

1. ALLGEMEIN

Diese Anleitung wendet sich an ausgebildetes Fachpersonal und enthält keine allgemeinen Arbeitsschritte.

Eine umfangreiche Einbau- und Bedienungsanleitung ist unter der Adresse **www.hydrometer.de** zu finden.

Wichtig! Die Plombierung am Energiezähler darf nicht verletzt werden! Eine verletzte Plombierung hat das sofortige Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung zur Folge. Die mitgelieferten Kabel dürfen weder gekürzt noch auf andere Weise verändert werden.



Hinweise: Vorschriften für den Einsatz von Energiezähler sind zu beachten!

Die Installation darf nur durch einen Fachbetrieb des Installations- und/oder Elektrogewerbes vorgenommen werden. Das Personal muss mit der Installation und dem Umgang elektrischer Geräte sowie der Niederspannungsrichtlinie geschult sein.

Medium: Wasser, nach AGFW-Merkblatt FW510.

Die Mediumtemperatur ist festgelegt mit 5...130°C (150°C)
Temperaturbereich abhängig von Variante und Nenngroße.

Der genaue Temperaturbereich ist dem Typenschild zu entnehmen. Bei Betauung ist die vergossene Variante zu wählen.

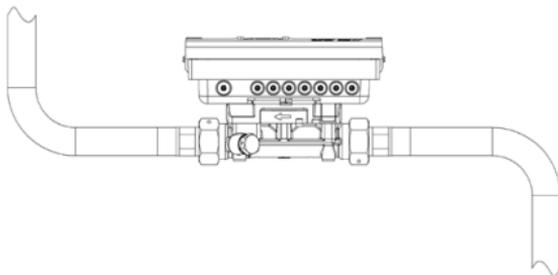
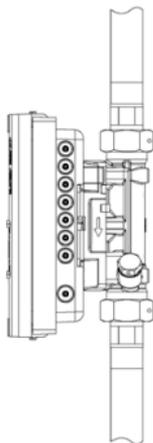
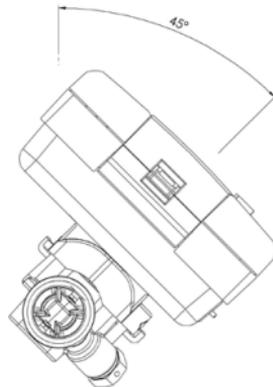
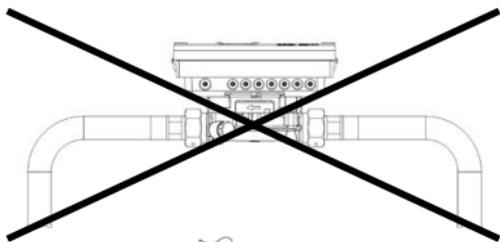
Die Betriebs-/ Umgebungsbedingungen sind festgelegt mit 5 ... 55°C; 93% rel. Feuchte.

Weitere Details zu den Varianten können der umfangreichen Einbau- und Bedienungsanleitung entnommen werden. Diese sind unbedingt zu beachten.

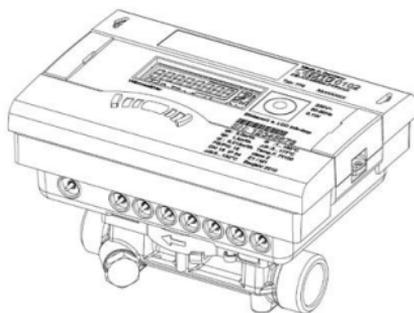
Zum Auslesen/ Parametrisieren dient die Software IZAR@SET, zu finden im Internet unter **www.hydrometer.de**

2. MONTAGE DES ENERGIEZÄHLERS

Der Energiezähler wird, je nach Bauform und Applikation (Wärme-, Kälte- Zähler), entweder im warmen Zweig oder im kalten Zweig der Anlage eingebaut. Der Infoschleife kann der programmierte Einbauort entnommen werden. Der Durchflusssensor ist so einzubauen, dass die Flussrichtung mit der auf dem Sensor angegebenen Pfeilrichtung übereinstimmt. Beruhigungsstrecken vor und hinter dem Durchflusssensor sind nicht erforderlich, **aber vor dem Zähler mit 3xDN zur Strömungsberuhigung** empfehlenswert. Die Montage kann sowohl in waagerechten als auch in senkrechten Rohrstücken vorgenommen werden, allerdings nie so, dass sich Luftblasen im Zähler ansammeln können. Der Durchflusssensor muss immer mit Flüssigkeit gefüllt sein. Wir empfehlen den Durchflusssensor gekippt einzubauen. Zur Vermeidung von Kavitation muss der Systemdruck min. 0,5 Bar betragen.

