

**NUR FÜR FLÜSSIGKEITEN**

**BITTE BEACHTEN:  
NETZANSCHLUSSKABEL MIT STECKER IST NICHT  
EINGESCHLOSSEN.  
SEPARAT BESTELLEN: KAT.-NR. CBL-PWE.**

**Auslegungsmerkmale**

- Edelsteinlager ermöglichen sehr niedrige minimale Durchflussraten.
- Multiparameter: Durchfluss und optionale Temperaturmessungen.
- Polypropylen- und chemiebeständige PVDF Modelle.
- Unterstützt bis zu 29 Maßeinheiten (einschließlich benutzerdefinierter).
- Zwei programmierbare Totalisatoren und Durchfluss-Impulsausgabe (3,3Vdc CMOS).
- Programmierbare Hoch/Niedrig Durchfluss- und optionale Temperaturalarmmeldungen mit voreingestelltem Aktionsverzögerungs-Intervall.
- Zwei Sätze benutzerprogrammierbarer, optisch isolierter Ausgaben.
- Vom Anwender wählbare (über Jumper) analoge 0-5 Vdc oder 4-20mA Durchfluss- und optionale Temperatur-Ausgänge.
- RS-232 oder RS-485 Digitalschnittstelle mit Multi-Drop-Fähigkeit auf bis zu 256 Einheiten (RS-485-Option).
- Lokales Kontrollgerät und 2 x 16 Zeichen LCD-Anzeige mit einstellbarem Gegenlicht (optional).
- Wetterbeständiges Gehäuse gemäß IP65 Standards.
- Kostenlose Kommunikations-Software mit Temperatur- und Durchflussdatenanmeldungs-Fähigkeit.

## Allgemeine Beschreibung

Die PWE Durchflussmengenmesser unterstützen verschiedene Funktionen einschließlich: zwei unabhängig programmierbare Durchflusstotalisatoren, benutzerprogrammierbare niedrige, hohe und mittlere Durchflussmengen- und Temperaturalarmmeldungen, zwei Sätze benutzerprogrammierbarer, optisch isolierter Ausgabereleais, Selbstdiagnosealarm, Durchflussimpulsausgabe.

Die Durchflussmenge kann in 29 verschiedenen volu metrischen oder technischen Massendurchfluss-Einheiten dargestellt werden. Die Durchflussmengen-Parameter und –Funktionen können vor Ort über eine optionale Tastatur und LCD† oder ferngesteuert über die RS-232/RS-485 Schnittstelle programmiert werden.

Optionale, lokale 2 x 16 LCD† Ablesung mit einstellbarer Hintergrundbeleuchtung bietet Ablesung von Durchfluss-Menge, Temperatur†, Gesamtvolumen in gegenwärtig selektierten technischen Einheiten, Ereignisdiagnose-Anzeige und sind mit einem Passwort-geschützten Zugriff auf die Prozessparameter ausgerüstet als Schutz gegen Verfälschung und Neueinstellung.

(†) - optionale Ausrüstung

## Betriebsprinzipien

Die flüssigen Medien, die durch die Einheit strömen, bringen das Schaufelrad zum Wirbeln. Wenn die in dem Schaufelrad eingebauten Magneten den Sensor durchlaufen, werden elektrische Impulse erzeugt, deren Frequenz proportional zur Durchflussmenge ist. Die Anzahl der Impulse in einem bestimmten Zeitraum und der K-Faktor (Anzahl der Impulse pro Gallone) ermöglichen es, die Durchflussgeschwindigkeit und das durch die Einheit strömende Volumen zu bestimmen.

Eingebaute CPU- und Signalgeberschaltkreise vollziehen eine korrekte Durchflussmengen- und Gesamtberechnung, digitale Kommunikation und analoge 0-5 VDC oder 4-20 mA Ausgabesignale. Ein nicht flüchtiger Speicher speichert alle Hardware-spezifischen und Anwender-programmierbaren Variablen, einschließlich der Durchfluss-Linearisierungstabelle.

## Totalisator

Die Gesamtdurchflussmenge der flüssigen Medien wird durch eingebaute Durchflussmengenmesser im Verhältnis zur Zeit berechnet. Die optionale LCD/Tastatur und digitalen Schnittstellen-Steuerungen wurden bereitgestellt, um:

- DEN TOTALISATOR AUF NULL ZU STELLEN.
- DEN TOTALISATOR BEI EINEM VORBESTIMMTEN DURCHFLUSS ZU STARTEN.
- EREIGNISSE EINEM VORBESTIMMTEN GESAMTVOLUMEN ZUZUORDNEN.
- DIE ZÄHLUNG DES VOLUMENS ZU STARTEN/ZU STOPPEN.
- DEN TOTALISATOR ABZULESEN.

