

HYDRUS

F06-006

PRODUKTSPEZIFIKATION

für den Kunden



Statischer Ultraschallwasserzähler zur präzisen Erfassung und Auslesung von Verbräuchen in allen Bereichen der Wasserversorgung.

Dokumentenversion: 1.6

21.06.2018

Technische Änderungen vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1. Funktionsbeschreibung	3
2. Zugelassene Zählerdaten	7
3. Gehäusevarianten	18
4. Werkstoffe	20
5. Technische Daten	21
6. Produktdesign	23
6.1 14-stellige Herstellernummer	23
6.2 Layout Zählerbeschriftung – Auswahl Kunde	24
6.3 Layout Kartonetikett – Auswahl Kunde	28
7. Kommunikation / Schnittstellen	30
8. Programmierung / Konfiguration	41
8.1 LC-Display	41
8.2 Displayschleife – Auswahl Kunde	42
8.3 Funk/ M-Bus Telegramm – Auswahl Kunde	43
8.4 Funk OMS 3 oder OMS 4 – Auswahl Kunde	43
8.5 AES Verschlüsselung für OMS 3 – Auswahl Kunde	44
8.6 Fehler und Alarme	45
8.7 Alarmhaltezeit – Auswahl Kunde	50
8.8 Minimaler / maximaler Durchfluss	51
8.9 Periodischer Speicher 1 (Monatsspeicher)	52
8.10 Periodischer Speicher 2 (Tagesspeicher)	54
8.11 Fehlerspeicher (Historischer Speicher)	55
9. Komponenten / Zubehör	56
10. Ersatzteile	56
11. Verpackungsmaße / Gewichte	57
12. HYDRUS Dokumentationen	58
13. Weitere Spezifikationen / Bemerkungen Kunde	58
14. Freigabe Produktspezifikation	59

1. Funktionsbeschreibung

Anwendung

HYDRUS ist ein statischer Ultraschallwasserzähler zur präzisen Erfassung und Auslesung von Verbräuchen in allen Bereichen der Wasserversorgung.

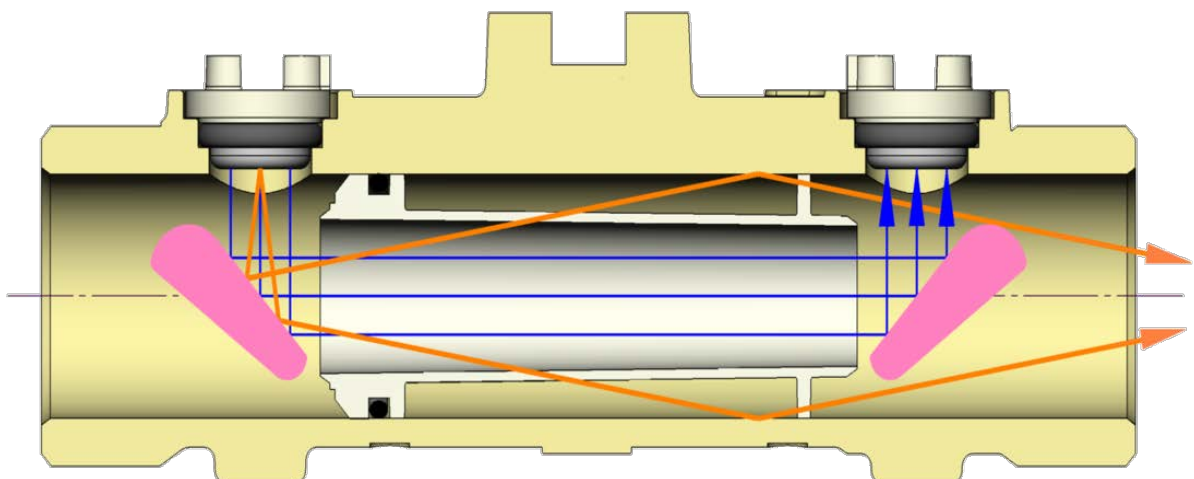
Er ist unempfindlich gegen Ablagerungen und Schwebstoffe im Wasser und garantiert so eine langzeitstabile Messgenauigkeit auch unter schwierigen Gegebenheiten.

Durch die innovative Kombination von Ultraschall-Technologie und integrierter Kommunikation macht HYDRUS den Wasserverbrauch transparent – und eignet sich perfekt im Rahmen eines automatischen Fernauslesesystems (AMR). Das Funkprotokoll nach Open-Metering-Standard oder eine kabelgebundene M-Bus-Schnittstelle ermöglichen die Auslesung in Sekunden, echte Zählerstände schaffen die perfekte Datenbasis für Smart Metering. So liefert HYDRUS auf Wunsch die Datenbasis für komplexe Verbrauchsprofile in Echtzeit.

Messprinzip

Die Ultraschallmessung des HYDRUS beruht auf dem Verfahren der Laufzeitdifferenz. Der Ultraschallwandler im Zähler sendet ein Ultraschallsignal in Durchflussrichtung und entgegen der Durchflussrichtung. Das Ultraschallsignal wird am Reflektor reflektiert, passiert das Messrohr, kommt am Reflektor gegenüber an und sendet das Signal an den zweiten Ultraschallwandler. Während eines Durchflusses, ist die Zeit, die das Signal in Durchflussrichtung benötigt, kürzer als die Zeit, die es gegen die Durchflussrichtung benötigt. Diese gemessene "Laufzeitdifferenz" ist direkt proportional zur Fließgeschwindigkeit und damit zum Durchflussvolumen. Zusammen mit dem Messrohrquerschnitt lässt sich daraus das Durchflussvolumen berechnen. Der HYDRUS macht alle zwei Sekunden eine Ultraschallmessung.

Ein Temperatursensor misst die Wassertemperatur alle vier Sekunden, die erforderlich ist, um die Schallgeschwindigkeit präzise zu bestimmen und um Strömungsauswirkungen einzukalkulieren.



Übersicht technische Daten:

HYDRUS Übersicht Technische Daten	
Elektromagnetische Umgebungsklasse	E1 und E2
Metrologische Klasse	OIML R 49 Klasse 2
Umgebungsklasse	OIML R 49 Klasse C
Beruhigungsstrecken (nicht notwendig)	U0 / D0
Schutzklasse	IP 68
Druckstufe	PN 16
MID Zulassung für Mediumstemperatur	T30, T50, T90
Mediumstemperatur	0,1 ... 90 °C
Umgebungstemperatur	1 ... 70 °C
Lagertemperatur	-20 ... +70 °C (>35 °C max. 4 Wochen)
Volumenberechnung	Alle 2 Sekunden
Wassertemperaturmessung	Alle 4 Sekunden
Aktualisierung der Displaywerte	Alle 5 Sekunden
LCD-Anzeige	8-stellig
Kommunikationsschnittstellen	Optisch, Funk 434 / 868 MHz, Funk 434 / 868 MHz - L-Bus, M-Bus, Puls
Batterielebensdauer T30*/T50*	Bis zu 12 Jahre (eine Batterie), bis zu 16 Jahre (zwei Batterien)
Batterielebensdauer T90*	Bis zu 12 Jahre (alle Schnittstellen)
Funkmodus	T1 Mode (unidirektional)
OMS Versionen	OMS 3, Security Profile A oder OMS 4, Security Profile B (BSI Sicherheit)
Sendeintervall OMS 3	ca. alle 12 Sekunden
Sendeintervall OMS 4	ca. alle 14 Sekunden
Datenspeicher	Datenspeicher für 1024 Tageswerte + 32 konfigurierbare Werte (stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich) und einem jährlichen Stichtag

*Die Batterielebensdauer ist abhängig von der Senderate des Funktelegrammes, der Telegrammlänge und der Umgebungstemperatur am Einbaort.

Volumenberechnung und Pendelhysterese

HYDRUS ist nach der MID für Vorwärtsvolumen zugelassen und kann Rückwärtsvolumen detektieren. Das geeichte Summenvolumen (Wert mit Schlosssymbol im Display) setzt sich aus der Differenz zwischen Vorwärtsvolumen und Rückwärtsvolumen zusammen und ist der abrechnungsrelevante Wert.

Um eine Falschinterpretation von Vorwärts- und Rückwärtsverbräuchen bei gering schwankenden Wassersäulen zu verhindern, hat die Elektronik eine eingebaute Pendelhysterese. Die eigentliche Addition / Subtraktion vom Volumenverbrauch erfolgt wie im unteren Beispiel für einen HYDRUS mit Q_3 2,5 m³/h dargestellt. Dies gilt für Vorwärts- als auch Rückwärtsvolumen. Die Pendelhysterese dient zur exakten Berechnung der abrechnungsrelevanten Verbräuche, die Alarmmechanismen und die Durchflussberechnung sind davon ausgenommen.

