

Netzkontroller

ADR

Bedienungsanleitung



CE

Vemer
SPA

Inhalt

■ Hinweise zur Betriebssicherheit	Seite	2
■ Technische Kenndaten	Seite	2
■ Gerätebeschreibung	Seite	4
■ Tasten	Seite	4
■ Parametereinstellung	Seite	5
■ Abbildungssequenz der Bildschirmseiten zur Messung	Seite	8
■ Ermittlungs-/ Berechnungsmethoden	Seite	15
■ Serielle Datenübertragung	Seite	16
■ Software ADR-View	Seite	16
■ Bezugsnormen	Seite	17
■ Abmessungen und Anschlußpläne	Seite	18

HINWEISE ZUR BETRIEBSSICHERHEIT

Während der Installation und während des Betriebs des Gerätes müssen folgende Vorschriften beachtet werden:

- 1) Das Gerät darf nur von Fachleuten installiert werden.
- 2) Halten Sie sich beim Einbau und Anschluß des Geräts genau an die entsprechenden Anschlußpläne.
- 3) Bei Anschluß des Gerätes müssen immer die Stromwandler x/5 benutzt werden.
- 4) Vergewissern Sie sich, daß der Schaltkasten, in den das Gerät eingebaut wird, nach dem Einbau eine unbeabsichtigte Berührung der Klemmen ausschließt.
- 5) Die Klemmen der Strom- und Spannungsmesskreise müssen bei einer maximalen Nennspannung von 300V eff. angeschlossen werden.
- 6) Die Verkabelung des Schaltkastens muß den EN-Normen entsprechend ausgeführt sein.
- 7) Beschädigte oder teilweise beschädigte Geräte dürfen nicht angeschlossen bzw. gespeist werden.

■ **ANMERKUNG:**

- Die VEMER-Netzkontroller sind gemäß EN 61010-1 für einen Einsatz in Umgebungen der Überspannungsklasse III und mit Belastungsgrad 2 bestimmt.
- Die elektrische Anlage des Gebäudes, in dem das Gerät eingebaut werden soll, muß mit einem Ein-/Ausschalter oder aber einem Auftrenner ausgestattet sein, der in leicht zugänglicher Position in unmittelbarer Nähe zum Gerät installiert sein muß. Des weiteren muß ein Überstromschutzschalter vorhanden sein.

TECHNISCHE KENNDATEN

- Versorgungsspannung: 230 V AC (-15%/+10%)
- Frequenz: 50/60 Hz
- ma. Stromaufnahme: 4 VA
- Anzeige: Custom-LCD-Display, rückseitig beleuchtet
- Eingänge Spannungsmessung: max. 550 V rms, 47÷63 Hz
- Eingänge Strommessung: max. 6 A rms, 47÷63 Hz
- Meßskalen: 1 Meßskala Spannungsmessung, Skalenendwert 550 V rms
2 Meßskalen Strommessung, Skalenendwert 2 A rms und 6 A rms
- Genauigkeit:
 - Spannung: 0,5 % des Skalenendwertes (für Messungen zwischen 10 % und 100% des Skalenendwertes)
 - Min. Meßsignal: 10 V
 - Strom: 0,5 % des Skalenendwertes (für Messungen zwischen 10% und 100% des Skalenendwertes)
 - Min. Meßsignal: 20 mA
 - Leistung: 1 % des Skalenendwertes

