Wulfshof WKA3 2222155', including current work (Arbeit T1, T2) and maximum values (Maximum seit, Vorwerte). The bottom-left screenshot, 'LZ-Momentananzeige', shows a detailed circuit diagram with 11 measurement points, displaying voltage (e.g., 232.78V), current (e.g., 0.2644A), power (e.g., 0.056kW), and power factor (e.g., 0.96P/S). The bottom-right screenshot shows an Excel spreadsheet with a data table and a line graph plotting power (P) and reactive power (Q) over time.

**Leistungen der Grundversion:**

- Fernabfrage von IEC1107-Zähleranlagen über Analog- oder GSM-Modem, Standleitungen, Netzwerk ( TCP/IP ) und GPRS ( auf Anfrage )  
Zählerfernauslesung über IPT gesicherte Verbindung auf Anfrage
- Abfrage vor Ort der Zähler mittels IR-Optokopf für Service- und Verrechnungsdaten
- Unterstützung von VDEW-Lastenheftzählern mehrerer Hersteller ( EMH, Elster, ... )
- weitgehend automatische Erkennung von Fabrikat und System
- aufbereitete Anzeige der Zählerdaten unter Einbeziehung optionaler Wandlerfaktoren
- komfortabler Datenexport in MS-Excel oder andere MS-Office-Applikationen
- Zählerdatenexport als .csv und .xml (neu)
- Ferndiagnose der Zählerinstallation durch grafische Anzeige von Momentanwerten (für alle Zähler mit Service-Tabelle)
- Auslesung von Verrechnungsdaten, Servicedaten, Prüfdaten, als Optionen Lastprofil, Betriebs- und Eichlogbücher, 2.Lastprofil
- hochflexible Speicherung der Auslesedaten durch Datumsmodifizierer, dadurch z.B. monatliche Ablage in separaten Ordnern möglich.
- Verwaltung beliebig vieler Zähler
- komfortable Suche nach Bezeichnungen, Zähleradressen und Telefonnummern
- Unterstützung von Transparentmodems mehrerer Hersteller incl. H&T-MFM
- Export und Import von Konfigurationsdaten im CSV-Format
- integrierte Onlinehilfe
- Zählertagebuch

**Option Lastprofilauslesung**

- Lastprofilauslesung über einen frei wählbaren Zeitraum
- Rohdatenanzeige und Exportmöglichkeit zu MS-Excel oder in die Option **HIT<sub>GRAF</sub> V 1.x**

**Option Benutzertabellen**

- Darstellung relevanter Verrechnungsdaten aller Zähler in einer gemeinsamen Tabelle mit Filtermöglichkeit für Zählerauswahl
- komfortabler Datenexport in MS-Excel oder andere MS-Office-Applikationen
- weitere Tabellenansichten nach Kundenwunsch zukaufbar

**Option Scheduler**

- automatisierte Auslesung von Verrechnungsdaten und Lastprofilen (35 Tage) zu frei wählbaren Zeitpunkten
- sofortiges Auslesen einer gesamten Zählergruppe
- Bildung von beliebig vielen Zählergruppen
- freie Zuordnung von Zählern zu einer Gruppe

**Option HIT<sub>GRAF</sub> V 1.x**

autarkes Grafikmodul zur Lastprofilanzeige von **HIT<sub>ZDIAG</sub>**-Auslesungen  
( Lizenzversion für einen PC-Arbeitsplatz, Firmenlizenzen auf Anfrage )