Die Pendelhysterese ist abhängig vom Q_3 Wert des Zählers:

Q_3 2,5 m³/h: 2,5 Liter

Q_3 4 m³/h: 4 Liter

Q_3 6,3 m³/h: 6,3 Liter

Q_3 10 m³/h: 10 Liter

Q_3 16 m³/h: 16 Liter

Q_3 25 m³/h: 25 Liter

Beispiel für Zähler Q_3 2,5 m ³ /h -> Pendelhysterese 2,5 Liter						
Vorgang	Volumenverbrauch	Hysteresespeicher	Differenz - Volumenverbrauch in Abhängigkeit des Hysteresespeichers	Summenvolumen	Vorwärtsvolumen	Rückwärtsvolumen
1	0 Liter	0 Liter	0 Liter	0 Liter	0 Liter	0 Liter
2	+ 10 Liter	0 Liter	10 Liter	10 Liter	10 Liter	0 Liter
3	- 5 Liter	- 2,5 Liter	2,5 Liter	7,5 Liter	10 Liter	2,5 Liter
4	- 3 Liter	- 2,5 Liter	- 3 Liter	4,5 Liter	10 Liter	5,5 Liter
5	+ 2 Liter	- 0,5 Liter	0 Liter	4,5 Liter	10 Liter	5,5 Liter
6	+ 1 Liter	0,5 Liter	0,5 Liter	5 Liter	10,5 Liter	5,5 Liter
5 Liter als Summenvolumen am Ende der Beispielvorgänge						

Zustände

HYDRUS Modus		Fehler	Alarmer	Funk	Messintervall
Lagermodus		an	aus	aus	1/60 Hz (1 Minute)
↓ Wenn Wasser detektiert wurde	↑ Wenn Wasser für weniger als 3 Stunden detektiert wurde				
Feldmodus		an	aus	an	0,5 Hz (2 Sekunden)
↓ Wenn für 3 Stunden Wasser ohne Unterbrechung detektiert wurde					
Permanenter Feldmodus		an	an	an	0,5 Hz (2 Sekunden)

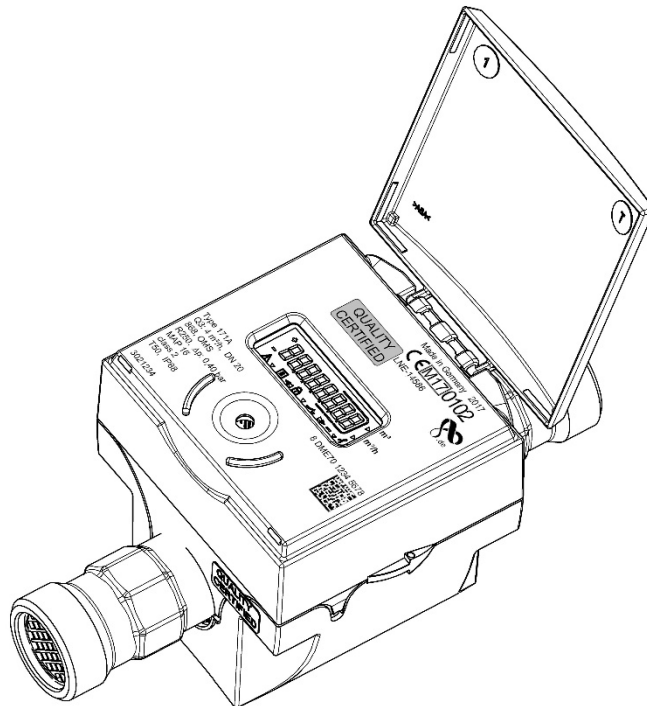
Mechanischer Aufbau

Der HYDRUS besteht aus zwei Hauptkomponenten, dem hydraulischen Teil und der vergossenen Elektronik.

Der hydraulische Teil besteht aus einem Messinggehäuse, Ultraschallwandler, Temperatursensor und einem Kunststoff Messeinsatz mit Halterung für die beiden Reflektoren. Die Ultraschallwandler sind über ein Kabel mit der Leiterplatte verbunden und werden mittels Kunststoffschalen auf dem Messinggehäuse fixiert.

Die gesamte Elektronik besteht aus Leiterplatte, Batterien, der LCD und angeschlossenen Kabeln. Sie ist komplett vergossen, um optimalen Schutz vor Kondensatbildung oder eindringender Feuchtigkeit von außen zu gewährleisten. Über den Vollverguss der Elektronik erreichen wir ein Vakuum im Zähler, da der Verguss die Luft verdrängt.

Die Elektronik ist mit dem hydraulischen Teil des Zählers fest verbunden und kann nicht abgenommen werden. Umgeben ist der HYDRUS von einem UV-beständigem Kunststoffgehäuse, das gegen unbefugtes Öffnen mit entsprechenden Kunststoffplomben und Sicherungsaufklebern gesichert ist.



2. Zugelassene Zählerdaten

ZULASSUNG

DN 15 - 20		
Zulassung		MID LNE 14586, OIML R49, EN 14154, TVO, KTW, ACS
Dynamikbereich (Q3/Q1) - Q ₃ 1.6 m ³ /h (T30 - T50)	R	160 / 200 / 250
Dynamikbereich (Q3/Q1) - Q ₃ 2.5 m ³ /h (T30 - T50)	R	160 / 200 / 250 / 315 / 400
Dynamikbereich (Q3/Q1) - Q ₃ 4 m ³ /h (T30 - T50)	R	160 / 200 / 250
Dynamikbereich (Q3/Q1) - Q ₃ 1.6 - 4 m ³ /h (T90)	R	160 / 200

ZULASSUNG

DN 25 - 50		
Zulassung		MID LNE 14586, OIML R49, EN 14154, TVO, KTW, ACS
Dynamikbereich (Q3/Q1) - Q ₃ 6.3 m ³ /h (T30 - T50)	R	40 / 80 / 160 / 200
Dynamikbereich (Q3/Q1) - Q ₃ 10 m ³ /h (T30 - T50)	R	40 / 80 / 160 / 200 / 250
Dynamikbereich (Q3/Q1) - Q ₃ 16 m ³ /h (T30 - T50)	R	40 / 80 / 160 / 200 / 250 / 315 ¹ / 400 ¹
Dynamikbereich (Q3/Q1) - Q ₃ 25m ³ /h (T30 - T50)	R	40 / 80 / 160 / 200 / 250 / 315 / 400
Dynamikbereich (Q3/Q1) - Q ₃ 6.3 - 25 m ³ /h (T90)	R	40 / 80 / 160

¹ nicht für DN 50



Organisme notifié n°0071
Notified body



CERTIFICAT D'EXAMEN UE DE TYPE

EU TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

N° LNE - 14586 rév. 14 du 18 septembre 2017

Modifie le certificat 14586-13

Délivré par : Laboratoire national de métrologie et d'essais
Issued by

En application : Directive 2014/32/UE, Module B
In accordance with
Directive 2014/32/EU, Module B

Fabricant : DIEHL METERING GMBH - Industriestrasse 13
Manufacturer
GERMANY - 91522 - ANSBACH

Mandataire :
Authorized representative

Concernant : Compteurs d'eau types 171 A et 171 B.
In respect of
Water meters types 171 A and 171 B.

Caractéristiques : Compteurs d'eau complets à ultrasons mesurant la différence de durée de propagation des signaux
Characteristics
à ultrasons.

Ultrasonic complete water meters working with a measurement of the running time difference of ultrasonic signals.

Valable jusqu'au : 17 novembre 2018
Valid until
November 17th, 2018

Les principales caractéristiques et conditions d'approbation figurent dans l'annexe ci-jointe qui fait partie intégrante du certificat et comprend 15 page(s). Tous les plans, schémas et notices sont déposés au Laboratoire national de métrologie et d'essais sous la référence de dossier P165965 -2.

The principal characteristics, approval conditions are set out in the appendix hereto, which forms part of the approval documents and consists of 15 page(s). All the plans, schematic diagrams and documentations are recorded by Laboratoire national de métrologie et d'essais under reference file P165965 -2.

Etabli le 18 septembre 2017
Issued on September 18th, 2017

Pour le Directeur Général
On behalf of the General Manager

LNE
Thomas LOMMATZSCH

Responsable du Pôle Certification Instrumentation
Measuring Instruments Division Manager

Laboratoire national de métrologie et d'essais

Établissement public à caractère industriel et commercial • Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00
Fax : 01 40 43 37 37 • E-mail : info@lne.fr • Internet : www.lne.fr • Siret : 313 320 244 00012 • NAF : 743 B • TVA : FR 92 313 320 244
Barclays Paris Centrale IBAN : FR76 3058 8600 0149 7267 4010 170 BIC : BARCPRPP

DIEHL

Metering

DMDE-CE 124/10



<DE> <BG> <ES> <CS> <DA> <ET> <EL> <EN> <FR> <HR> <IT> <LV> <LT> <HU> <MT> <NL> <PL> <PT> <RO> <SK> <SL> <FI> <SV>

<DE> **EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG** <BG> **ЕС ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ** <ES> **DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD**
 <CS> **EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ** <DA> **EU-OVERENSSTEMMELSESEKKLÆRING** <ET> **ELI VASTAVUSDEKLARATSIOON**
 <EL> **ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ** <EN> **EU DECLARATION OF CONFORMITY** <FR> **DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ**
 <HR> **IZJAVA EU-a O SUKLADNOSTI** <IT> **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE** <LV> **ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA**
 <LT> **ES ATITIKTIES DEKLARACIJA** <HU> **EU-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT** <MT> **DIKJARAZZJONI TAL-KONFORMITÀ TAL-UE**
 <NL> **EU-KONFORMITEITSVERKLARING** <PL> **DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE** <PT> **DECLARAÇÃO UE DE CONFORMIDADE**
 <RO> **DECLARAȚIE UE DE CONFORMITATE** <SK> **EÚ VYHLÁSENIE O ZHODE** <SL> **IZJAVA EU O SKLADNOSTI**
 <FI> **EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS** <SV> **EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE**

1., 4. <DE> Gerätetyp / Produkt, Gegenstand der Erklärung - <BG> Тип на устройството / продукт, предмет на декларацията - <ES> Tipo de dispositivo / producto, objeto de dicha declaración - <CS> Typ zařízení / produkt, předmět prohlášení - <DA> Enhedstype / produkt, Erklæringens genstand - <ET> Seadme tüüp / toote, Deklareeritava toode - <EL> Τύπος συσκευής / προϊόν, Στόχος της δήλωσης - <EN> Device Type / Product, object of the declaration - <FR> Type d'appareil / produit, objet de la déclaration - <HR> Tip uređaja / proizvod, Predmet izjave - <IT> Tipo di apparecchio / prodotto, oggetto della dichiarazione - <LV> Ierices tipu / produkta, Deklarācijas priekšmets - <LT> Prietaisų tipas / gaminio, Deklaracijos objektas - <HU> Eszköz típusa/termék, a nyilatkozat tárgya - <MT> Tip ta 'apparat / prodott, għan tad-dikjarazzjoni - <NL> Type apparaat / product, Voorwerp van de verklaring - <PL> Rodzaj urządzenia / produktu, przedmiot deklaracji - <PT> Tipo do aparelho/produto, objeto da declaração - <RO> Dispozitiv tip / produs, obiectul declarației - <SK> Typ prístroja/výrobku, predmet vyhlásenia - <SL> Vrsta aparata/proizvod, predmet izjave - <SV> Typ prístroja/výrobku, produkt, föremål för försäkran:

Type 171A / 171B

HYDRUS

2. <DE> Name und Anschrift des Herstellers - <BG> Наименование и адрес на производителя - <ES> Nombre y dirección del fabricante - <CS> Jméno/název a adresa výrobce - <DA> Navn og adresse på fabrikanten - <ET> Tootja nimi ja aadress - <EL> Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή - <EN> Name and address of the manufacturer - <FR> Nom et adresse du fabricant - <HR> Naziv i adresa proizvođača - <IT> Nome e indirizzo del fabbricante - <LV> Ražotāja nosaukums un adrese - <LT> Pavadinimas ir adresas gamintojo - <HU> A gyártó neve és címe - <MT> Isem u indirizz tal-manifattur - <NL> Naam en adres van de fabrikant - <PL> Nazwa i adres producenta - <PT> Nome e endereço do fabricante - <RO> Numele și adresa producătorului - <SK> Meno a adresa výrobcu - <SL> Ime in naslov proizvajalca - <FI> Nimi ja osoite valmistajan - <SV> Namn och adress på tillverkaren:

Diehl Metering GmbH, Industriestrasse 13, D-91522 Ansbach

3. <DE> Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller - <BG> Настоящата декларация за съответствие е издадена на отговорността на производителя - <ES> La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante - <CS> Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce - <DA> Denne overensstemmelseserklæring udstedes på fabrikantens ansvar - <ET> Käesolev vastavusdeklaratsioon on välja antud tootja ainuvastutusel - <EL> Η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή - <EN> This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer - <FR> La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant - <HR> Za izdavanje ove izjave EU-a o sukladnosti odgovoran je samo proizvođač - <IT> La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante - <LV> Šī atbilstības deklarācija ir izdota vienīgi uz ražotāja atbildību - <LT> Ši atitikties deklaracija išduota gamintojui prisiimant visą atsakomybę - <HU> Ezt a megfelelőségi nyilatkozatot a gyártó kizárólagos felelőssége mellett adják ki - <MT> Din id-dikjarazzjoni tal-konformità tinhareġ taht ir-responsabbiltà unika tal-manifattur - <NL> Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant - <PL> Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta - <PT> A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante - <RO> Prezenta declarație de conformitate este emisă pe răspunderea exclusivă a producătorului - <SK> Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výhradnú zodpovednosť výrobcu - <SL> Za izdajo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec - <FI> Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaista vastuulla - <SV> Denna försäkran om överensstämmelse utfärdas på tillverkarens eget ansvar.

5. <DE> Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union, soweit diese Anwendung finden: - <BG> Предметът на декларацията, описан по-горе, отговаря на съответното законодателство на Съюза за хармонизация, доколкото те се прилагат: - <ES> El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización pertinente de la Unión, en la medida aplicable: - <CS> Výše popsaný předmět prohlášení je ve shodě s příslušnými harmonizačními právními předpisy Unie, pokud se vztahují: - <DA> Genstanden for erklæringen, som beskrevet ovenfor, er i overensstemmelse med den relevante EU-harmoniseringslovgivning, omfang de finder anvendelse: - <ET> Eelkirjeldatud deklareeritava toode on kooskõlas asjaomaste liidu ühtlustatud õigusaktidega, niivõrd kui neid kohaldatakse: - <EL> Ο στόχος της δήλωσης που περιγράφεται παραπάνω είναι σύμφωνος με τη σχετική ενωσιακή νομοθεσία εναρμόνισης, βαθμό που εφαρμόζονται: - <EN> The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation, insofar as it is applied: - <FR> L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable: - <HR> Predmet gore opisane izjave u skladu je s mjerodavnim zakonodavstvom Unije o uskladjivanju, onaj mjeri u kojoj se primjenjuje - <IT> L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione, purché valgano - <LV> Iepriekš aprakstītais deklarācijas priekšmets atbilst attiecīgajam Savienības saskaņošanas tiesību aktam, ciktāl tas tie ir piemērojami: - <LT> Pirmiau aprašytas deklaracijos objektas atitinka susijusius derinamuosius Sąjungos teisės aktus, tiek, kiek jos taikomos - <HU> A fent ismertetett nyilatkozat tárgya megfelel a vonatkozó uniós harmonizációs jogszabálynak, amennyiben azok alkalmazhatók - <MT> L-għan tad-dikjarazzjoni deskritta hawn fuq huwa konformi mal-legiżlazzjoni ta' armonizzazzjoni rilevanti tal-Unjoni, safejn dawn applikati: - <NL> Het hierboven beschreven voorwerp is in overeenstemming de desbetreffende harmonisatiewetgeving van de Unie, voor zover van toepassing: - <PL> Opisany powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnosnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego, jeśli mające zastosowanie - <PT> O objeto da declaração acima descrito está em conformidade com a legislação de harmonização da União aplicável: - <RO> Obiectul declarației descris mai sus este în conformitate cu legislația relevantă de armonizare a Uniunii, dacă aplicabil: - <SK> Uvedený predmet vyhlásenia je v zhode s príslušnými harmonizačnými právnymi predpismi Unie, čo je použiteľný: - <SL> Predmet navedene izjave je v skladu z ustreznimi zakonodajo Unije o harmonizaciji, kot uporablja: - <FI> Edellä kuvattu vakuutuksen kohde on asiaa koskevan EUn yhdenmukaistamislainsäädännön vaatimusten mukainen, soveltuvin osin: - <SV> Föremålet för försäkran ovan överensstämmer med den relevanta harmoniserade unionslagstiftningen, i den mån tillämplig:

2014/30/EU (OJ L 96, 29.3.2014) 2014/32/EU (OJ L 96, 29.3.2014) 2014/53/EU (OJ L 153, 22.5.2014)

DxCM_DE124_10.docx - 1 -

6. <DE> Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen oder normativen Dokumente, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe der anderen normativen Dokumente oder anderen technischen Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird: - <BG> Познаване на използваните хармонизирани стандарти или нормативни документи или позоваване на други технически спецификации, по отношение на които се декларира съответствие: - <ES> Referencias a las normas armonizadas o documentos normativos pertinentes utilizados, o referencias a las otras especificaciones técnicas respecto a las cuales se declara la conformidad: - <CS> Odkazy na příslušné harmonizované normy nebo normativní dokumenty, které byly použity, nebo na jiné technické specifikace, ve vztahu k nimž se shoda prohlašuje: - <DA> Referencer til de relevante harmoniserede standarder eller anvendte normative dokumenter eller referencer til de andre tekniske specifikationer, som der erklæres overensstemmelse med: - <ET> Viited kasutatud harmoneeritud standarditele või normdokumentidele või viited muudele tehnilistele spetsifikatsioonidele, millele vastavust deklareeritakse: - <EL> Μνεία των σχετικών εναρμονισμένων προτύπων ή κανονιστικών εγγράφων που χρησιμοποιήθηκαν ή μνεία των λοιπών τεχνικών προδιαγραφών σε σχέση με τις οποίες δηλώνεται η συμμόρφωση: - <EN> References to the relevant harmonised standards or normative documents used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared: - <FR> Références des normes harmonisées ou des documents normatifs pertinents appliqués ou références aux autres spécifications techniques par rapport auxquels la conformité est déclarée: - <HR> Upućivanja na relevantne primijenjene usklađene norme ili normative dokumente ili upućivanja na druge tehničke specifikacije u vezi s kojima se izjavljuje sukladnost: - <IT> Riferimento alle pertinenti norme armonizzate o ai documenti normativi utilizzati o riferimenti alle altre specifiche tecniche in relazione alle quali è dichiarata la conformità. - <LV> Atsauces uz attiecīgajiem izmantojamiem saskaņotajiem standartiem vai normatīvajiem dokumentiem vai atsaucies uz citām tehniskajām specifikācijām, attiecībā uz ko tiek deklarēta atbilstība: - <LT> Nuorodos į atitinkamus darnuosius standartus ar naudotus norminius dokumentus arba nuorodos į kitas technines specifikacijas, pagal kurias deklaruota atitiktis: - <HU> Az alkalmazott harmonizált szabványokra hivatkozás, illetve a normatív dokumentumokra vagy azokra az egyéb műszaki leírásokra való hivatkozás, amelyekkel kapcsolatban megfelelősi nyilatkozatot tettek: - <MT> Ir-referenzi għall-istandards armonizzati rilevanti jew dokumenti normattivi li ntużaw jew għall-ispeċifikazzjonijiet tekniċi l-oħra li fir-rigward tagħhom qed tiġi ddeklarata l-konformità: - <NL> Vermelding van de toegepaste relevante geharmoniseerde normen of normatieve documenten of vermelding van de overige technische specificaties waarop de conformiteitsverklaring betrekking heeft: - <PL> Odniesienia do odpowiednich norm zharmonizowanych lub odpowiednich dokumentów normatywnych, które zastosowano, lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku do których deklarowana jest zgodność: - <PT> Referências às normas harmonizadas aplicáveis ou aos documentos normativos utilizados ou às outras especificações técnicas em relação às quais é declarada a conformidade: - <RO> Trimiteri la standardele armonizate sau documentele normative relevante utilizate sau trimeri la la alte specificatii tehnice relevante in legatura cu care se declara conformitatea: - <SK> Odkazy na príslušné použité harmonizované normy alebo normatívne dokumenty alebo iné technické špecifikácie, v súvislosti s ktorými sa zhoda vyhlasuje: - <SL> Sklicevanja na zadevne harmonizirane standarde ali uporabljene normativne dokumente ali sklicevanja na druge tehnične specifikacije v zvezi s skladnostjo, ki je navedena v izjavi: - <FI> Viittaukset niihin asiaankuuluihin yhdenmukaistettuihin standardeihin tai ohjeellisiin asiakirjoihin, joita on käytetty, tai viittaus muihin teknisiiin eritelmiin, joiden perusteella vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu: - <SV> Hänvisningar till de relevanta harmoniserade standarder eller normerade dokument som använts eller hänvisningar till de andra normerade dokument eller andra tekniska specifikationer enligt vilka överensstämmelsen försäkras.