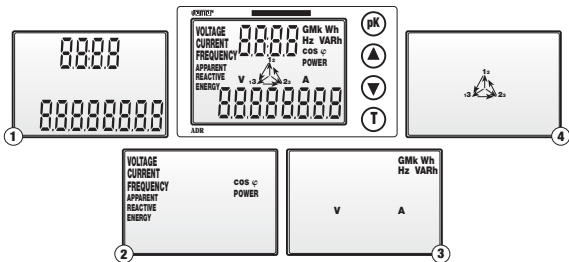
- Frequenz $\pm 0,1$ Hz ($47 \div 63$ Hz)
- Wirkenergie: Klasse 2 gemäß EN-62052-21
- Blindenergie: Klasse 3 gemäß EN 62053-23
- Einstellbereich der Spannungswandler: Hauptkreis $1 \div 9999$ V; Nebenkreis 230 V
- Einstellbereich der Stromwandler: Hauptkreis $1 \div 9999$ A; Nebenkreis 5 A
- serieller Ausgang: RS-485, isoliert, mit Protokoll MODBUS RTU (max. 9600 Baud) für Modelle **ADR-R**, **ADR-D**, **ADR-R E** und **ADR-D E**
- Betriebstemperatur: $0 \text{ °C} \div +50 \text{ °C}$ (für Modelle ADR-D E: $0 \text{ °C} \div +40 \text{ °C}$)
- relative Luftfeuchtigkeit: $10\% \div 90\%$, nicht kondensierend
- Gehäuse:
 - **Ausführung zum Einbau auf Schaltkastenrückseite:**
Werkstoffklasse V-0 gemäß UL 94,
Standardabmessungen 72x72 mm gemäß DIN 43700
 - **Modulausführung:** Werkstoffklasse V-0 gemäß UL 94,
Gehäuse mit 4 DIN-Modulen, Farbe grau RAL-7035

Netzkontroller

Code	Modell	Bezeichnung
VN561700	ADR-R	Isolierter Netzkontroller, Ausführung zum Einbau auf Schaltkastenrückseite mit Serielle RS-485
VN560900	ADR-R Spot	Isolierter Netzkontroller, Ausführung zum Einbau auf Schaltkastenrückseite
VN563300	ADR-D	Isolierter Netzkontroller, Modulausführung mit Serielle RS-485
VN562500	ADR-D Spot	Isolierter Netzkontroller, Modulausführung
VE280400	ADR-R E	Nicht isolierter Netzkontroller, Ausführung zum Einbau auf Schaltkastenrückseite mit Serielle RS-485
VE279600	ADR-R E Spot	Nicht isolierter Netzkontroller, Ausführung zum Einbau auf Schaltkastenrückseite
VE281200	ADR-D E	Nicht isolierter Netzkontroller, Modulausführung mit Serielle RS-485
VE071700	ADR-D E Spot	Nicht isolierter Netzkontroller, Modulausführung
VN564100	ADR-view 1.00	Software para analizadores de red + interfaz

GERÄTEBESCHREIBUNG

Display und Meßwertanzeige



- ① numerische Felder zur Anzeige der gemessenen Größen
- ② Art der lfd. Messung
- ③ Maßeinheit
- ④ Phasensymbole

TASTEN



Aufruf der nächsten Menüseite und Parametereinstellung



Aufruf der vorigen Menüseite und Parametereinstellung



Abbildung der Systemgrößen

- Für Modelle **ADR-D**, **ADR-R**, **ADR-D E** und **ADR-R E**:



Abbildung des Höchstwertes der Größen und Parameterselektion während der Programmierung

- Für Modelle **ADR-D spot**, **ADR-R spot**, **ADR-D E spot** und **ADR-R E spot**:

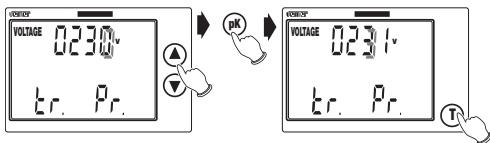


Parameterselektion während der Programmierung

PARAMETEREINSTELLUNG

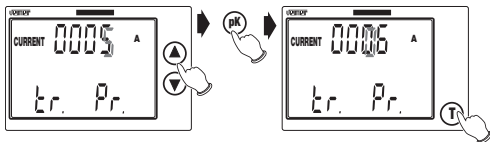
- In die Programmiermenüs kommen Sie nur bei Einschaltung des Gerätes und indem Sie gleichzeitig die Tasten **“up”** (▲) und **“down”** (▼) drücken.
- Die einstellbaren Parameter werden in folgender Reihenfolge abgebildet:
 - Hauptkreis Spannungswandler (Nebenkreis Festeinstellung auf 230V)
 - Hauptkreis Stromwandler (Nebenkreis Festeinstellung auf 5A)
 - Konfiguration serielles Port (3 Bildschirmseiten) (**nicht beim Modell spot**)
 - Nullrückstellung Zähler Wirkenergie
 - Nullrückstellung Zähler Blindenergie
 - Regelung der rückseitigen Beleuchtung
- Zur Änderung der Einstellung der Parameter muß das Gerät von der Stromversorgung getrennt und anschließend erneut versorgt werden, wobei gleichzeitig die Tasten **“up”** (▲) und **“down”** (▼) gedrückt werden müssen.

