

Der Unipower APM 10 Messumformer erfasst die elektrische Wirkleistung in symmetrischen Drehstromnetzen, hinter Frequenzumrichter sowie in einphasigen Wechselstromnetzen

- ◆ Einsetzbar in Netzen von 200 bis 500 V $\sim$
- ◆ Integrierter Stromwandler
- ◆ Strombereiche 5, 10, 20, 25, 40, 60 A $\sim$
- ◆ Versorgung mit 24V -
- ◆ Analogausgang 0(4)-20 mA oder 0(2)-10 V
- ◆ Galvanisch getrenntes System
- ◆ Testspannung 3kV



## Funktionen

Das APM 10 gehört zur Unipower APM-Familie.

### Anschluss

Das APM 10 benötigt eine Versorgung von 24 Vdc. Der Spannungsanschluss erfolgt über die Klemmen 1, 3 und 5 laut den Anschlussplänen auf Seite 2. Die Phasenfolge muss nicht beachtet werden. Die Strommessung muss unbedingt in der Phase erfolgen, die an Klemme 1 anliegt. Ebenso ist auf die Durchflussrichtung des Stromes zu achten.

### Analogausgang

Das APM 10 verfügt über einen Stromsignalweg der durch eine Brücke zwischen Klemme 7 und 8 auch als Spannungsausgang definiert werden kann. Über den Dip.-Schalter 1 kann der Ausgang auf 0-20 mA (0-10 V) oder 4-20 mA (2-10 V) eingestellt werden. 20 mA bzw 10 V entsprechen dem über die Dip.-Schalter eingestellten Messbereichsendwert.

### MODBus

Zur Datenerfassung über das HC - Modulsystem kann der Analogausgang direkt an einen Eingang des HC 300 Moduls angeschlossen werden. (siehe Datenblatt zum MODBus System HC 30x)

### Dip – Schalter Einstellung

Der Zugriff auf die Dip – Schalter erfolgt durch die Rechte Seitenwand. Die Funktionen sind in der unteren Tabelle zusammengefasst.

Mit Dip 1 wird der Analogausgang zwischen 0-20 mA und 4-20 mA umgeschaltet.

Mit Dip 2- 4 kann der erforderliche Strombereich eingestellt werden. Wird ein kleinerer Bereich benötigt, z.B. 2,5A, kann der 5A-Bereich eingestellt und der interne Stromwandler doppelt durchgeschleift werden.

Die untere Zeile gibt den entsprechenden zur Verfügung stehenden Leistungsmessbereich an. Die Werte beziehen sich auf ein 3 x 400V Netz.

Sw 1	Off = 4 – 20 mA			On = 0 – 20 mA		
Sw 2	Off	On	Off	On	Off	On
Sw 3	Off	Off	On	On	Off	On
Sw 4	Off	Off	Off	Off	On	On
Amp.	5	10	20	25	40	60
kW	3,46	6,92	13,8	17,3	27,7	41,6

## Technische Daten

### Mechanisch

<b>Gehäuse:</b>	Lexan UL94V-0 (Oberteil) Noryl UL94V-0 (Unterteil)
<b>Montage:</b>	35 mm DIN-Tragschiene
<b>Schutzklasse:</b>	Gehäuse IP 40, Klemmen IP 20
<b>Wandleröffnung:</b>	Ø = 8 mm
<b>Klemmen:</b>	Max. 16A, 2,5mm <sup>2</sup>
<b>Temperaturbereich:</b>	- 15 bis +50°C
<b>Gewicht:</b>	200 gr.
<b>Abmessungen:</b>	H=86 x B=36 T=58 mm

### Elektrisch

<b>Versorgung:</b>	24 Vdc, ± 5%, 60 mA
<b>Spannungsbereich:</b>	3 x 200 - 500 V $\sim$
<b>Strombereich:</b>	5, 10, 20, 25, 40, 60 A $\sim$
<b>Genauigkeit:</b>	Klasse 2
<b>Frequenzbereich:</b>	10 - 150 Hz
<b>Analogausgang :</b>	0(4) - 20 mA, max. 500 Ω 0(2)- 10 V, min. 10 kΩ
<b>CE- Prüfungen:</b>	EN61326A, LVD EN61010

# Installation

Das Modul kann in drei verschiedenen Schaltungsvarianten eingesetzt werden.

## Am Drehstromnetz

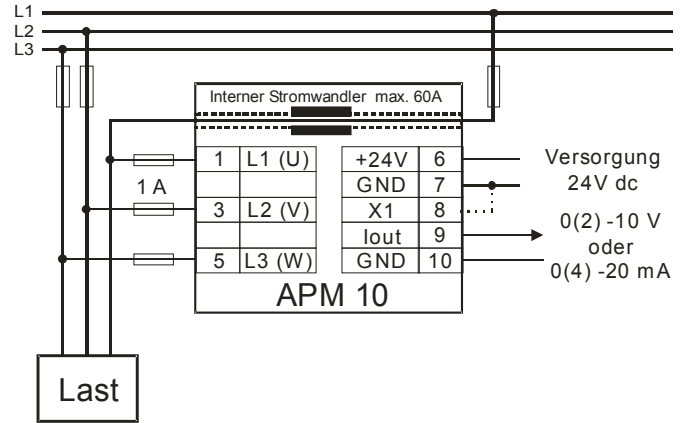
Der Anschluss des APM 10 am Drehstromnetz erfolgt gemäß der nebenstehenden Zeichnung. Der zur Verfügung stehende Messbereich ist abhängig von der Einstellung des Strombereichs. Die Messung erfolgt nach der Formel:

$$P = \sqrt{3} * U * I * \cos(\varphi)$$

Die Tabelle gibt den Messbereich in Abhängigkeit von der Stromeinstellung wieder. Die Werte sind berechnet für ein Netz von 3 x 400V.