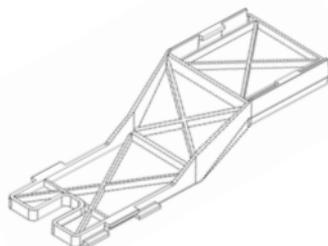


Auf einen ausreichenden Abstand zwischen dem Zähler und möglichen Quellen elektromagnetischer Störungen (Schalter, Elektromotoren, Leuchtstofflampen, usw.) achten. Das Rechenwerk **muss ab 90°C** Mediumtemperatur oder bei $T_{\text{Wasser}} < T_{\text{Umgebung}}$ (Applikation Kältezähler oder bei Wärmezähler mit Kältetarif) abgenommen werden und in ausreichendem Abstand von Wärmequellen montiert werden. Hierzu steht ein Wandhalter (Lieferumfang) oder eine Absetzhalterung (optional) zur Verfügung. Zur Erleichterung der Demontage des Energiezählers empfiehlt sich der Einbau von Absperrventilen vor und nach dem Energiezähler. Der Zähler sollte für Service- und Bedienpersonal bequem erreichbar installiert werden. Eine abschließende Inbetriebnahme ist durchzuführen und zu dokumentieren.

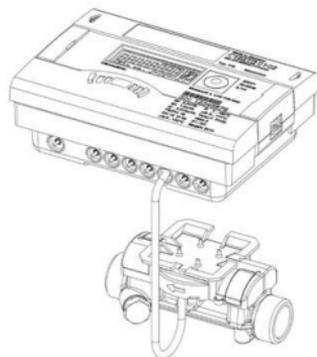


T: 5 ... 90°C

$T_{\text{Wasser}} > T_{\text{Umgebung}}$

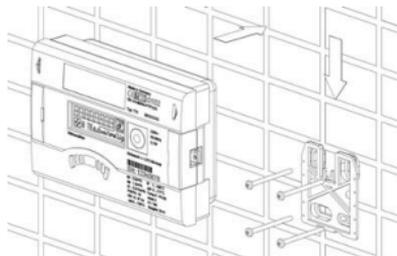


Absetzhalterung



T: 5 ... 130°C/150°C

$T_{\text{Wasser}} < T_{\text{Umgebung}}$



Wandmontage

3. EINBAU DER TEMPERATURFÜHLER

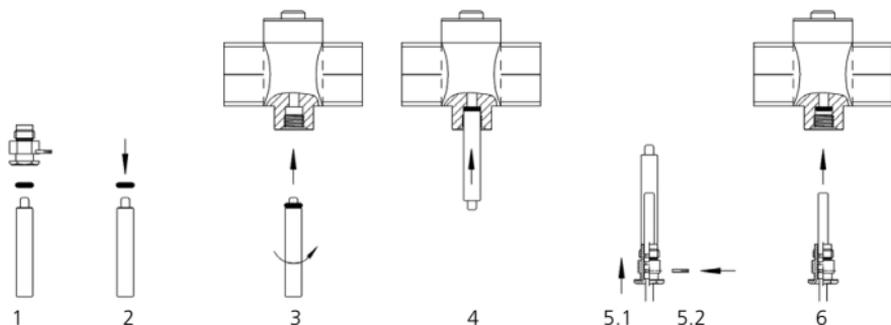
Die Temperaturfühler vorsichtig behandeln! Die Fühlerkabel sind mit farbigen Typenschildern versehen.

Rot: Fühler im warmen Zweig, Blau: Fühler im kalten Zweig.