Einstellung der Spannungswandler



- Drücken Sie zur Selektion des gewünschten Wertes der aufblinkenden Zahl die Tasten **“up”** (▲) bzw. **“down”** (▼).
- Um sich auf die nächste Zahl zu bringen, muß die Taste **“pk”** (bzw. die Taste (•) beim Modell **spot**) gedrückt werden.
- Drücken Sie zur Bestätigung Ihrer Eingabe und zum Aufruf des nächsten Bildschirmfensters die Taste **“T”**.

Einstellung der Stromwandler



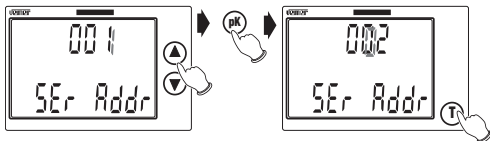
- Für die Einstellung der Stromwandler gilt der gleiche Vorgang wie für die

Einstellung der Spannungswandler.

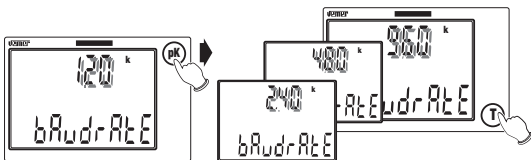
ANMERKUNG: Für die Hauptkreise des Spannungswandlers und des Stromwandlers KANN JEDER BELIEBIGE Wert zwischen 0001 und 9999 eingestellt werden. Wenn der Wert 0000 eingegeben wird, stellt sich das Gerät automatisch auf den Wert 0001 ein.

Die Nebenkreise sind jeweils auf 230 V bzw. 5 A fest eingestellt.

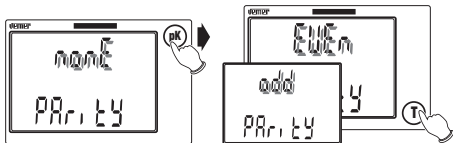
Konfiguration des seriellen Ports (nicht beim Modell spot):



- **Definition der Anschrift des seriellen Ports:** siehe Einstellung Spannungswandler.



- **Definition der Übertragungsgeschwindigkeit des seriellen Ports:** Drücken Sie die Taste "pK" um eine der vier möglichen Übertragungsgeschwindigkeiten einzustellen (**1200**, **2400**, **4800** oder **9600 Baud**).
- Drücken Sie zur Bestätigung Ihrer Eingabe und zum Aufruf des nächsten Fensters die Taste "T".

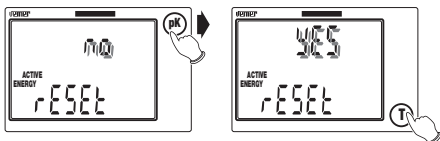


- **Definition des Paritätsbits:** Drücken Sie die Taste "pK" um, der Reihenfolge

nach, eine der nachstehenden Optionen zu selektionieren **“NONE”** (Null), **“ODD”** (ungerade) oder **“EVEN”** (gerade).

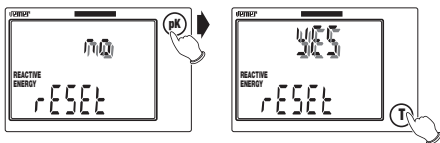
- Drücken Sie zur Bestätigung Ihrer Eingabe und zum Aufruf des nächsten Fensters die Taste **“T”**.

Nullrückstellung des Zählers Wirkenergie:



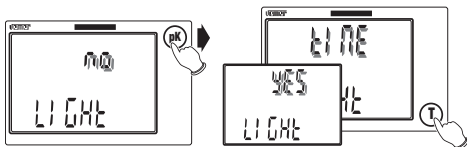
- Drücken Sie die Taste **“pk”** (bzw. die Taste **(•)** beim Modell **spot**), um die Option **“YES”** oder **“NO”** zu selektionieren.
- Drücken Sie zur Bestätigung Ihrer Eingabe und zum Aufruf des nächsten Fensters die Taste **“T”**.

Nullrückstellung des Zählers Blindenergie:



- Für die Nullrückstellung des Zählers Blindenergie gilt der gleiche Vorgang wie für die Nullrückstellung des Zählers Wirkenergie.