Amp.	5	10	20	25	40	60
kW	3,46	6,92	13,8	17,3	27,7	41,6

Bei abweichenden Spannungen wird der Endwert (20mA) bei entsprechend anderem Strom erreicht.



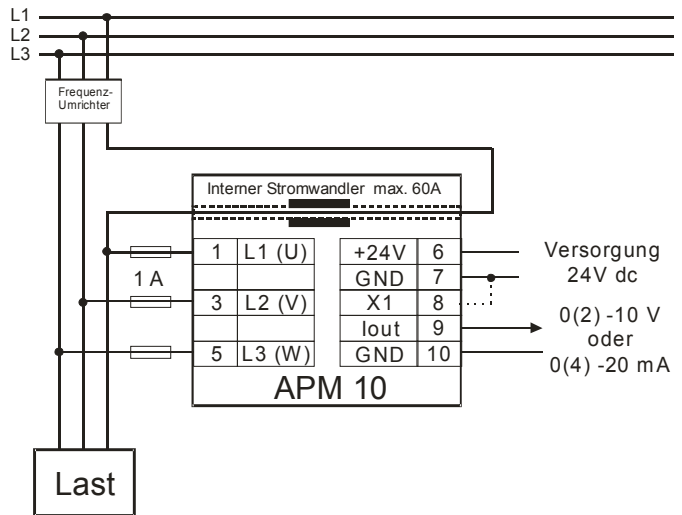
## Hinter Frequenzumrichter

Das APM 10 kann auch hinter Frequenzumrichtern eingesetzt werden. Die Ausgänge U,V,W des Umrichters werden an den Klemmen 1,3,5 angeschlossen, der Strom wird in Phase U gemessen.

Die Messbereiche entsprechen der Messung am Drehstromnetz. Bei der Berechnung der Leistung muss die Eingangsspannung des Umrichters verwendet werden.

Bei einphasig gespeisten Umrichtern (1 x 230V), wird der Messbereichsendwert (20mA) erst bei einem höheren Strom erreicht (Faktor  $\sqrt{3}$ ).

**Achtung:** Bei Ausgangsfrequenzen nahe der Netzfrequenz kann es zu niederfrequenten Schwebungen des Analogsignals kommen. Dieser Effekt tritt verstärkt auf bei Umrichtern die einphasig gespeist werden. Wenn dieser Effekt nicht akzeptiert werden kann, muss ein dreiphasig messendes System, wie z.B. die Unipower Module APM 380, APM 382 verwendet werden.



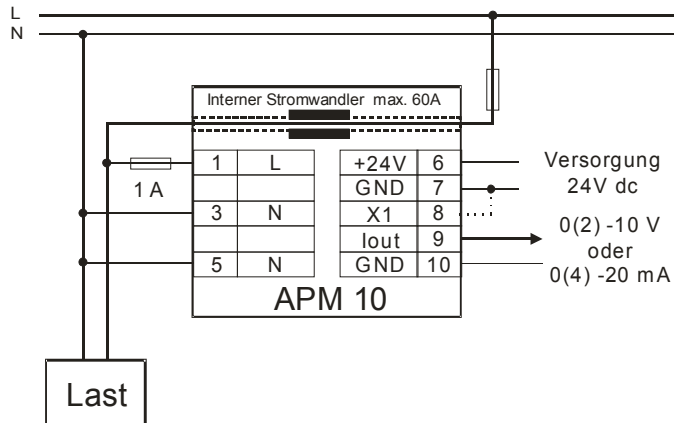
## Am Wechselstromnetz

Das System ist auch einsetzbar zur unkalibrierten Messung in einphasigen Netzen. Hierbei werden die Klemmen 3 und 5 verbunden und auf „N“ gelegt. Die Messung erfolgt dann nach der Formel:

$$P = U * I * \cos(\varphi)$$

Der Endwert des Analogausganges (20mA) wird dann erst bei einem 1,5-fachen Strom erreicht. Somit entspricht die Einstellung von 5A einem Messbereich von 7,5A.

Amp.	5 (7,5)	10 (15)	20 (30)	25 (37,5)	40 (60)	60 (90)
kW	1,73	3,45	6,9	8,63	13,8	20,7



Ulrich Buhr  
Industrie-Elektronik

UNIPOWER

Dipl. Ing. (FH) Ulrich Buhr  
Winsener Str. 34a, 29614 Solttau  
www.unipower.de

Tel.: (05191)18216  
Fax: (05191)18217  
Info@unipower.de