Auf einen symmetrischen Einbau der Fühler ist zu achten. Die maximale Kabellänge beträgt bei PT100 und PT500 bis zu 10m. Ein verkürzen oder verlängern der Anschlussleitungen ist nicht zulässig. Bei DN15 und DN20 sind die Fühler direkt eintauchend zu installieren. Der freie Temperaturfühler kann in ein Kugelventil oder eine für diesen Fühlertyp konformitätsuntersuchte Tauchhülse montiert werden. Während des Betriebes ist darauf zu achten, dass die Temperaturfühler ohne Unterbrechung kontaktiert bleiben.

Bei dem Einbau in eine Tauchhülse muss der Fühler bis zum Boden der Tauchhülse eingeschoben und fixiert werden. Für den Einbau in das Kugelventil liegt ein 4-teiliges Verschraubungsset in separatem Beutel bei. Siehe Ablauf unten Pos.1...6

Einen O-Ring mit dem beiliegendem Stift in die Fühlerbohrung einführen. Die Messingschraube bzw. Kunststoffschraube nur handfest (2-3Nm) anziehen; die **Verschlusschraube mit ca. 12Nm anziehen.**



4. SPANNUNGSVERSORGUNG

4.1 Batterie

In der Standardversion ist eine 3,6V DC Lithium-Batterie eingebaut. Die Batterie darf nicht aufgeladen oder kurzgeschlossen werden. Umgebungstemperaturen unter 40°C begünstigen die Lebensdauer der Batterie. Gebrauchte Batterien sind an geeigneten Sammelstellen zu entsorgen! Bei Benutzung von falschen Batterie-Typen besteht Explosionsgefahr.

4.2 Netzteil

Netzteile mit 24V AC oder 230V AC (Schutzklasse 1) können jederzeit um- oder nachgerüstet werden. Der Berührungsschutz ist zwingend zu installieren. Es darf auf keinen Fall zwischen zwei Phasen angeklemt werden, da sonst das Netzteil zerstört wird. Die Zuleitung ist mit max. 6A abzusichern und gegen Manipulation zu schützen.

Das Netzteil meldet dem Zähler, ob Netzspannung anliegt. Im Falle des Netzausfalles übernimmt die Stützbatterie (CR2032) am Netzteil die Spannungsversorgung für bis zu 1 Jahr. LCD-Werte (nach Tastendruck), Datum und Uhrzeit werden weiterhin aktuell gehalten, jedoch sind alle Messfunktionen inkl. Durchflussmessung außer Betrieb. Die Kommunikation über die optionalen Module M-Bus, RS485, RS232 oder der optischen Schnittstelle bleiben erhalten, reduzieren jedoch die Lebensdauer der Stützbatterie. Der Funk ist jedoch im Falle des Netzausfalles abgeschaltet.

5. INBETRIEBNAHME

Nachdem der Zähler installiert wurde, müssen die Komponenten (Rechenwerk, Volumengeber und beide Temperaturfühler) verplombt und der Zähler in Betrieb genommen werden. Überprüfen sie dabei die Anzeige auf Plausibilität des Durchflusses und der Temperaturen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der *Einbau- und Bedienungsanleitung*.

6. ERWEITERUNGSMODULE

Der Energiezähler hat zwei Steckplätze für Erweiterungsmodule.

Steckplatz 1	Steckplatz 2
Pulse In (2x) <	Pulse In (2x) <
Pulse In (2x)/Out (1x) <	Pulse Out (2x) <
RS232	RS232
M-Bus	M-Bus
RS485	RS485
L-BUS (für ext. Funk)	L-BUS (für ext. Funk)
Analog Out (2x) <<	Pulse In (2x)/Out (1x) <

Die Module sind lt. der Tabelle verwendbar.

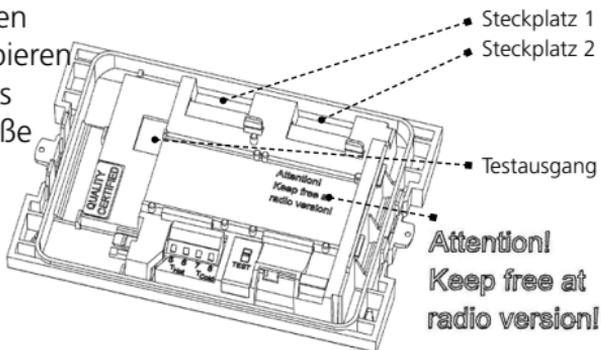
Eine Mischbarkeit ist beliebig zulässig, allerdings dürfen keine zwei gleichen Pulsmodule (<) bestückt sein. Das Analogmodul (<<) belegt beide Plätze. Diese Module sind

ohne Rückwirkung auf die Verbrauchserfassung und können ohne Verletzung der Eichmarke nachgerüstet werden. Die einschlägigen ESD- (Elektrostatische Entladungen) Vorschriften sind zu beachten. Für Schäden (insbesondere an der Elektronik), die aus deren Nichtbeachtung resultieren, wird keine Haftung übernommen.