EN 55022:2010
EN 301 489-1 v1.9.2
EN 60950-1:2006/A2:2013

EN 14154:2005/A2:2011
EN 301 489-3 v1.6.1
WELMEC 7.2

OIML R49:2006
EN 300 220-2 v3.1.1

<DE> Beteiligung notifizierter Stellen - <BG> Участие на нотифицираните органи - <ES> Participación de los organismos notificados - <CS> Participace oznámené subjekty - <DA> Deltagelse de bemyndigede organer - <ET> Osalemine teavitatud asutuste - <EL> Συμμετοχή των κοινοποιημένων οργάνων - <EN> Participation of notified bodies - <FR> Participation des organismes notifiés - <HR> Sudjelovanje prijavljena tijela - <IT> Il coinvolgimento degli organismi notificati - <LV> Iesaistīšana pilnvaroto iestāžu - <LT> Dalyvavimas notifikuosios įstaigos - <HU> Résztvétel a bejelentett szervezetek - <MT> Involvement ta 'korpi notifikati - <NL> Deelneming aangemelde instanties - <PL> Uczestniczące jednostki notyfikowane - <PT> Envolvimento dos organismos notificados - <RO> Participante organismelor notificate - <SK> Účastníci notifikované orgány - <SL> Udeležba prijavljeni organi - <FI> Todistuksiin osallistuneet laitokset: - <SV> Deltagande anmälda organ:

LNE Paris (NB 0071)
Modul B (2014/32/EU) No. LNE-14586

PTB Braunschweig und Berlin (NB 0102)
Modul D (2004/22/EG) No. DE-M-AQ-PTB004

<DE> Unterzeichnet für und im Namen von - <BG> Подписано за и от името на: - <ES> Firmado por y en nombre de: - <CS> Podepsáno za a jménem: - <DA> Underskrevet for og på vegne af: - <ET> Alla kirjutatud eest ja nimel: - <EL> Υπογραφή για λογαριασμό και εξ ονόματος: - <EN> Signed for and on behalf of: - <FR> Signé par et au nom de: - <HR> Potpisano za i u ime: - <IT> Firmato a nome e per conto di: - <LV> Parakstīts šādas personas vārdā: - <LT> Už ką ir kieno vardu pasirašyta: - <HU> A nyilatkozatot a ... nevében és megbízásából írták alá: - <MT> Iffirmat għal u f'isem: - <NL> Ondertekend voor en namens: - <PL> Podpisano w imieniu: - <PT> Assinado por e em nome de: - <RO> Semnat pentru și în numele: - <SK> Podpísané za a v mene: - <SL> Podpisano za in v imenu: - <FI> ... puolesta allekirjoittanut - <SV> Undertecknat för:

Diehl Metering GmbH
Ansbach,
29.03.2017



ppa. Robert Zahn
<DE> Leiter Produktion - <BG> ръководител на производство
<ES> Jefe de producción - <CS> vedoucí výroby
<DA> leder af produktion - <ET> Head tootmise
<EL> Επικεφαλής της παραγωγής - <EN> Head of Production
<FR> chef de production - <HR> voditelj proizvodnje
<IT> capo della produzione - <LV> Vadītājs ražošanas
<LT> vadovas gamybos - <HU> Vezetője termelés
<MT> Kap tal-produzzjoni - <NL> hoofd van de productie
<PL> Szef produkcji - <PT> Chefe de produção
<RO> Șef de producție - <SK> vedúci výroby
<SL> Vodja proizvodnje - <FI> Johtaja tuotannon
<SV> Chef för produktion



ppa. Philippe Vorbuerger
<DE> Leiter Entwicklung - <BG> ръководител на развитие
<ES> Jefe de desarrollo - <CS> vedoucí vývoje
<DA> leder af udvikling - <ET> Head areng
<EL> Επικεφαλής της ανάπτυξης - <EN> Head of R&D
<FR> Responsable du développement - <HR> voditelj razvoja
<IT> capo dello sviluppo - <LV> Vadītājs attīstības
<LT> vadovas plėtros - <HU> Fejlesztési vezető
<MT> Kap ta 'zvilupp - <NL> hoofd van de ontwikkeling
<PL> Szef rozwoju - <PT> Chefe de desenvolvimento
<RO> Șeful de dezvoltare - <SK> vedúci vývoja
<SL> Vodja razvoja - <FI> Johtaja kehitys
<SV> Chef för utveckling



Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Diehl Metering GmbH
Industriestrasse 13
91522 Ansbach
GERMANY

DMDE-TW 128/3

Wir erklären hiermit, dass die Produkte
We hereby declare that the products

Type 171A/B - HYDRUS

(Gehäuseabmessungen lt. angefügter Liste / body dimensions as listed below)

von uns gefertigt worden sind und den Vorgaben der einschlägigen europäischen¹ sowie der nationalen² Vorschriften über die Trinkwasserqualität in ihrer jeweils gültigen Fassung entsprechen. Alle verwendeten Materialien entsprechen den UBA³-Anforderungen und der DVGW-Regel W270⁴ in ihrer jeweils gültigen Fassung.

have been produced by us and meet the requirements of the valid european¹ and national² regulations for drinking water quality. All used materials are in accordance with the valid requirements of UBA³ and DVGW W270⁴.

Ansbach, 09.03.2017
Diehl Metering GmbH



ppa. Torsten Hägele
(Leiter Vertrieb)
(Head of Sales & Marketing)



ppa. Philippe Vorburger
(Leiter Entwicklung)
(Head of Research & Development)

derzeit: / at present:

¹ Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 03.11.1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, (ABl. L 330 vom 05.12.1998, S. 32)

² Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die durch Artikel 4 Absatz 21 des Gesetzes vom 18. Juli 2016 (BGBl. I S. 1666) geändert worden ist

³ Bewertungsgrundlagen und Leitlinien des Umweltbundesamtes
(<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasser-verteilen/bewertungsgrundlagen-leitlinien>)

⁴ DVGW Technische Regel Arbeitsblatt W270 (November 2007) Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung

DMDE-TW 128/3

Gehäuseabmessungen / body dimensions

DN 25 BL 260 FL 25mm
DN 32 BL 260 FL 32mm
DN 40 BL 300 FL 40mm
DN 50 BL 270 FL 50mm
DN 50 BL 300 FL 50mm
DN 50 BL 350 FL 50mm
DN 32 BL 190 FL 32 Oval
DN 40 BL 232 FL 40 Oval
DN 50 BL 311 FL 50 mm
DN 15 BL 110 G3/4B
DN 15 BL 170 G3/4B
DN 20 BL 110 G1B
DN 20 BL 130 G1B
DN 20 BL 175 G5/4B
DN 20 BL 190 G1B
DN 20 BL 220 G1B
DN 25 BL 135 G5/4B
DN 25 BL 150 G5/4B
DN 25 BL 175 G5/4B
DN 25 BL 260 G5/4B
DN 40 BL 200 G2B
DN 40 BL 300 G2B
DN 50 BL 270 G5/2B
DN 50 BL 300 G5/2B
5/8inch 3/4 BL191 / 7,5"
3/4inch 1 BL191 / 7,5"
3/4inch 1 BL229 / 9"
1inch 5/4 BL273 / 10,75"

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Laboratoire habilité par le Ministère chargé de la santé en application de l'article R*1321-52 du code de la santé publique

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé

Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS / Contact details of the ACS owner :

DIEHL Metering SAS
67, rue du Rhône
68304 SAINT-LOUIS Cedex

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

Compteur / Meter HYDRUS DN15 longueur 110mm

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference :

16 ACC LY 239

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 : du 17 au 27 Mai 2016.

Tests date (according to the standard XP P 41-280) : from Mai 17 to 27, 2016.

Commentaires / Comments : les résultats des essais sont conformes aux exigences de la circulaire DGS/SD7A N°571 du 25 Novembre 2002. The results are in accordance with the requirements of the circular DGS/SD7A N°571 dated November 25, 2002

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

Compteurs / Meters

Références / References (2 références) :

HYDRUS et HYDRUS T90
DN15, DN20

Attestation délivrée par / Certificate issued by :

Christelle AUTUGELLE
Responsable MCDE
CARSO - L.S.E.H.L

Signature :

Date de délivrance / Date of issue : 06 Juin 2016

Date d'expiration / Expiry date : 06 Juin 2021

Commentaires / Comments :

F_MC060-b 15/09/2014 MLN

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,20 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313

Siège Social : 4, avenue Jean Moulin - CS 30228 - F- 69633 VENISSIEUX cedex - Tél. : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 12 11

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Laboratoire habilité par le Ministère chargé de la santé en application de l'article R*.1321-52 du code de la santé publique

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé

Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS / Contact details of the ACS owner :

DIEHL Metering SAS
67, rue du Rhône
68304 SAINT-LOUIS Cedex

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

Compteur / Meter HYDRUS DN40 longueur 300mm

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference :

16 ACC LY 256

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 : du 23 Mai au 08 Juillet 2016.

Tests date (according to the standard XP P 41-280) : from May 23 to July 08, 2016.

Commentaires / Comments : les résultats des essais sont conformes aux exigences de la circulaire DGS/SD7A N°571 du 25 Novembre 2002. The results are in accordance with the requirements of the circular DGS/SD7A N°571 dated November 25, 2002

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

Compteurs / Meters

Références / References (2 références) :

HYDRUS et HYDRUS T90
DN25, DN32, DN40, DN50

Attestation délivrée par / Certificate issued by :

Christelle AUTUGELLE
Responsable MCDE
CARSO - L.S.E.H.L.