Regelung der rückseitigen Beleuchtung:



- Drücken Sie die Taste **“pk”** (bzw. die Taste **(•)** beim Modell **spot**), um die Option **“NO”** (Rückbeleuchtung ausgeschaltet), **“YES”** (Rückbeleuchtung eingeschaltet)

oder **"TIME"** (Rückbeleuchtung wird etwa 60 Sek. nach Betätigung einer Taste eingeschaltet) zu selektionieren.

- Drücken Sie zur Bestätigung Ihrer Eingabe und zum Aufruf des nächsten Fensters die Taste **"T"**.

ANMERKUNG: Für die Ausführung ADR-D E wird nicht empfohlen, die Hintergrundbeleuchtung des Displays ständig einzuschalten (Option "YES").

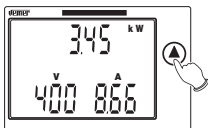
- Bei Betätigung der Taste **"T"** leuchten alle Symbole des Displays etwa 3s lang auf; anschließend wird das Hauptmenü abgebildet.

ANMERKUNG: Sollte während der Programmierung ein Stromausfall auftreten bzw. die Stromversorgung des Gerätes unterbrochen werden, so bleiben die bis zum Stromausfall bzw. bis zur Unterbrechung der Stromversorgung eingegebenen Daten gespeichert.

ABBILDUNGSSEQUENZ DER BILDSCHIRMSEITEN ZUR MESSUNG

- Bei Einschaltung des Geräts (bzw. nach der Phase der Programmierung) wird nach etwa 3s auf dem voll erleuchteten Display das Hauptmenü abgebildet.
- Vom Hauptmenü aus können Sie über Drücken der Taste **"up"** (▲) nacheinander alle weiteren Bildschirmseiten zur Wertmessung aufrufen.
Wenn Sie auf der letzten Bildschirmseite die Taste **"up"** (▲) drücken, gelangen Sie wieder ins Hauptmenü zurück.
- Wenn **V** >999 oder **I** >999 sein sollte, blinkt die entsprechende Meßeinheit auf, um anzuzeigen, daß die Einheit unvollständig ist (es fehlen die Präfixe **K** bzw. **M**)

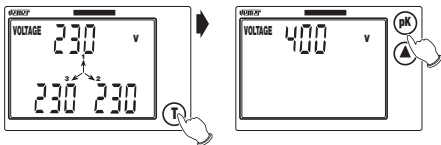
1) Hauptmenü:



- Im Hauptmenü werden die eingestellte Systemspannung, der Systemstrom und die Wirkenergie des Systems angezeigt.

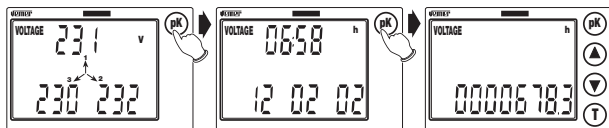
2) Bildschirmseite „Phasenspannungen“:

- Auf dieser Bildschirmseite werden die Phasenspannungen abgebildet.
Bei dreiphasigen Spannungen ohne neutralen Pol beziehen sich die abgebildeten Werte auf ein angenommenes Sternzentrum.



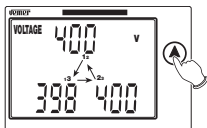
- Über Drücken der Taste **“T”** kann die Bildschirmseite Systemspannung aufgerufen werden..

2a) Bildschirmseiten „Spitzenwerte der Phasenspannungen“ (nicht beim Modell spot):



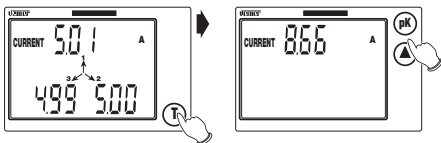
- Wenn Sie auf einer der beiden Bildschirmseiten zur Angabe der Phasenspannungen mehrmals die Taste **“pk”** drücken, werden der Reihenfolge nach abgebildet:
 - die Spitzenwerte der Spannungen (Phasen- oder Systemspannung), angegeben durch die zum Zeitpunkt des Auftretts der Spannungsspitze (Uhrzeit und Datum) aufblinkende Maßeinheit **“V”**;
 - die Zeit zwischen der Einschaltung des Geräts und dem Auftritt der Spannungsspitze (in Stunden und Zehntelstunden).
- Drücken Sie zur Nullrücksetzung des Spitzenwertes gleichzeitig die Tasten **“pk”** und **“T”**.
- Wenn Sie zu gleichwelchem Zeitpunkt die Taste **“up” (▲)** drücken, wird die nächste Bildschirmseite aufgerufen.