Die Totalisatorbedingungen treten in Kraft, wenn die Totalisatorablesung und die Durchflussmenge bei "Stoppen bei Gesamt" gleich sind. Die Ablesung des Haupttotalisators wird in dem nicht flüchtigen Speicher (EEPROM) gespeichert. Die Ablesung des Pilot-Totalisators wird in dem flüchtigen Speicher (SRAM) gespeichert und geht verloren, wenn der Durchflussmengenmesser abgeschaltet wird.

## Technische Einheiten

Die gemessenen Durchflussmengen und die dazugehörigen Totalisatoraten werden über die digitale Schnittstelle direkt in technische Einheiten gestaffelt.

### DIE FOLGENDEN 29 MESSEINHEITEN WERDEN UNTERSTÜTZT:

**TABELLE 35 - MESSEINHEITEN**

NUMMER	INDEX	FLUSSRATE MASSEINHEITEN	TOTALISATOR FLUSSRATE MASSEINHEITEN	BESCHREIBUNG
1	0	%	%s	Prozent der Vollskala
2	1	ML/Sek.	ML	Milli-Liter/Sekunde
3	2	ML/Min.	ML	Milli-Liter/Minute
4	3	ML/Std.	ML	Milli-Liter/Stunde
5	4	L/Sek.	Ltr	Liter/Sekunde
6	5	L/Min.	Ltr	Liter/Minute
7	6	L/Std.	Ltr	Liter/Stunde
8	7	m <sup>3</sup> /Sek.	m <sup>3</sup>	Kubikmeter/Sekunde
9	8	m <sup>3</sup> /Min.	m <sup>3</sup>	Kubikmeter/Minute
10	9	m <sup>3</sup> /Std.	m <sup>3</sup>	Kubikmeter/Stunde
11	10	ft <sup>3</sup> /Sek.	ft <sup>3</sup>	Kubikfuß/Sekunde
12	11	ft <sup>3</sup> /Min.	ft <sup>3</sup>	Kubikfuß/Minute
13	12	ft <sup>3</sup> /Std.	ft <sup>3</sup>	Kubikfuß/Stunde
14	13	Gall/Sek.	Gall.	Gallonen/Sekunde
15	14	Gall/Min.	Gall.	Gallonen/Minute
16	15	Gall/Std.	Gall.	Gallonen/Stunde
17	16	g/Sek.	g	Gramm/Sekunde
18	17	g/Min.	g	Gramm/Minute
19	18	g/Std.	g	Gramm/Stunde
20	19	kg/Sec.	kg	Kilogramm/Sekunde
21	20	kg/Min.	kg	Kilogramm/Minute
22	21	kg/Std.	kg	Kilogramm/Stunde
23	22	lb/Sek.	lb	Pfund/Sekunde
24	23	lb/Min.	lb	Pfund/Minute
25	24	lb/Std.	lb	Pfund/Stunde
26	25	t/Sek.	t (metr.)	Tonnen/Sekunde
27	26	t/Min.	t (metr.)	Tonnen/Minute
28	27	t/Std.	t (metr.)	Tonnen/Stunde
29	28	Anwender	Anwenderdef.	Anwenderdefiniert

## Durchfluss und Temperatur† Alarmmeldungen

ALARM-Meldungen für hohe und niedrige Durchflussmengen können über die digitale Schnittstelle oder die optionale LCD/Tastatur vorprogrammiert werden. Alarmbedingungen treten in Kraft, wenn die Durchflussmengenablesung gleich oder höher/niedriger ist als die entsprechenden Werte für die hohen oder niedrigen Alarmstufen. Alarmereignisse können mit einer vor-eingestellten Verzögerung (0-3.600 Sekunden) zugeordnet werden, um die Relais-Ausgaben, getrennt nach hohem oder niedrigem Durchfluss-Alarm, zu aktivieren. Verriegelungsmodus-Steuerfunktionen gestatten es, dass jedes Relais verriegelt werden kann oder dem entsprechenden Alarmstatus folgt.

(†) - optionale Ausrüstung)

## Optokoppler-Ausgaben

Zwei Sätze Relais-Ausgaben werden mitgeliefert, um vom Anwender bereitgestellte Ausrüstungen zu betätigen. Diese sind über die digitale Schnittstelle oder die optionale LCM/Tastatur programmierbar, so dass die Ausgaben eingestellt werden können umzuschalten, wenn ein bestimmtes Ereignis eintritt (zum Beispiel, wenn eine niedrige oder hohe Durchflussmengen-Alarmgrenze überschritten wird oder wenn der Totalisator einen spezifischen Wert erreicht), oder können direkt vom Anwender gesteuert werden.