Signature :

Date de délivrance / Date of issue : 13 Juillet 2016

Date d'expiration / Expiry date : 13 Juillet 2021

Commentaires / Comments : /

F_MC060-b 15/09/2014 MLN

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313

Siège Social : 4, avenue Jean Moulin - CS 30228 - F - 69633 VENISSIEUX cedex - Tél. : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 12 11



OMS-Konformitätsbescheinigung

certificate of conformity

OG-4765CQ0513

Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	Smart-Metering Komponenten <i>smart metering components</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	Diehl Metering GmbH Industriestraße 13, D-91522 Ansbach
Vertreiber <i>distributor</i>	Diehl Metering GmbH Industriestraße 13, D-91522 Ansbach
Produktart <i>product category</i>	OMS-Komponenten: Unidirektionaler Zähler für Wasser (4465)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	OMS-Schnittstelle für Wasserzähler mit drahtlosem M-Bus
Modell <i>model</i>	HYDRUS 171 A/B
Prüfberichte <i>test reports</i>	Baumusterprüfung: 15/256/4700/142 vom 22.12.2015 (EBI) Baumusterprüfung: 17/150/4765/077 vom 22.11.2017 (EBI)
Prüfgrundlagen <i>test basis</i>	DVGW VP 5484 (01.07.2012) DVGW CERT ZP 4400 (Entwurf 20.11.2017)

Ablaufdatum / AZ
date of expiry / file no. 22.12.2020 / 17-0181-GOR

2020/01/14

30.01.2018 Kö A-1/2

Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013
akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und
Wasserversorgung.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN
ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply
industry.



DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

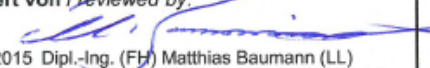
A-2/2

OG-4765CQ0513

Typ type	Technische Daten technical data	Bemerkungen remarks
HYDRUS 171 A/B	OMS-Schnittstelle: T1 Protokoll: M-Bus Sendefrequenz: 869,95 MHz	
Ausführungsvariante type variation	Erläuterungen explanations	
HYDRUS 171 A/B	Basisgerät für Wasserzähler; Prüfung nach den OMS-Conformance Test Vol. 1-4, Version 2.0.0, Ausgabe: 10.2013.	
HYDRUS 171 A/B	für Ultraschallwasserzähler; Prüfung nach den OMS-CT Generation 4 (05.2016); Open Metering Conformance Test, Volume 1-4	
Verwendungshinweise / Bemerkungen hints of utilization / remarks		
Der Zähler und das Messwerk waren nicht Bestandteil der Baumusterprüfung. Die Prüfung bezieht sich alleine auf die Prüfung des M-Bus nach den OMS-Conformance Test Vol. 1-4		
Ausführung 1: Version 2.0.0, Ausgabe: 10.2013 Gerätetyp: 07h Verschlüsselungsmodus: 5 Übertragungsintervall mobil: 12s Installationstelegramm: nein Statisches Telegramm: nein Leistungsklasse: HT Temperaturbereich: +1°C ... +70°C Stromversorgung: Batterie R&TTE-Zulassung: 69560-24261-02 (TÜV Süd)		
Ausführung 2: Version 4.0.0, Ausgabe: 05.2016 Gerätetyp: 0x07h Verschlüsselungsmodus: 7 Übertragungsintervall synchron: 900s Übertragungsintervall mobil: 12s Installationstelegramm: nein Statisches Telegramm: nein Leistungsklasse: HT Temperaturbereich: +1°C ... +70°C Stromversorgung: Batterie R&TTE-Zulassung: 69560-24261-02 (TÜV Süd)		

Produkte
Products



Prüfbericht-Nr.: Test Report No.:	21239795-002	Auftrags-Nr.: Order No.:	E6781/ 3151801	Seite 1 von 6 Page 1 of 6
Kunden-Referenz-Nr.: Client Reference No.:	n.a.	Auftragsdatum: Order date:	July 13, 2015	
Auftraggeber: Client:	Diehl Metering GmbH, Mr Ottmar Oeder, Industriestr. 13, 91522 Ansbach			
Prüfgegenstand: Test item:	1 heat meter HYDRUS			
Bezeichnung / Typ-Nr.: Identification / Type No.:	type: 171A			
Auftrags-Inhalt: Order content:	IP- protection degree tests: IPX8			
Prüfgrundlage: Test specification:	DIN EN 60529:2014-09 (partial test) Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)			
Wareneingangsdatum: Date of receipt:	July 15, 2015			
Prüfmuster-Nr.: Test sample No.:	A000102949-001			
Prüfzeitraum: Testing period:	July 20, 2015 – July 23, 2015			
Ort der Prüfung: Place of testing:	Nuremberg / Germany			
Prüflaboratorium: Testing laboratory:	TÜV Rheinland LGA Products GmbH			
Prüfergebnis*: Test result*:	Siehe Sonstiges / See Other			
geprüft von / tested by:		kontrolliert von / reviewed by:		
Sept. 08, 2015  Klaus-Dieter Itner (SV) Datum Name / Stellung Unterschrift Date Name / Position Signature		Sept. 08, 2015  Dipl.-Ing. (FH) Matthias Baumann (LL) Datum Name / Stellung Unterschrift Date Name / Position Signature		
Sonstiges / Other: see findings				
Zustand des Prüfgegenstandes bei Anlieferung: Condition of the test item at delivery:		Prüfmuster vollständig und unbeschädigt Test item complete and undamaged		
* Legende: 1 = sehr gut 2 = gut 3 = befriedigend 4 = ausreichend 5 = mangelhaft P(ass) = entspricht o.g. Prüfgrundlage(n) F(ail) = entspricht nicht o.g. Prüfgrundlage(n) N/A = nicht anwendbar N/T = nicht getestet Legend: 1 = very good 2 = good 3 = satisfactory 4 = sufficient 5 = poor P(ass) = passed a.m. test specification(s) F(ail) = failed a.m. test specification(s) N/A = not applicable N/T = not tested				
Dieser Prüfbericht bezieht sich nur auf das o.g. Prüfmuster und darf ohne Genehmigung der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Dieser Bericht berechtigt nicht zur Verwendung eines Prüfzeichens. This test report only relates to the a. m. test sample. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated in extracts. This test report does not entitle to carry any test mark.				

TÜV Rheinland LGA Products GmbH · Tillystraße 2 · D - 90431 Nürnberg · Tel.: +49 911 655 5225 · Fax: +49 911 655 5226
Mail: service@de.tuv.com · Web: www.tuv.com

3. Gehäusevarianten

Neandurchfluss	Q3	m³/h	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	2.5	2.5
Nennweite	DN	mm	15	15	15	20	20	15	15
Baulänge	L	mm	110	165	170	130	190	110	165
Anschluss			G¾B	G¾B	G¾B	G1B	G1B	G¾	G¾
Überlastdurchfluss*	Q4	m³/h	2	2	2	2	2	3.125	3.125
Übergangsdurchfluss*	Q2	l/h	10.24	10.24	10.24	10.24	10.24	16	16
Kleinsten Durchfluss*	Q1	l/h	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	10	10
Anlaufwert		l/h	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	2.6	2.6
Druckverlust bei Q3	bar		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.33	0.33
Sieb / Rückflussverhinderer			Optional / Optional	Optional / Optional	Optional / Optional	Optional / Optional	Optional / Optional	Optional / Optional	Optional / Optional
* Bei Dynamik R 250									
Neandurchfluss	Q3	m³/h	2.5	2.5	2.5	4	4	4	4
Nennweite	DN	mm	15	20	20	20	20	20	20
Baulänge	L	mm	170	130	190	110	130	175	190
Anschluss			G¾B	G1B	G1B	G1B	G1B	G1¼	G1B
Überlastdurchfluss*	Q4	m³/h	3.125	3.125	3.125	5	5	5	5
Übergangsdurchfluss*	Q2	l/h	16	16	16	25.6	25.6	25.6	25.6
Kleinsten Durchfluss*	Q1	l/h	10	10	10	16	16	16	16
Anlaufwert		l/h	2.6	2.6	2.6	4.3	4.3	4.3	4.3
Druckverlust bei Q3	bar		0.33	0.25	0.25	0.3	0.3	0.3	0.3
Sieb / Rückflussverhinderer			Optional / Optional	Optional / Optional	Optional / Optional	Optional / Ohne	Optional / Optional	Optional / Ohne	Optional / Optional
* Bei Dynamik R 250									
Neandurchfluss	Q3	m³/h	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	10	10
Nennweite	DN	mm	25	25	25	25	32	25	25
Baulänge	L	mm	135	150	175	260	260	135	150
Anschluss			G1¼	G1¼	G1¼	G1¼ / FL 25	G1½B / FL 32	G1¼	G1¼
Überlastdurchfluss*	Q4	m³/h	7.87	7.87	7.87	7.87	7.87	12.5	12.5
Übergangsdurchfluss*	Q2	l/h	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	80	80
Kleinsten Durchfluss*	Q1	l/h	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	50	50
Anlaufwert		l/h	10	10	10	10	10	10	10
Druckverlust bei Q3	bar		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.55	0.55
Sieb / Rückflussverhinderer			Integriert / Ohne	Integriert / Ohne	Integriert / Optional	Integriert / Optional	Integriert / Optional	Integriert / Ohne	Integriert / Ohne
* Bei Dynamik R 200									
Neandurchfluss	Q3	m³/h	10	10	10	10	10	16	16
Nennweite	DN	mm	25	25	32	40	40	40	40
Baulänge	L	mm	175	260	260	200	300	200	300
Anschluss			G1¼	G1¼ / FL 25	G1½B / FL 32	G2B	G2B / FL 40	G2B	G2B / FL 40
Überlastdurchfluss*	Q4	m³/h	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	20	20
Übergangsdurchfluss*	Q2	l/h	80	80	80	80	80	128	128
Kleinsten Durchfluss*	Q1	l/h	50	50	50	50	50	80	80
Anlaufwert		l/h	10	10	10	16	16	16	16
Druckverlust bei Q3	bar		0.55	0.55	0.55	0.1	0.1	0.24	0.24
Sieb / Rückflussverhinderer			Integriert / Optional	Integriert / Optional	Integriert / Optional	Integriert / Ohne	Integriert / Optional (G2B)	Integriert / Ohne	Integriert / Optional (G2B)
* Bei Dynamik R 200									
Neandurchfluss	Q3	m³/h	16	16	25	25			
Nennweite	DN	mm	50	50	50	50			
Baulänge	L	mm	270	300	270	300			
Anschluss			G2½B / FL 50	G2½B / FL 50	G2½B / FL 50	G2½B / FL 50			
Überlastdurchfluss*	Q4	m³/h	20	20	31.25	31.25			
Übergangsdurchfluss*	Q2	l/h	128	128	200	200			
Kleinsten Durchfluss*	Q1	l/h	80	80	125	125			
Anlaufwert		l/h	25	25	25	25			
Druckverlust bei Q3	bar		0.1	0.1	0.25	0.25			
Sieb / Rückflussverhinderer			Ohne / Ohne	Ohne / Ohne	Ohne / Ohne	Ohne / Ohne			
* Bei Dynamik R 200									

- Alle verfügbaren Varianten sind im HYDRUS Datenblatt zu finden.