6.1 Montage der Module

1. Das Rechenwerk öffnen durch Abklappen der seitlichen Verschlüsse.
2. Das Modul auf dem entsprechenden Steckplatz einrasten und das vorgebogene Flachbandkabel beidseitig vorsichtig aufstecken.
3. Den Deckel schließen und vor dem Plombieren des Gehäusedeckels das ordnungsgemäße Funktionieren des Zählers durch Betätigen der Drucktaste überprüfen.



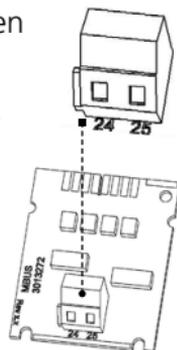
6.2 Kommunikationsmodule

Der Zähler unterstützt zwei Kommunikationskanäle. Bei Funkbetrieb ist noch ein zusätzliches Kommunikationsmodul verwendbar. Das Protokoll ist für beide Kanäle verschieden und ab Werk voreingestellt. Es ist jedoch mittels IZAR@Set-Software kundenspezifisch definierbar. Jeder Kanal verfügt über eine eigene Primäradresse. Es existiert allerdings nur eine Sekundäradresse, die ab Werk der Seriennummer entspricht.

6.2.1 M-Bus

Beim M-Bus-Kommunikationsmodul handelt es sich um eine serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit externen Geräten (M-Bus Zentrale), z.B. IZAR CENTER. Es können mehrere Zähler an eine Zentrale angeschlossen werden. Auf dem Modul ist eine 2-polige Klemmleiste mit den gekennzeichneten Anschlüssen 24, 25 angebracht.

- Der Anschluss ist polaritätsunabhängig und galvanisch getrennt
- M-Bus-Protokoll genormt nach EN 1434-3;
- 300 oder 2400 Baud (auto Baud detect)
- Anschlussmöglichkeit 2 x 2,5 mm²;
- Stromaufnahme: **Eine** M-Bus-Last



6.2.2 Kommunikation via Funk

Der Zähler unterstützt zwei Kommunikationkanäle.

Der integrierte Funk ist eine Schnittstelle zur Kommunikation mit Hydrometer Funk-Empfängern.

Die unidirektionale Kommunikation ist spezifiziert mit:

- Gesendet wird alle 8 ... 256s (variabel, abhängig von der Protokolllänge)
- Das Funkmodul greift immer auf die aktuellen Zählerregister zu
- Übertragungsfrequenz: 868MHz oder 434MHz

- Zum Empfangen des Protokolls stehen verschiedene Hydrometer Empfänger zur Verfügung (z.B. Bluetooth, GPRS, LAN, ...)
- Protokoll entspricht „Open-Metering“ oder „HYD-Standard“ und ist verschlüsselt.
- Auslesearten: Walk-By, Drive-By, Fixed-Network

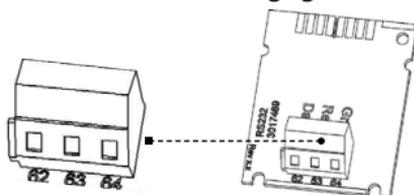
Bei problematischen Funkinstallationen (Abschirmung) kann auch das externe Funkmodul-Set verwendet werden.

6.2.3 Kommunikationsmodul RS-232

Das Kommunikationsmodul RS-232 ist eine serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit externen Geräten, z.B. PC; 300 oder 2400 Baud.

Auf dem Modul ist eine 3-polige Klemmleiste mit den gekennzeichneten Anschlüssen 62(Dat), 63(Req) und 64(GND) angebracht. Zum Anschluss wird ein spezielles Adapterkabel (Bestell Nr. 087H0121) benötigt. Die Kabelfarben sind wie angegeben anzuschließen.