**TABELLE 36 - DURCHFLUSSMENGEN FÜR PWE**

MENGEN- MESSER- GRÖSSEN	DURCHFLUSSMENGE H <sub>2</sub> O		EINLASS/ AUSLASS INNEN NPT	MAXIMALER DRUCKABFALL	
	[L/min]	[Gall./min.]		Bar	PSI
<b>PWE4</b>	0,15-18,9	0,04-5	3/8"	1	15
<b>PWE6</b>	0,3-37,6	0,08-10	1/2"	1,4	20
<b>PWE8</b>	0,6-64,4	0,15-17	3/4"	1,4	20
<b>PWE10</b>	1,3-132,5	0,35-35	1"	1,4	20

**TABELLE 37 - BENETZTE MATERIALIEN**

	POLYPROPYLEN MODELLE	PVDF MODELLE
<b>AUFBAU</b>	Polypropylen	PVDF
<b>DECKEL</b>	Acrylic	PVDF
<b>SCHAUFELRAD</b>	PVDF	PVDF
<b>WELLE</b>	Nickel Tungsten Karbid	Zirkoniumkeramik
<b>LAGER</b>	Saphir	Saphir
<b>O-RINGE</b>	EPDM	PTFE
<b>PLATINUM RTD</b>	Gehäuse aus rostfreiem Stahl 316	Gehäuse aus rostfreiem Stahl 316

**TABELLE 38 - DIGITALE SCHAUFELRAD-DURCHFLUSSMESSER-FUNKTIONEN FÜR POLYPROPYLEN MODELLE**

OHNE TASTATUR UND LCD OHNE RTD	MIT RTD - OHNE TASTATUR UND LCD	TASTATUR UND LCD OHNE RTD	TASTATUR UND LCD RTD
PWE04P(*)NN	PWE04P(*)NR	PWE04P(*)LN	PWE04P(*)LR
PWE06P(*)NN	PWE06P(*)NR	PWE06P(*)LN	PWE06P(*)LR
PWE08P(*)NN	PWE08P(*)NR	PWE08P(*)LN	PWE08P(*)LR
PWE10P(*)NN	PWE10P(*)NR	PWE10P(*)LN	PWE10P(*)LR

**TABELLE 39 - DIGITALE SCHAUFELRAD-DURCHFLUSSMESSER-FUNKTIONEN FÜR PVDF MODELLE**

OHNE TASTATUR UND LCD OHNE RTD	MIT RTD - OHNE TASTATUR UND LCD	TASTATUR UND LCD OHNE RTD	TASTATUR UND LCD RTD
PWE04T(*)NN	PWE04T(*)NR	PWE04T2(*)LN	PWE04T(*)LR
PWE06T(*)NN	PWE06T(*)NR	PWE06T2(*)LN	PWE06T(*)LR
PWE08T(*)NN	PWE08T(*)NR	PWE08T2(*)LN	PWE08T(*)LR
PWE10T(*)NN	PWE10T(*)NR	PWE10T2(*)LN	PWE10T(*)LR