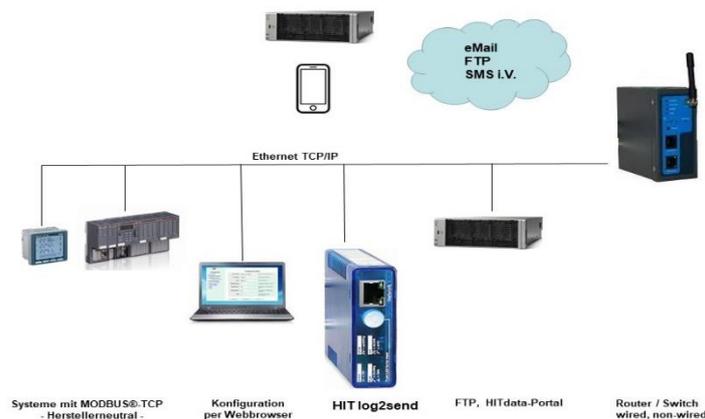
- Darstellung von bis zu 8 LP-Kurven
- Zeitraum von 1..65 Tagen frei wählbar
- Importmöglichkeit von **HIT<sub>ZDIAG</sub>**-Lastprofilauslesungen
- Datenexport/import nach/von MS-Excel
- Grafikexport als JPG-Datei und über die Zwischenablage (BMP)
- Einzelwertanzeige
- Zoomfunktion
- Berechnung des Energiewertes über den Darstellungszeitraum
- Kurvenoperationen: Addition, Bewertung, Verdichtung, cosPhi

## weitere eigene Produkte

### HITmodem2tcp *Anbindung alter analoger Modemverbindungen über Ethernet*

- keine externe Software erforderlich, komplett webbasierte Parametrierung
- ersetzt ein analoges Modem und verhält sich wie ein solcher, jedoch erfolgt die Anbindung an ein Ethernet basierendes Netzwerk über WWW
- Anbindung serieller Geräte über eine Modem basierende Leitstelle ( z.B. ZFA )

### HITlog2send *Kommunikationsmodul mit MODBUS®-TCP Anbindung* **NEU !**



- keine externe Software erforderlich, komplett webbasierte Parametrierung
- sammelt Hersteller neutral über MODBUS®-TCP Daten von einem oder mehreren Geräten
- SQL-Datenbank
- Freier textbasierender eMail-Editor mit freier formatierter Datenpunktübergabe
- Bis zu 10 unterschiedliche eMail-Vorlagen stehen zur Verfügung
- Versand getriggert oder zyklisch mit kommender und gehender Meldung
- Versand per eMail oder FTP möglich

### HIT-ZGM01 *Gateway-Modul (Protokollumsetzer MODBUS®-TCP <-> MODBUS-RTU®)*

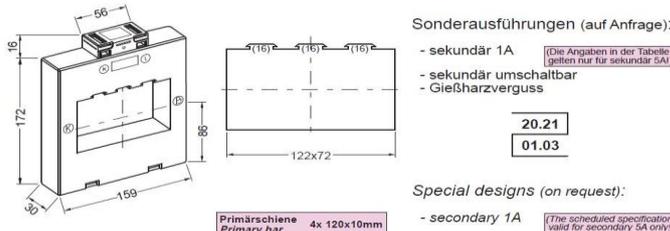
- Keine externe Software mehr erforderlich, komplett webbasierte Lösung
- Setzt das serielle Protokoll MODBUS®-RTU in das Netzwerkprotokoll MODBUS®-TCP Herstellerneutral für alle Gerätetypen um
- Einsatz zur Erweiterung unserer Zentrale HIT-WZZ100 oder für eine Scada- / PLC-Einheit

### HIT-MBTCP-AS *MODBUS®-TCP Adress- und Portswitch*

- Sonderapplikation für Scada- und PLC-Systeme mit festen MODBUS®-Strukturen speziell zur Anbindung an das virtuelle Kraftwerk von EnSys
- Setzt bei mehreren Kommunikationskanälen über unterschiedliche Port das Protokoll auf den Einheitsport 502 um und die fixen Adressen auf projektierbare Adressen ( z.B. Port 503 <-> 502, Adr. 0 <-> 100 )
- Gleiche Adressen bei unterschiedlichen Funktionen sind ebenfalls auf unterschiedliche projektierbare Adressen umsetzbar ( z.B. Adr.0-Funkt. 3 auf 10, Adr.0-Funkt. 4 auf 20 )

weitere Produkte

Niederspannung Strom- und Spannungswandler in geeichter Ausführung



I <sub>an</sub> I <sub>2n</sub>	Kl. of.	Primäre Bemessungsstromstärke I <sub>pn</sub>												VA	A					
		400	500	600	750	800	1000	1200	1250	1500	1600	2000	2500			3000	4000			
5A	0,2S			2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5			
				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
	0,2		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5			
			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
	0,5S		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
0,5		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5			
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			