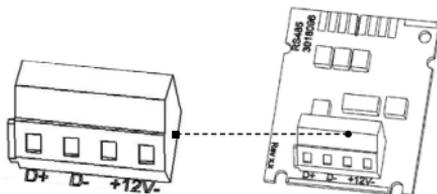
- 62 = braun**
- 63 = weiß**
- 64 = grün**



6.2.4 Kommunikationsmodul RS-485

Das Kommunikationsmodul RS-485 ist eine serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit externen Geräten, z.B. PC; 2400 Baud.

Auf dem Modul ist eine 4-polige Klemmleiste mit den gekennzeichneten Anschlüssen D+, D-, +12V- angebracht. Das Modul benötigt eine externe Versorgungsspannung von 12Vdc \pm 5V.

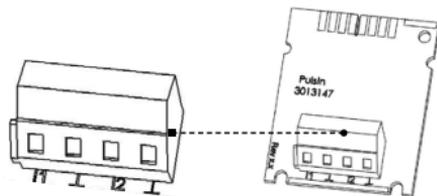


6.3 Funktionsmodul Impulseingang

Modul für zwei zusätzliche Impulszähler.

Der Pulseingang 1 ist mit „I1-I“, Eingang 2 mit „I2-I“ gekennzeichnet.

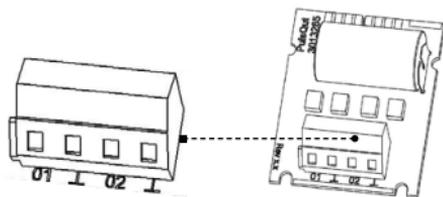
- Pulseingänge sind programmierbar (IZAR@SET) mit einer Wertigkeit: 1, 2.5, 10, 25, 100, 250, 1000, 2500 Liter pro Puls.
- Als Einheiten sind alle im Zähler verfügbaren Energieeinheiten, die Volumeneinheit m³ sowie ohne Einheit möglich.
- Eingangsfrequenz ist im Bereich $\leq 8\text{Hz}$; Pulsdauer min. 10ms
- Eingangswiderstand 2,2M Ω ; Klemmenspannung 3V DC
- Daten werden separat in Registern kumuliert;
- in der Anzeige als IN1 und IN2 ablesbar und können über die Kommunikationsmodule übertragen werden.
- Kabellänge bis 10m.



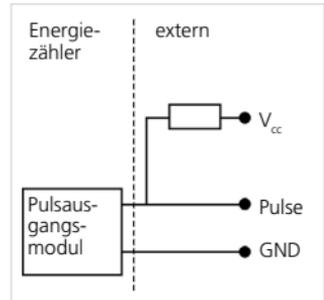
6.4 Funktionsmodul Impulsausgang

Auf dem Modul befinden sich Anschlüsse für 2 Impulsausgänge, die mit Hilfe der IZAR@SET-Software frei programmierbar sind. Die Ausgänge sind auf der Klemmleiste mit „O1-I“ bzw. mit „O2-I“ und in der Displayanzeige mit Out1 bzw. Out2 bezeichnet.

- Externe Versorgung: Vcc = 3-30V DC
- Ausgangsstrom $\leq 20\text{mA}$ mit einer Restspannung von $\leq 0,5\text{V}$
- Open Collector (Drain)



- Galvanisch getrennt
- Ausgang 1: $f \leq 4\text{Hz}$
Pulsdauer: $125\text{ ms} \pm 10\%$
Pulspause: $\geq 125\text{ ms} - 10\%$
- Ausgang 2: $f \leq 100\text{Hz}$
Pulsdauer/Pulspause $\sim 1:1$
- Volumenpulswertigkeit ist frei programmierbar
Standard: letzte Stelle im Display

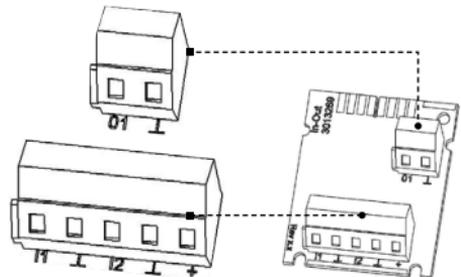


6.5 Funktionsmodul Kombi

Das Kombimodul verfügt über 2 Eingänge sowie 1 Ausgang.