Rückflussverhinderer

Auf Wunsch kann der Zähler mit einem Rückflussverhinderer (Zubehör) geliefert werden (nur für die Nennweiten DN 15 - 40).

Für Zähler der Nennweite DN 15 muss der Rückflussverhinderer gemäß **Abb. I** in den Auslauf des Zählers eingesetzt werden, bei Nennweite DN 20 und DN 40 muss der Rückflussverhinderer gemäß **Abb. II** eingesetzt werden.

Für Zähler der Nennweite DN 25 und DN 32 muss zusätzlich ein Ausgleichsring zum Zentrieren des Rückflussverhinderers eingesetzt werden (**Abb. III**).

Abb. I

DN 15

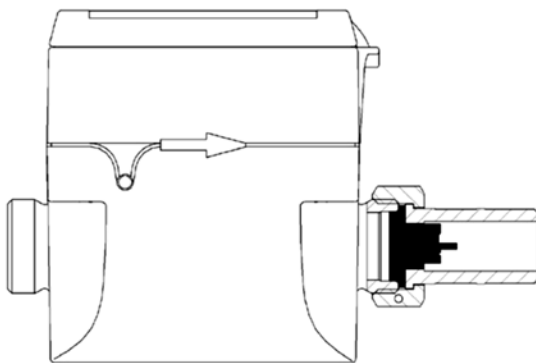


Abb. II

DN 20 / DN 40

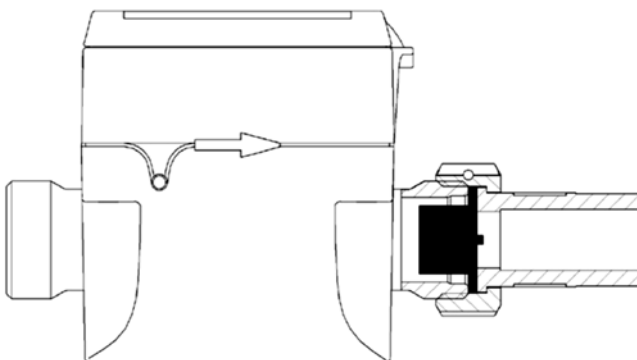
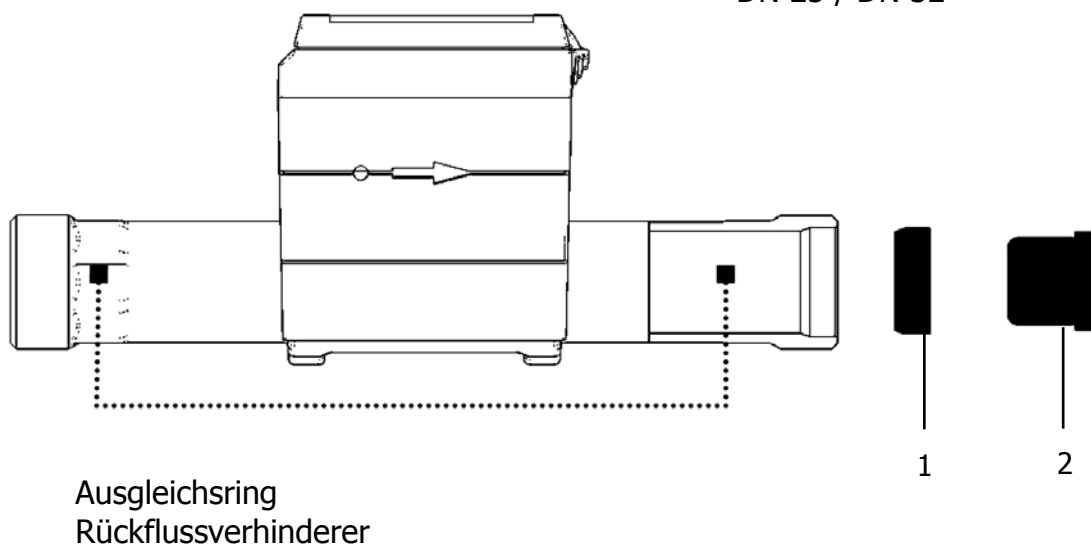


Abb. III

DN 25 / DN 32



Anschlussverschraubung mit Bund

Um Beschädigungen am Rückflussverhinderer zu vermeiden, liegt für die Kombination Rückflussverhinderer (**Abb. II und III**) und Anschlussverschraubung mit Bund eine PE-Dichtung bei. Bei der Geräteinstallation muss der Wasserzähler an der markierten Position (**siehe Abb. III**) mit einem geeignetem Werkzeug gegengehalten werden, um Beschädigungen am Kunststoffgehäuse zu vermeiden.

4. Werkstoffe

Mediumberührte Komponenten

Anschlussgehäuse	Messing bleifrei, UBA-konform für Schraubgewinde ISO 228-1, Messing UBA-konform für Flanschgehäuse DIN 2501
Messeinsatz	Kunststoff KTW-konform
O-Ringe	EPDM
Fixierzapfen	PES / PPS glasfaserverstärkt
Reflektoren	Edelstahl, rostfrei
Ultraschallwandler	Kunststoff KTW-konform

Andere Komponenten

Deckel + Zählergehäuse	UV-beständiger Kunststoff
------------------------	---------------------------

5. Technische Daten

Elektrische Daten

Spannungsversorgung Zwei 3,6 VDC Lithium-Batterien (bei kabelgebundenem M-Bus nur eine Batterie möglich)

Batterielebensdauer T30*/T50* Bis zu 12 Jahre (eine Batterie), bis zu 16 Jahre (zwei Batterien)

Batterielebensdauer T90* Bis zu 12 Jahre (alle Schnittstellen)

*Die Batterielebensdauer ist abhängig von der Senderate des Funktelegrammes, der Telegrammlänge und der Umgebungstemperatur am Einbauort.

Batterien sind nicht austauschbar

LC-Display 8-stellig
EMC-Daten MID Klasse E1+E2

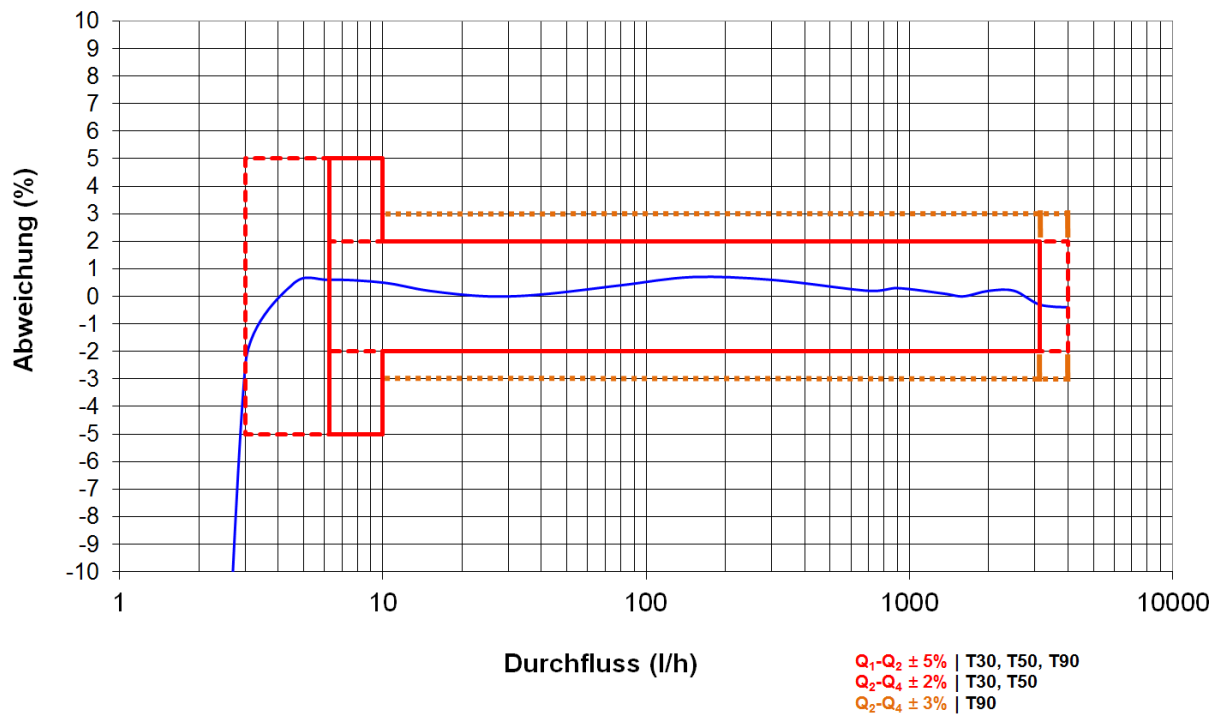
Mechanische Daten

Metrologische Klasse OIML R 49 Klasse 2
Umgebungsklasse OIML R 49 Klasse C
Umgebungstemperatur 1 ... 70 °C
Schutzklasse IP 68
Installation Frostfrei im Innen- und Außenbereich, in einem Schacht oder einer Installationsbox, Widerstandsfähig gegen UV-Strahlen
Mediumtemperatur 0,1 ... 90 °C
Lagertemperatur -20 ... +70 °C (>35 °C max. 4 Wochen)
Druckstufe PN16

Genauigkeit

Genauigkeitsklasse

2



T30, T50:

$\pm 5\%$ im Bereich $Q_1 \leq Q < Q_2$

$\pm 2\%$ im Bereich $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

T90:

$\pm 5\%$ im Bereich $Q_1 \leq Q < Q_2$

$\pm 3\%$ im Bereich $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

6. Produktdesign

6.1 14-stellige Herstellernummer

Die 14-stellige Herstellernummer basiert auf der Norm DIN 43863-5.