3) Bildschirmseite „verkettete Spannungen“:



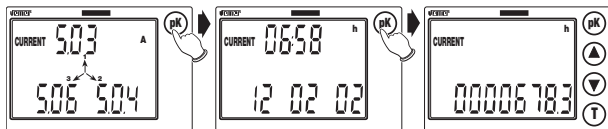
- Auf dieser Bildschirmseite werden die zwischen den Phasen präsenten verketteten Spannungen abgebildet.

4) Bildschirmseite „Phasenstrom“:



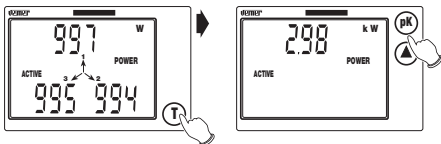
- Auf dieser Bildschirmseite werden die Phasenstromgrößen abgebildet.
- Über die Taste „T“ kann der Systemstrom abgebildet werden.

4a) Bildschirmseiten „Spitzenwerte Phasenstrom“ (nicht beim Modell spot):



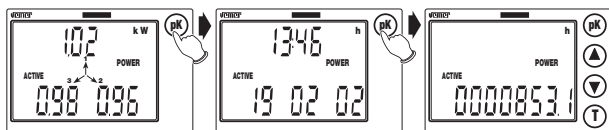
- Gleicher Vorgang wie bei der Abbildung der Spitzenwerte der Phasenspannungen.

5) Bildschirmseite „Phasenwirkleistung“:



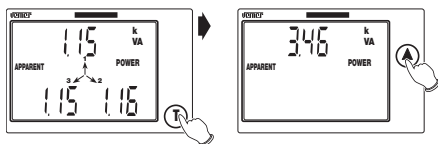
- Auf dieser Bildschirmseite werden die Phasenwirkleistungen abgebildet.
- Über die Taste „T“ kann die Wirkleistung des Systems abgebildet werden.

5a) Bildschirmseite „Spitzenwerte Wirkleistungen“ (nicht beim Modell spot):



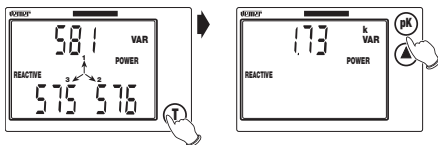
- Gleicher Vorgang wie bei der Abbildung der Spitzenwerte der Phasenspannungen.

6) Bildschirmseite „Phasenscheinleistungen“:



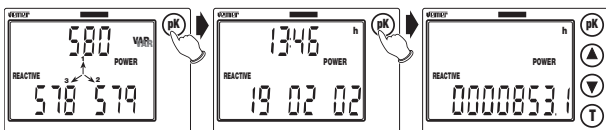
- Auf dieser Bildschirmseite werden die Phasenscheinleistungen abgebildet.
- Über die Taste "T" kann die Scheinleistung des Systems abgebildet werden.

7) Bildschirmseite „Phasenblindleistungen“:



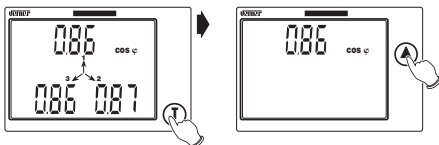
- Auf dieser Bildschirmseite werden die Phasenblindleistungen abgebildet.
- Über die Taste "T" kann die Blindleistung des Systems abgebildet werden.

7a) Bildschirmseiten „Spitzenwerte Bildleistungen“ (nicht beim Modell spot):



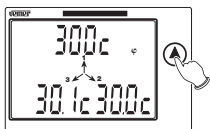
- Gleicher Vorgang wie bei der Abbildung der Spitzenwerte der Phasenspannungen.

8) Bildschirmseite „Phasenleistungsfaktoren“:



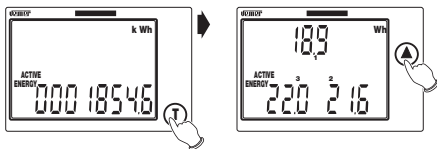
- Auf dieser Bildschirmseite werden die Phasenleistungsfaktoren abgebildet.
- Über die Taste **“T”** kann der Leistungsfaktor des Systems abgebildet werden.