Der Pulseingang ist spezifi-ziert wie unter Punkt 6.3.

Der Pulsausgang ist spezifi-ziert wie Pulsausgang 1 unter Punkt 6.4, allerdings **nicht** galvanisch getrennt.

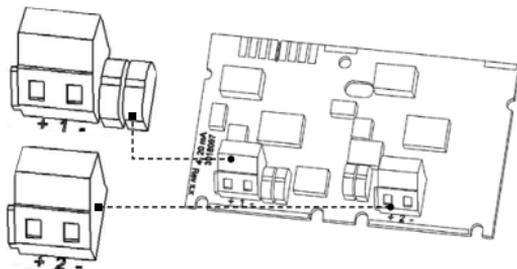


6.6 Funktionsmodul Analogausgang

Auf dem Modul befinden sich Anschlüsse für 2 passive Analogausgänge, die mit Hilfe der IZAR@SET-Software frei programmierbar sind. Die Ausgänge sind auf der Klemmleiste mit „1“ bzw. „2“ mit jeweiliger Polung „+“ und „-“ gekennzeichnet.

- passiv; externe Spannungsversorgung: $10 \dots 30\text{V DC}$
- Stromschleife $4 \dots 20\text{mA}$ wobei $4\text{mA} = 0$ Wert; $20\text{mA} =$ pro-grammierter Max. Wert
- Überlast bis $20,5\text{mA}$, dann Fehlerstrom

- Fehler werden mit 3,5mA oder 22,6mA ausgegeben (programmierbar)
- Ausgangswerte: Leistung, Durchfluss, Temperaturen



6.7 Testausgang

Der innen befindliche Testausgang ist für Prüfstellen vorgesehen. Es gibt hier vom Hersteller zwei Spezialkabel:

1. Volumenprüfpulse
2. Energieprüfpulse

Weitere Spezifikationen (Pulswertigkeit, Pulsdauer/Pause, Pulsfrequenz) sind der Prüf- und Testanleitung zu entnehmen.

Während der Durchführung der Energieeichung ist darauf zu achten, dass die Temperaturfühler (Messwiderstände) ohne Unterbrechung kontaktiert bleiben.

7. ANZEIGE

Um die vom Rechenwerk erzeugten Daten im Display anzuzeigen, sind verschiedene Fenster mit zugeordneten Anlageninformationen (z.B. Energiemengen, Wasservolumen, Betriebstage, Wassermengen, aktuelle Temperaturen, Maximum- Werte) als nacheinander abrufbare Schleifenfunktionen angelegt. Der Energiezähler verfügt über 6 unterschiedliche Anzeigeschleifen:

Hauptschleife (1)

Sequenz	Fenster 1
1 1	Akkumulierte Energie
1 2	Volumen
1 3	Akkumulierte Energie 1
1 4	Durchfluss
1 5	Leistung
1 6	Vorlauf-/Rücklauftemperatur
1 7	Differenztemperatur
1 8	Betriebstage
1 9	Fehlerstatus
1 10	Anzeigetest

Stichtagsschleife (2)

Sequenz	Fenster 1	Fenster 2
2 1	Stichtag 1	Stichtag 1 Energie
2 2	"Accd 1"	Datum zukünftiger Stichtag 1
2 3	Stichtag 1 Vorjahr	Stichtag 1 Vorjahr Energie
2 7	Stichtag 1	Impulseingang 1
2 8	Stichtag 1 Vorjahr	Impulseingang 1

Infoschleife (3)

Sequenz	Fenster 1	Fenster 2
3 1	Aktuelles Datum	Uhrzeit
3 2	Sekundäradresse	0*
3 3	Primäradresse 1	0*
3 4	Primäradresse 2	22*
3 5	Einbauort	hot pipe*
	Max. Wert Datum	Durchfluss
	Max. Wert Datum	Leistung
3 6	Modul Port 1	0*
3 7	Modul Port 2	1*
3 8	Status integrierter Funk (z.B. UHF on)	
3 9	Softwareversion	Checksumme

Impulsschleife (4)

Sequenz	Fenster 1	Fenster 2	Fenster 3
4 1	Impulseingang	Kumulierter Wert Impulseingang	Impulswertigkeit
4 3	Impulsausgang	Kumulierter Wert Impulsausgang	