(\*) **KOMPLETTE MODELL NUMMERN FINDEN SIE AUF SEITE 53.**

**TABELLE 40 - SPEZIFIKATIONEN FÜR PWE**

<b>FLÜSSIGES MEDIUM:</b>	Bitte beachten Sie, dass die Durchflussmengenmesser nur für den Betrieb mit flüssigen Medien ausgelegt sind. Versuchen Sie nie Durchflussmengen von trockenem Gas zu messen.
<b>KALIBRIERUNGEN:</b>	Durchgeführt unter Standardbedingungen [14.7 psia (101.4 kPa) und 70 °F (21,1 °C)] sofern nicht anders angegeben oder erforderlich.
<b>VISKOSITÄT:</b>	Kalibriert auf 1 cSt (Wasser) Meter mit Anzeige, kann verwendet werden für flüssige Medien bis zu 50 cSt mit Kalibrierung vor Ort (Maximale Durchflussmenge kann beeinträchtigt werden).
<b>UMWELTSCHUTZ (NACH IEC 664):</b>	Einbaustufe II, Verunreinigungsgrad II.
<b>DURCHFLUSSGENAUIGKEIT (EINSCHLIESSLICH LINEARITÄT):</b>	±1% von vom Maßstab.
<b>WIEDERHOLBARKEIT:</b>	±0,25% der Vollskala.
<b>FLÜSSIGKEITS-TEMPERATUR MESSBEREICH†:</b>	60 °C (140 °F).
<b>TEMPERATURGENAUIGKEIT (EINSCHLIESSLICH LINEARITÄT)†:</b>	±0,5 °C.
<b>ANSPRECHZEIT DURCHFLUSS:</b>	Ca. 1 Sekunde (über 10 % des Maßstab-Durchflusses), ca. 2 Sekunden (unter 10 % des Maßstab-Durchflusses).
<b>MAXIMALER DRUCK:</b>	10 bar (150 psi).
<b>MAXIMALER DRUCKABFALL:</b>	1,4 bar (20 psi) bei 132,5 L/min Durchfluss. Siehe Tabelle Seite 36 für Druckabfälle im Zusammenhang mit verschiedenen Modellen und Durchflussmengen.
<b>FLÜSSIGKEITS- UND UMGEBUNGS-TEMPERATUREN:</b>	-10 °C bis 60 °C (14 °F bis 140 °F).
<b>AUSGABESIGNALE:</b>	Linear 0-5 Vdc (3000 Ohm mind. Lastimpedanz); Linear 4-20 mA (500 Ohm maximaler Schleifenwiderstand). Maximales Geräusch 20mV Spitze zu Spitze (für 0-5 Vdc Ausgabe).
<b>DURCHFLUSS-IMPULSAUSGABE:</b>	3,3 Vdc Amplitude (3000 Ohm minimale Lastimpedanz).
<b>OPTOKOPPLER-AUSGABE:</b>	UCE 40Vdc, ICE 150 mA.
<b>DURCHFLUSSMETER EINGANGSSTROM:</b>	11 to 26 Vdc, 100 mV maximales Spitze zu Spitze Ausgabegeräusch. Stromverbrauch: +12Vdc (150 mA maximal); +24Vdc (100 mA maximal); Schalttafel verfügt über eingebauten Verpolschutz, eine 300mA zurücksetzbare Sicherung liefert den Strom.
<b>KOMMUNIKATIONS-PARAMETER RS-232/RS-485 SCHNITTSTELLE:</b>	Baudbereich: .....9600 baud. Stoppbit: ..... 1. Datenbits: ..... 8. Parität: ..... Keine. Durchflusssteuerung: .....Keine.
<b>ELEKTRO-ANSCHLÜSSE:</b>	Eingebauter 12-poliger Steckerbuchsenanschluss M16, IP67 zum Anschluss an 12-poligen M 16-Steckeranschluss, EMI IP67abgeschirmt. IP67 Stecker. (Binder Teilenummer: 99-5629-15-12) nicht enthalten. Optionales Kabel erhältlich. Kabel einschließlich Stecker verfügbar.
<b>ANZEIGE†:</b>	Optional vor Ort 2 x 16 Zeichen LCD mit einstellbarem Hintergrundlicht (zwei Linien Text).
<b>TASTATUR†:</b>	Optional 4 Drucktasten-Tastatur.
<b>EU EINHALTUNG:</b>	EMC Einhaltung der 89/336/EEC wie ergänzt. Emissions-Standard: EN 55011:1991, Gruppe 1, Klasse A Immunitäts-Standard: EN 55082-1:1992

(† - optionale Ausrüstung)

PWE	MODELL
LOCHGRÖSSE (Maximale Durchflussmenge)	
04	5 GALLONEN / MIN (0,15-18,9 L/MIN)
06	10 GALLONEN / MIN (0,3 - 37,6 L/MIN)
08	20 GALLONEN / MIN (0,6 - 64,4 L/MIN)
10	35 GALLONEN / MIN (1,3 - 132,5 L/MIN)
MATERIAL UNTERER AUFBAU	
P	POLYPROPYLEN
T	PVDF
DICHTUNGEN	
E	EPDM
T	PTFE
B	BUNA®
V	VITON®
TASTATUR ANZEIGE	
N	KEINE ANZEIGE / KEINE TASTATUR
L	LCD / TASTATUR
RTD OPTION	
N	KEIN RTD
R	RTD
AUSGABE-SIGNAL	
A	0-5 VDC
B	4-20 mA
DIGITALE SCHNITTSTELLE	
2	RS-232
5	RS-485

  

PWE	04	P	—	E	L	N	—	A	2
-----	----	---	---	---	---	---	---	---	---

**BEISPIEL: PWE04P-ELN-A2**

Digitaler Schaufelrad-Durchflussmengen-Messer, Maximaler Durchfluss 5 Gall./Min., Unterer Aufbau Polypropylen, EPDM-Dichtungen, LCD-Tastatur, Kein RTD, 0-5 VDC-Ausgabesignal mit digitaler Schnittstelle RS-232.