9) Bildschirmseite „Phasen-/Stromverschiebungen“:



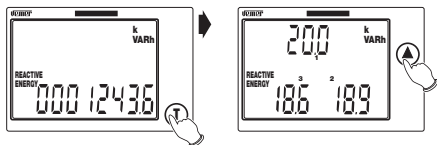
- Auf dieser Bildschirmseite werden die Phasen-/ Stromverschiebungen abgebildet, Angabe in in 360 Grad (der Buchstabe **“C”** zeigt eine kapazitive, der Buchstabe **“L”** eine induktive Verschiebung an).

10) Bildschirmseite „Wirkenergie gesamt“:



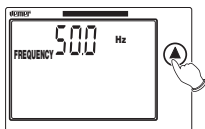
- Auf dieser Bildschirmseite wird die Gesamtwirkenergie abgebildet.
- Über die Taste “T” können die Wirkenergien der einzelnen Phasen abgebildet werden (diese Werte werden bei jeder Steigerung der Gesamtwirkenergie auf Null rückgesetzt).

11) Bildschirmseite „Blindenergie gesamt“:



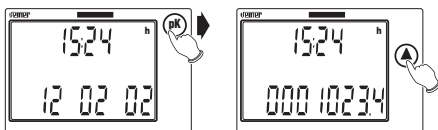
- Auf dieser Bildschirmseite wird die Gesamtblindenergie abgebildet.
- Über die Taste “T” können die Blindenergien der einzelnen Phasen abgebildet werden (diese Werte werden bei jeder Steigerung der Gesamtblindenergie auf Null rückgesetzt).

12) Bildschirmseite „Frequenz“:



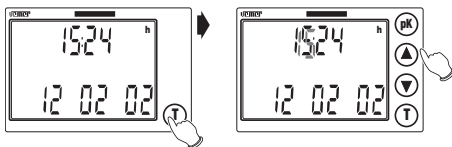
- Auf dieser Bildschirmseite wird die Frequenz der Spannung V1 abgebildet.

13) Bildschirmseite „Uhrzeit und Datum“ (nicht beim Modell spot):



- Auf dieser Bildschirmseite werden die Uhrzeit und das Datum abgebildet (im Format TT-MM-JJ).
- Über die Taste **“pK”** wird die Zeit abgebildet, die nach der Einschaltung des Gerätes abgelaufen ist (ausgedrückt in Stunden und Zehntelstunden).
- Über Drücken der Taste **“up” (▲)** kommen Sie in das Hauptmenü zurück.

13a) Einstellung Uhrzeit und Datum (nicht beim Modell spot):



- Wenn Sie auf einer der Bildschirmseiten mit der Abbildung der Uhrzeit die Taste **“T”** drücken, können Sie die Uhrzeit und das Datum einstellen.
- Drücken Sie zur Selektion des für die aufblinkende Zahl zu definierenden Wertes die Taste **“up” (▲)** bzw. **“down” (▼)**
- Drücken Sie zum Übergang auf die nächste Ziffer die Taste **“pK”**.
- Über Drücken der Taste **“T”** kommen Sie zu gleichwelchem Zeitpunkt auf die Bildschirmseite mit der Abbildung der Uhrzeit zurück, wobei die soeben veränderten Werte gespeichert bleiben.

ANMERKUNG: Bis zur erstmaligen Definition werden die Uhrzeit und das Datum (wie auch auf den Bildschirmseiten der Spitzenwerte) blinkend abgebildet.

ERMITTLUNGS-/ BERECHNUNGSMETHODEN

- Die Strom- und Spannungsgrößen werden in der TRMS-Technik (True RMS) über Abtastung und Analog-Digitalumwandlung ermittelt.
- Zur Berechnung der Systemgrößen werden folgende mathematischen Formeln angesetzt:

Systemspannung $\mathbf{V} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{\sqrt{3}}$

Systemstrom $\mathbf{I} = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{\sqrt{3}}$

Wirkleistung des Systems $\mathbf{P} = P_1 + P_2 + P_3$

Blindleistung des Systems $\mathbf{Q} = Q_1 + Q_2 + Q_3$ (algebraische Summe)