Ausführungen bis 4.000 A kurzfristig auf Anfrage in verschiedenen Durchführungsvarianten

Mittelspannung Strom- und Spannungswandler in geeichter Ausführung ( auf Anfrage )



Meßumformer, MultiFunktionsAnzeigen

Ausführung in 96x96, 72x72 oder für Hutschiene

- Modulares Konzept mit optionalen Zusatzmodule
- MODBUS®-RTU, TCP
  - BAC-NET
  - analoge Eingänge
  - Pt-100
  - binäre Ein- und Ausgänge



Sonderzähler

Ausführung als Einschubzähler in 19/2" incl. Zubehör



## Bestell- und Anfrage Hilfe

Die nachfolgenden Seiten sollen Ihnen die Auswahl erleichtern für eine Anfrage oder Bestellung. Sie können diese Seiten kopieren und uns faxen oder zumailen.

**Sie können bei uns aber immer gern auch telefonisch oder per eMail ihr spezielles Profil Anfragen und ein Angebot abfordern.**

\_\_\_ Stk      Einzelmessung

- Zähler in einem ISO-Gehäuse ( 300x610x180 mm HxBxT )
- Zähler in einem Wandschrank ( 1.250x300x225 mm HxBxT ) 2 Plätze !
- Zähler nach einer bestimmten TAB \_\_\_\_\_  
( bitte hier eintragen )
- Ausführung in 4-Q (Bezug-und Lieferung)
- Ausführung als Kombi-Zähler für Wirk-und Blindarbeit in einer Richtung
- Ausführung in WV Cl. 0,2S, BV 0,5% (Cl. 2)
- Ausführung in WV Cl. 0,5S (MID C), BV 1% (Cl. 2)
- Messung in 4-L Wandler-Ausführung ( 1(6) A )
  - HS / MS / NS Messung Weitbereich 58/100 V - 240/415V
  - NS Messung 400/660(690)V
- Messung in 3-L Wandler-Ausführung (ARON) ( 1(6) A )
  - HS / MS Messung 3x 100 V
  - NS Messung 3x 660(690)V
- Wir benötigen folgende nicht zusätzliche aufgeführte Eigenschaft (bitte als Klartext):  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Kommunikation ( maximal 2 unabhängige Kanäle möglich ! )

- als Einsteckmodul ( nur für einen Kanal möglich ! )
- als separates Kommunikationsmodul ( auch für 2.Kanal erforderlich ! )
  - Ethernet (TCP/IP)
  - GPRS / GSM mit kleiner Magnetfussantenne
    - mit Stabantenne für innen und außen Montage
    - mit spezieller Klebeantenne ( Vandalen sicher )
    - Verlängerung \_\_\_\_\_ m ( bitte angeben )
    - mit SIM-Karte
  - Analog (a/b) ( nicht mehr für öffentliche Anschlüsse verwenden ! )
  - Schnittstellenmodul RS-232, RS-485
  - MODBUS®-RTU (RS-485 2-Draht)
  - MODBUS®-TCP ( nur über RS-485 Schnittstelle möglich )
  - Anbindung über vorhandenes LWL     MM     SM
  - Anbindung über vorhandenes Kupfer-Kabel
- Platz für weitere Wünsche, Besonderheiten  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_ Stk. **Mehrfach-Messung ( UW, Abzweig, ... )**

- Zähler in einem ISO-Gehäuse  
 Zähler in einem Wandschrank  
 Zähler in einem Standschrank mit Sichttür (max. 9 pro Einheit)  
 Zähler nach einer bestimmten TAB \_\_\_\_\_  
( bitte hier eintragen )  
 Offshore Ausführung

Die Zähler haben folgende Grundeigenschaften:

Messung in 4-L Wandler-Ausführung ( 1(6) A )  
 HS / MS / NS Messung Weitbereich 58/100 V - 240/415V  
 MPE, MPA, MKA F.F., DCF-77  
 4-zeiliges erweitertes Display mit Klartextinformationen  
 Ausgang für Leistungsabschaltung im Klartext angeben !