Aufbau der Nummer:

Die 14-stellige Herstellernummer setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen.

Sparte + Hersteller + Hersteller ID + 8-stellige Seriennummer des Zählers

8 für Kaltwasserzähler (Mediumtemperatur 30°C)

9 für Warmwasserzähler (Mediumtemperatur 50°C bis 90°C)

+

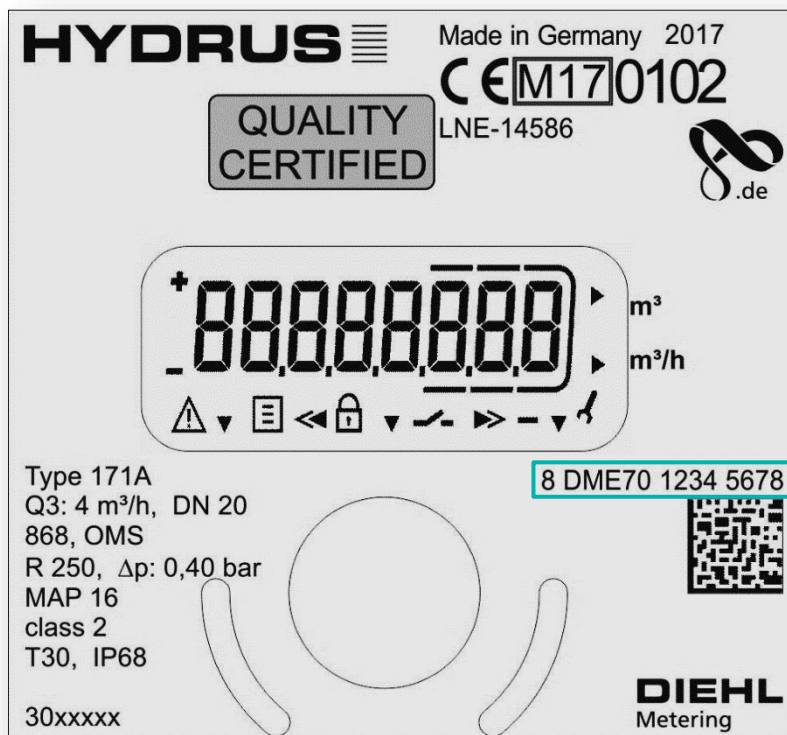
DME Hersteller (Herstellerkennzeichnung)

+

70 Hersteller ID (Dazugehörige Geräte ID)

+

1234 5678 Seriennummer des Zählers



6.2 Layout Zählerbeschriftung – Auswahl Kunde

Es stehen 4 unterschiedliche Zählerbeschriftungsvarianten zur Auswahl zur Verfügung.

1) Diehl Metering Standard-Design

2) Kundendesign 1 – ohne Barcode

3) Kundendesign 2 – mit Barcode

4) Kundendesign 3 – mit Barcode

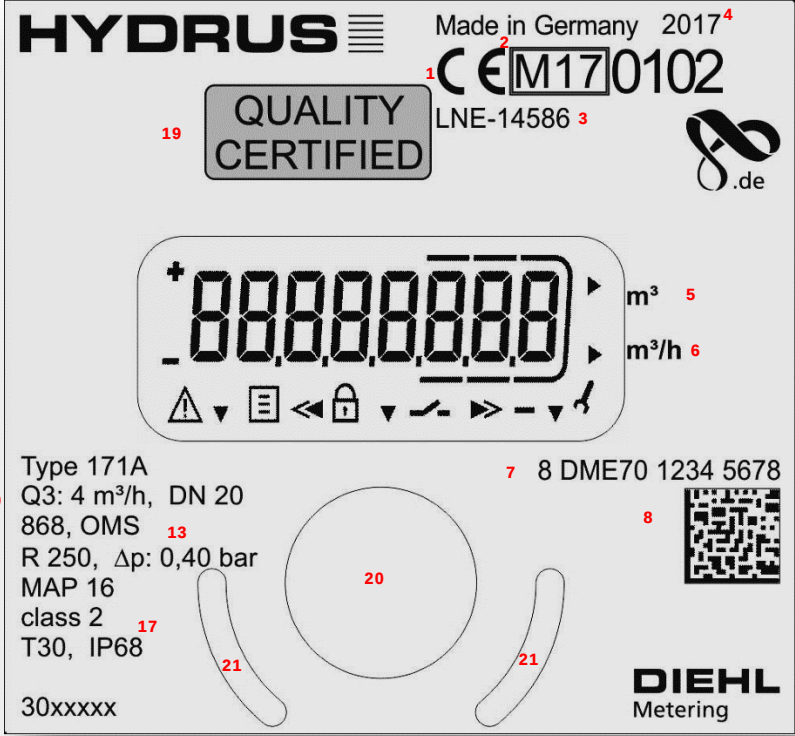
Bitte kreuzen sie Ihr bevorzugtes Layout an und beachten Sie die Vorgehensweise.

Beachten Sie folgende Anmerkungen:

- Bei der 14-stelligen Herstellernummer ist eine Kundenseriennummer nicht möglich, deshalb steht **Kundendesign 3 – Mit Barcode** als Auswahl zur Verfügung
- Der abnehmbare Deckel des HYDRUS kann nicht belastet werden
- Aufkleber können nicht angebracht werden
- Inhalt des Data-Matrix Codes: 14-stellige Herstellernummer + Artikelnummer



1) Diehl Metering Standard-Design



HYDRUS Made in Germany 2017⁴

1 **CE** 2 **M17** 3 **0102**

19 **QUALITY CERTIFIED** LNE-14586 3

5 **m³** 6 **m³/h**

9 Type 171A
10 Q3: 4 m³/h, DN 20
11 868, OMS 13
12 R 250, Δp: 0,40 bar
14 MAP 16
15 class 2 17
16 T30, IP68
18 30xxxxx

7 8 DME70 1234 5678

20

21

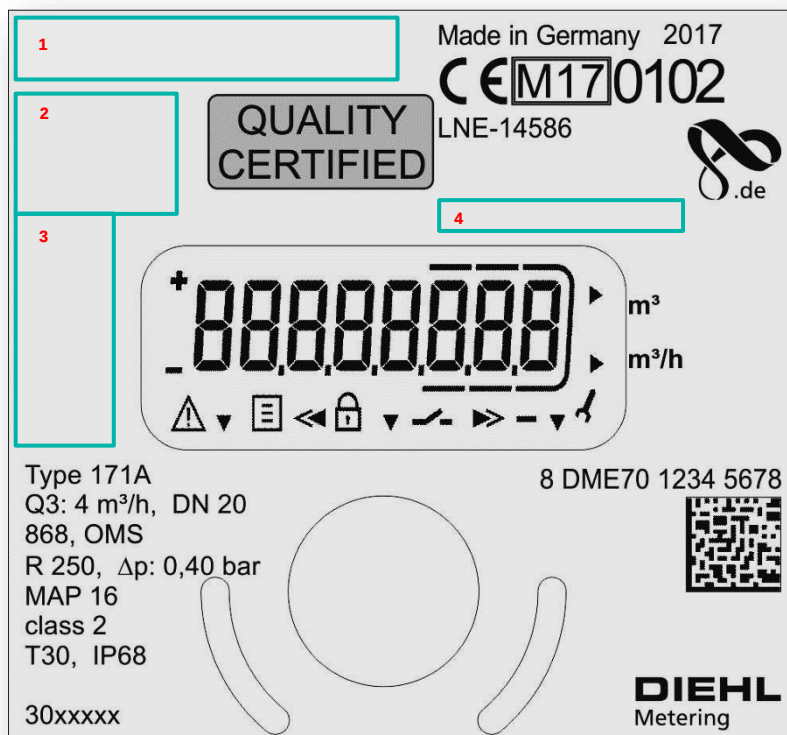
8

DIEHL
Metering

1	Konformitätszeichen
2	Jahr der Erklärung der Konformität
3	Baumusterprüf-Bescheinigungsnummer
4	Baujahr
5	Wassermenge
6	Durchfluss
7	14-stellige Hersteller-nummer
8	Data-Matrix Code
9	Typbezeichnung
10	Nenndurchfluss, Nennweite
11	Schnittstelle
12	Dynamik
13	Druckverlustklasse
14	Druckstufe
15	Metrologische Klasse
16	Max. Mediumtemperatur
17	Schutzklasse
18	Artikelnummer
19	Plombierung
20	Optischer Taster / optische Schnittstelle
21	Positionierhilfe Optokopf

2) Kundendesign 1 – ohne Barcode

In den markierten Bereichen 1, 2 ,3 und 4 können folgende Anpassungen des Layouts durchgeführt werden.



- 1 = Produktname
(Standard HYDRUS)
- 2&3 = Kundenlogo, in
vektor-
orientiertem Format
(z. B. .dxf, .dwg .eps)
oder Freitext
- 4 = Kundentext (wie z.B.
Kundenartikelnummer)

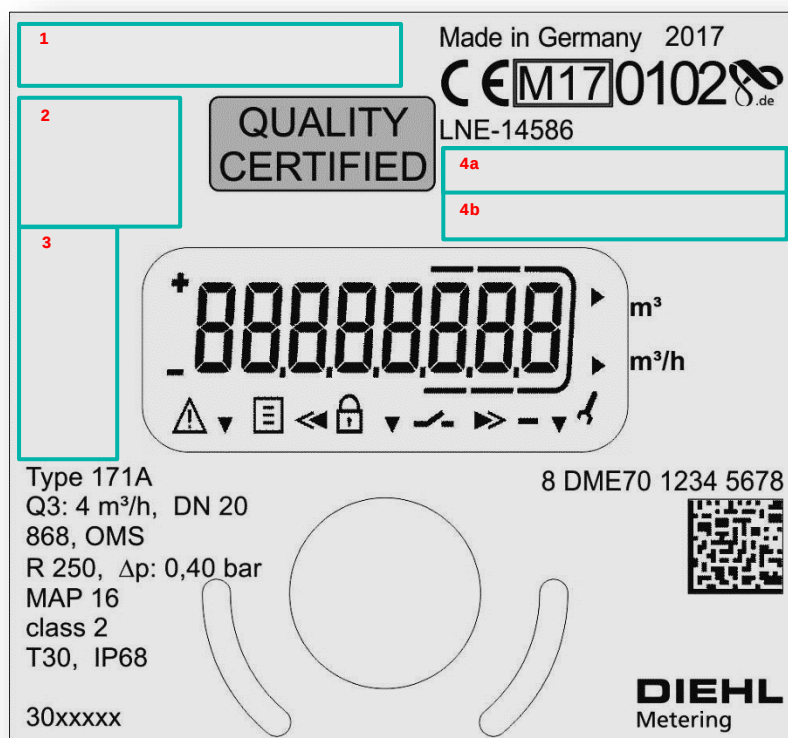
Vorgehensweise

1. Tragen sie den Dateinamen der gewünschten Grafiken und/oder den Text in die untere Tabelle.
2. Oder tragen sie ggf. in die unten stehende Tabelle die gewünschten Spezifikationen ein.
3. Stellen sie uns das Logo in einem vektororientiertem Format per E-Mail zur Verfügung.