Tarifschleife (5) ¹

Sequenz	Fenster 1	Fenster 2	Fenster 3
5 1	Tarifenergie	Tariftyp	Tariflimit
5 2	Stichtag Datum	Tarifzähler	"Accd 1A"

Monatsschleife (6)

Sequenz	Fenster 1	Fenster 2	Fenster 3	Fenster 4 ¹	Fenster 5 ¹	Fenster 6
6 1	"LOG"	Datum letzter Monat	Energie	Zählerstand Tarif 1	Zählerstand Tarif 2	Volumen
6 2	"LOG"	Datum Monat - 1	Energie	Zählerstand Tarif 1	Zählerstand Tarif 2	Volumen
:	:	:	:	:	:	:
6 24	"LOG"	Datum Monat - 23	Energie	Zählerstand Tarif 1	Zählerstand Tarif 2	Volumen

* Beispiel ¹ nur bei Wärmehähler mit Kältetarif

Diverse Anzeigefenster bestehen aus bis zu sieben im 2s-4s Rhythmus wechselnden Wertanzeigen. Zur schnellen visuellen Erfassung sind die Schleifen im Display mit den Ziffern 1 bis 6 gekennzeichnet. Standardmäßig ist die Hauptschleife mit den aktuellen Daten, wie z.B. für Energie, Volumen, Durchfluss programmiert.

8. EINFACHE BEDIENUNG

Mit der Drucktaste können die einzelnen Anzeigen weitergeschaltet werden. Dabei wird zwischen kurzen und langen Tastendrücken unterschieden. Mit einem kurzen Tastendruck (<3 Sekunden) wird innerhalb einer Schleife weitergeschaltet, mit einem langen Tastendruck (>3 Sekunden) wird in die nächste Anzeigeschleife weitergeschaltet. Das Fenster „Energie“ (Sequenz 1.1) der Hauptschleife ist die Grundanzeige. Wird die Taste ca. 4 Minuten nicht betätigt, schaltet der Zähler die Anzeige automatisch ab um Strom zu sparen (Ausnahme: im Fehlerfall). Bei erneutem Tastendruck befindet sich der Zähler in der Grundanzeige.

9. FEHLER-CODES

Bei Auftreten eines Fehlers wird in der Hauptschleife der Fehler-Code eingeblendet. Durch Tastendruck sind alle anderen Fenster weiterhin auswählbar. Nach ca. 4min ohne Tastendruck erscheint automatisch wieder die Fehler- Code Anzeige.

Sobald die Fehlerursache behoben ist, verschwindet die Fehler-anzeige automatisch. Alle Fehler, die länger als 6min anstehen, werden im Fehlerspeicher abgelegt.

Fehleranzeige	Fehlerbeschreibung
C - 1	Grundparameter im Flash oder RAM zerstört
E 1	Temperaturbereich außerhalb [-19,9 °C...199,9 °C] z.B. Fühlerkurzschluss, Fühlerbruch
E 3**	Vorlauf- und Rücklauffühler vertauscht
E 4	Hardwarefehler US-Messung z.B. Wandler bzw. Ansteuerung defekt oder Kurzschluss
E 5	Kommunikation nicht möglich (zu häufiges Auslesen)
E 6**	Durchflussrichtung Volumenmessteil falsch
E 7	Kein sinnvolles Ultraschall-Empfangssignal z.B. Luft in der Messstrecke
E 8	Keine primäre Spannungsversorgung (nur bei Netzteil) Versorgung über Backupbatterie
E 9	Batterie fast leer; rechnerische Lebensdauer erreicht
E A*	Leckage: Rohrbrucherkennung
E b*	Leckage: Leckerkennung Energiezähler
E C*	Leckage: Leck Impulseingang 1
E d*	Leckage: Leck Impulseingang 2

* optional

** applikationsabhängig

10. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG FÜR GERÄTE NACH MID

Hiermit erklärt die HYDROMETER GmbH, dass diese Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien entsprechen:

EMV-Richtlinie (2004/108/EG)

R&TTE-Richtlinie (1999/5/EG)

MID-Richtlinie (2004/22/EG)

DE-10-MI004-PTB013 DE-10-MI004-PTB003

Weitere Informationen finden Sie auch unter www.hydrometer.de