Scheinleistung des Systems $\mathbf{A} = \sqrt{P^2 + Q^2}$

Leistungsfaktor des Systems $\mathbf{PF} = \frac{P}{A}$

Wirkenergie gesamt $\mathbf{E} = E_1 + E_2 + E_3$

Blindenergie gesamt $\mathbf{Er} = Er_1 + Er_2 + Er_3$

SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG (nicht beim Modell spot)

- Das Gerät ist mit einem isolierten seriellen Ausgang **RS-485** ausgestattet.
- Die Datenübertragung findet über das **Protokoll MODBUS** statt und ermöglicht den Anschluß an einen Hauptrechner (PC/SPS...) über eine gemeinsame Leitung RS-485:
 - bis zu 31 ADR (Slaves) ohne Signalverstärkung, bis zu einem Abstand von 1000m;
 - bis zu 247 ADR (Slaves) bei Gruppen zu 30 durch Signalverstärker getrennten Einheiten.
- Die Datenübertragung findet in der Half duplex-Technik statt, wobei nur der Hauptrechner (PC/SPS...) den Dialog (in der Form Anfrage / Beantwortung) mit den Slave-Einheiten beginnen kann (wenn lediglich eine Slave-Einheit adressiert ist) oder aber über Adressierung aller Slave-Einheiten (Adresse 0) ohne Beantwortung.
- Die Kenndaten des implementierten MODBUS-Protokolls sind:
 - Art der Kodifizierung: RTU (Remote Terminal Unit)
 - Übertragungsgeschwindigkeit (Baud Rate): 9600, 4800, 2400, 1200 bps (einstellbar)
 - Format des übertragenen bytes: 1 start bit, 8 data bits, 1 parity bit (einstellbar): none, odd oder even, 1 stop bit
- hinsichtlich der Funktionen des MODBUS-Protokolls und der Nutzung der Verzeichnisse können Sie beim SAT-Kundendienst die entsprechenden Unterlagen anfordern.

SOFTWARE ADR-View (Optional)

- Über das Programm **ADR-View (nicht benutzbar für die Modellreihe spot)** können alle gemessenen Größen beobachtet und in Tabellen und Grafiken umgewandelt werden, so daß ein Daten- und Signalverlaufarchiv angelegt werden kann.

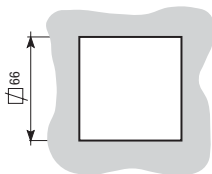
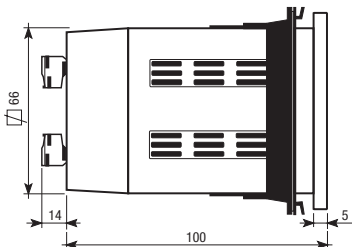
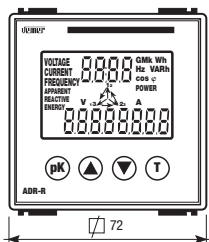
Das Programm steht auch für die Betriebssystem Windows 98 und andere zur Verfügung und kann über eine bedienerfreundliche Schnittstelle **“user friendly-interface”** angeschlossen werden.
- Minimale Systemvoraussetzungen der Hardware:
 - Personal computer IBM oder kompatibel
 - Mikroprozessor Pentium 200
 - RAM 32 Mb (besser: 64Mb)
 - Freier Speicherplatz Festplatte: 30Mb
 - Grafikkarte VGA Auflösung 800x600 (besser: 1024x768)
 - Farbmonitor
 - 1 serielle Schnittstelle mit RS-485 Verbindung

BEZUGSNORMEN

- Entsprechung zu den EWG-Normen:
2006/95/EWG (Betriebssicherheit)
2004/108/EWG ((Elektromagnetische Verträglichkeit)
entsprechend den abgestimmten Normen:
- **Betriebssicherheit:**
EN 61010-1
- **Elektromagnetische Verträglichkeit:**
EN 61000-6-2 und **EN 61000-6-4**
- **Metrologische Vorschriften:**
EN 62052-21 und **EN 62053-23**