- \_\_\_ Stk.  4Q-Ausführung in WV Cl. 0,2S, BV 0,5% (Cl. 2)  
 \_\_\_ Stk.  4Q-Ausführung in WV Cl. 0,5S (MID C), BV 1% (Cl. 2)  
 \_\_\_ Stk.  Kombi-Zähler in WV Cl. 0,5S (MID C), BV 1% (Cl. 2) ( EB-Messung )
- DCF-77 Zeit-Synchronisierung der Zähler  
 Zeit-Synchronisierung der Zähler über MPA des Netzanschlusszählers  
 Einbindung Auslesung des Netzanschlusszählers über RS-485  
 Bereitstellung der RS-485 Schnittstelle vom Vergleichszähler Einspeisung  
 Wir benötigen folgende nicht zusätzliche aufgeführte Eigenschaft (bitte als Klartext):  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Einwahl-Kommunikation ( maximal 2 unabhängige Kanäle möglich ! )**

- als Einsteckmodul ( nur für einen Kanal möglich ! )  
 als separates Kommunikationsmodul ( auch für 2.Kanal erforderlich ! )
- Ethernet (TCP/IP)  
 GPRS / GSM mit kleiner Magnetfussantenne  
 mit Stabantenne für innen und außen Montage  
 mit spezieller Klebeantenne ( Vandalen sicherer )  
 Verlängerung \_\_\_\_\_ m ( bitte angeben )  
 Analog (a/b) ( nicht mehr für öffentliche Anschlüsse verwenden ! )  
 Schnittstellenmodul RS-232, RS-485  
 MODBUS®-RTU (RS-485 2-Draht)  
 MODBUS®-TCP ( nur über RS-485 Schnittstelle möglich )
- Von diesem Schrank sollen auch die Zähler der angeschlossenen Anlagen mit ausgelesen werden  
 Anbindung über vorhandenes LWL  MM  SM  
 Anbindung über vorhandenes Kupfer-Kabel

- Platz für weitere Wünsche, Besonderheiten

---



---



---

**Wir haben Bedarf für weitere Leistungen im Bereich Kommunikation**

- Software zur Auslesung von VDEW-Zähler
  - Einfache Software-Lösung für MS-Windows
  - Leitstelle

Wir haben z.Zt. \_\_\_\_\_ Zähler in der Auslesung

- Umrüstung eines vorhandenen analogen / ISDN Anschluss auf digitale Kommunikation**
  - DSL ist laut jetzigem Anbieter bei uns möglich
  - LTE ist im Betriebsbereich möglich
  - uns liegen keine genauen Informationen vor

Anlage ertüchtigen für eine Direktvermarktung

- Momentandaten aus vorhandenen Zählern holen
  - wir haben Zähler vom Typ LZQJ
  - wir haben Zähler vom Typ A1500
  - \_\_\_\_\_ (andere)

Anfrager / Kunde : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_

Kontaktdaten:            Telefon: \_\_\_\_\_

   eMail: \_\_\_\_\_

Projekt-Kennzeichen: \_\_\_\_\_

Datum der Anfrage: \_\_\_\_\_

## Platz für eigene Anmerkungen

### Kurz über uns:

Die H&T GmbH ist als ausführendes Ingenieurbüro für Automatisierung seit 1992 mit Sitz in Berlin-Tempelhof tätig.

Bereits mit der Markteinführung von elektronischen Zählern wurde eine eigene Lösung zur Energiedatenerfassung erfolgreich im Markt platziert.

Heute gehören sehr viele namhafte Kunden der Branche zu unseren Kunden und können von unserer langjährigen Erfahrung profitieren.



**H&T Hausautomation & Industrietechnik GmbH**  
Tempelhofer Damm 1-7, Gebäude 5a  
12101 Berlin – Tempelhofer Feld  
Telefon 030/25299185 Telefax 030/25299184  
Kontakt per eMail [info@hit-berlin.de](mailto:info@hit-berlin.de)