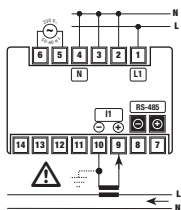


ABMESSUNGEN

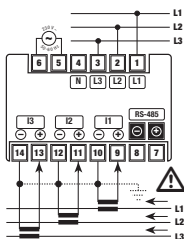


ANSCHLUSSPLÄNE

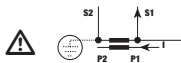
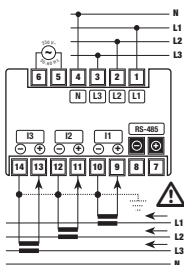
ADR-R
ADR-R E
AC
Einphasig



ADR-R
ADR-R E
AC
Dreiphasig



ADR-R
ADR-R E
AC
Dreiphasig+N



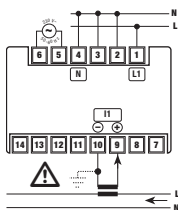
Achtung: Die Sekundärseite der Stromwandler kann nur für die Ausführung ADR-R geerdet werden!

ANSCHLUSSPLÄNE

ADR-R spot
ADR-R E spot

AC

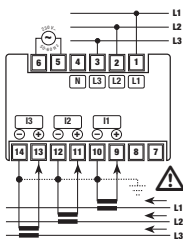
Einphasig



ADR-R spot
ADR-R E spot

AC

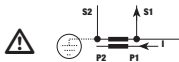
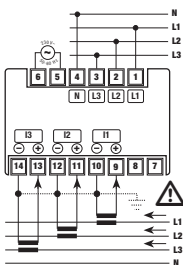
Dreiphasig



ADR-R spot
ADR-R E spot

AC

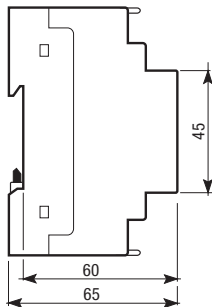
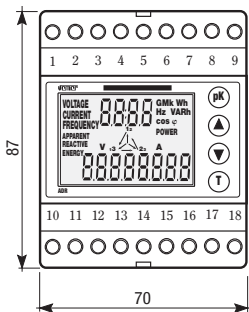
Dreiphasig+N



Achtung: Die Sekundärseite der Stromwandler kann nur für die Ausführung ADR-R spot geerdet werden!



ABMESSUNGEN

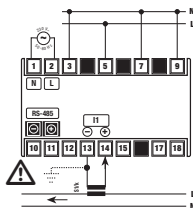


ANSCHLUSSPLÄNE

**ADR-D
ADR-D E**

AC

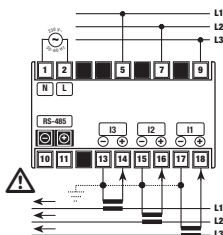
Einphasig



**ADR-D
ADR-D E**

AC

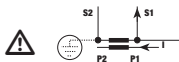
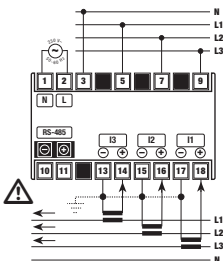
Dreiphasig



**ADR-D
ADR-D E**

AC

Dreiphasig+N



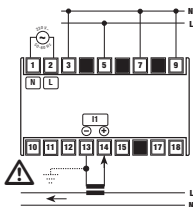
Achtung: Die Sekundärseite der Stromwandler kann nur für die Ausführung ADR-D geerdet werden!

ANSCHLUSSPLÄNE

ADR-D spot
ADR-D E spot

AC

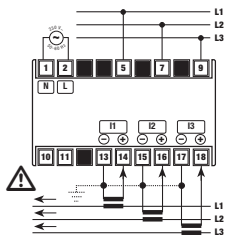
Einphasig



ADR-D spot
ADR-D E spot

AC

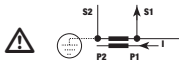
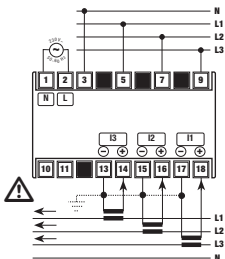
Dreiphasig



ADR-D spot
ADR-D E spot

AC

Dreiphasig+N



Achtung: Die Sekundärseite der Stromwandler kann nur für die Ausführung ADR-D spot geerdet werden!



Vemer S.p.A.

I - 32032 Feltre (BL)
Via Camp Lonc, 16
Tel +39 0439 80638
Fax +39 0439 80619

e-mail: info@vemer.it - web site: www.vemer.it