	Spezifikation
1. Produktname	
2. Logo (.dxf, .dwg, .eps)	
3. Logo(.dxf, .dwg, .eps)	
4. Kundentext	

3) Kundendesign 2 – mit Barcode

In den markierten Bereichen 1, 2, 3, 4a und 4b können folgende Anpassungen des Layouts durchgeführt werden.



1 = Produktname
(Standard HYDRUS)

2&3 = Kundenlogo, in vektor-orientiertem Format
(z. B. .dxf, .dwg, .eps)
oder Freitext

4 = a Barcode (z.B. Typ 128)

und

4 = b Kundentext (wie z.B.
Inhalt Barcode)

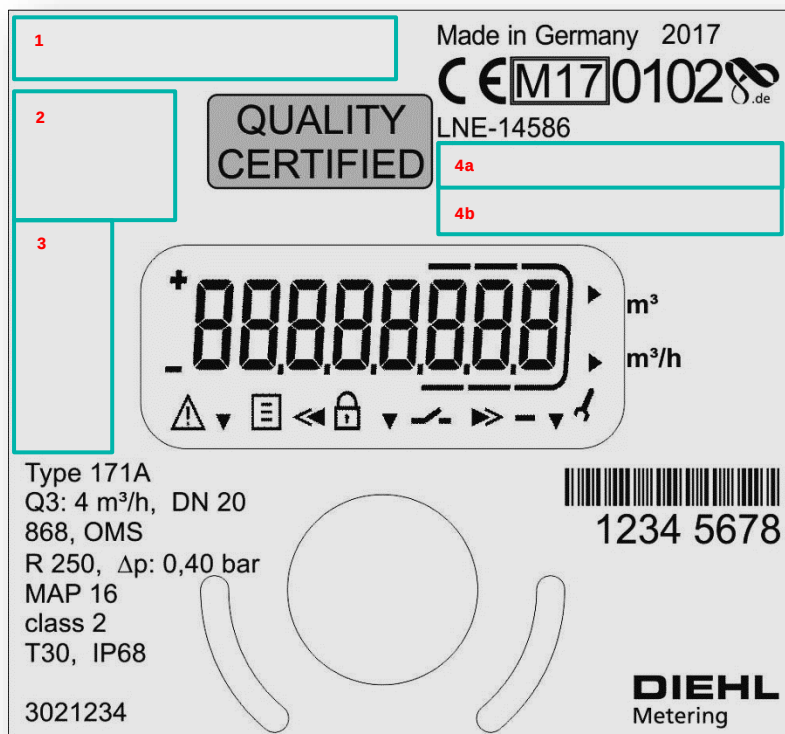
Vorgehensweise

1. Tragen sie den Dateinamen der gewünschten Grafiken und/oder den Text in die untere Tabelle.
2. Oder tragen sie ggf. in die unten stehende Tabelle die gewünschten Spezifikationen ein.
3. Stellen sie uns das Logo in einem vektororientiertem Format per E-Mail zur Verfügung.

	Spezifikation
1. Produktname	
2. Logo(.dxf, .dwg, .eps)	
3. Logo(.dxf, .dwg, .eps)	
4a. Barcode (z.B. Type 128)	
4b. Kundentext	

4) Kundendesign 3 – mit Barcode

Dieses Layout kann verwendet werden, wenn eine Kundenseriennummer benötigt wird. In den markierten Bereichen 1, 2, 3, 4a und 4b können folgende Anpassungen des Layouts durchgeführt werden.



1 = Produktname
(Standard HYDRUS)

2&3 = Kundenlogo, in vektororientiertem Format
(z. B. .dxf, .dwg, .eps)
oder Freitext

4 = a Barcode (z.B. Typ 128)

und

4 = b Kundentext (wie z.B.
Inhalt Barcode)

Vorgehensweise

1. Tragen sie den Dateinamen der gewünschten Grafiken und/oder den Text in die untere Tabelle.
2. Oder tragen sie ggf. in die unten stehende Tabelle die gewünschten Spezifikationen ein.
3. Stellen sie uns das Logo in einem vektororientiertem Format per E-Mail zur Verfügung.

	Spezifikation
1. Produktname	
2. Logo(.dxf, .dwg, .eps)	
3. Logo(.dxf, .dwg, .eps)	
4a. Barcode (z.B. Type 128)	
4b. Kundentext	

6.3 Layout Kartonetikett – Auswahl Kunde

Es stehen 2 unterschiedliche Varianten für das Layout des Kartonetikettes zur Auswahl zur Verfügung.

1) Diehl Metering Standard-Kartonetikett

2) Kartonetikett Kunde

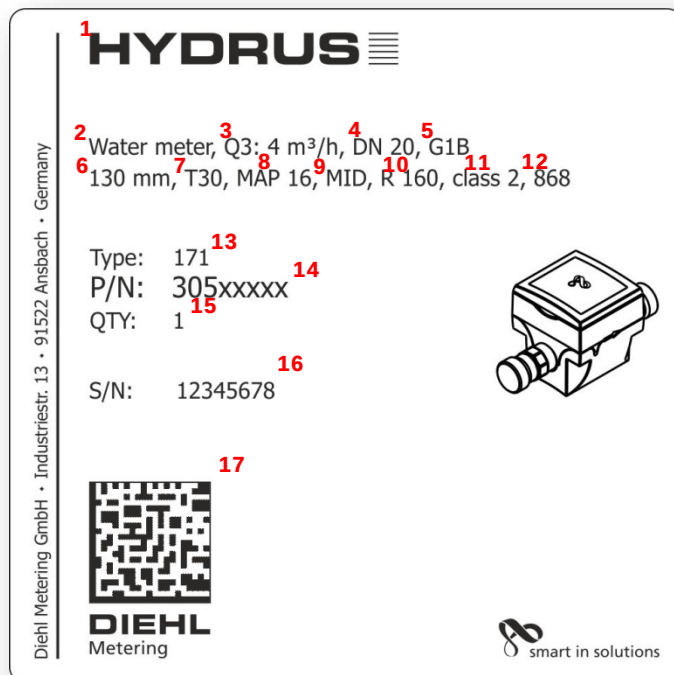
Bitte kreuzen sie Ihr bevorzugtes Layout an und beachten Sie die Vorgehensweise.

Beachten Sie folgende Anmerkungen:

- Inhalt des Data-Matrix Codes: Artikelnummer; 14-stellige Herstellernummer; Anzahl 1 Stück



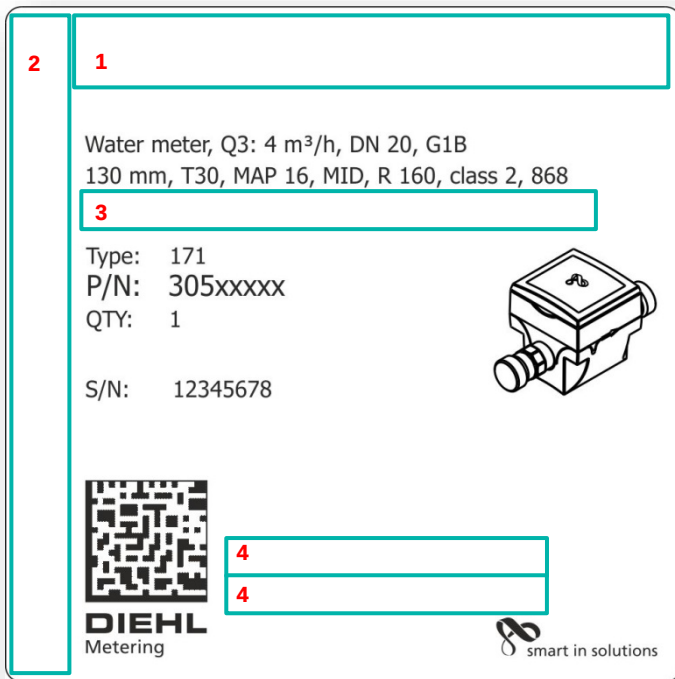
1) Diehl Metering Standard-Kartonetikett



- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Produktname |
| 2 | Zählerart |
| 3 | Nenndurchfluss |
| 4 | Nennweite |
| 5 | Anschluss |
| 6 | Baulänge |
| 7 | Maximale Mediumtemperatur |
| 8 | Nenndruck |
| 9 | Zulassung |
| 10 | Dynamikbereich |
| 11 | Metrologische Klasse |
| 12 | Kommunikationsschnittstellen |
| 13 | Typbezeichnung |
| 14 | Diehl Metering Artikelnummer |
| 15 | Stückzahl |
| 16 | Seriennummer |
| 17 | Data-Matrix Code |

□ 2) Kartonetikett Kunde

In den markierten Bereichen 1, 2, 3 und 4 können folgende Anpassungen des Layouts durchgeführt werden.



The template shows a label layout with the following elements and marked areas:

- Area 1:** A large rectangular box at the top for the product name or customer logo.
- Area 2:** A vertical rectangular box on the left side for the address.
- Area 3:** A horizontal rectangular box below the product description for additional meter features.
- Area 4:** Two horizontal rectangular boxes at the bottom right for further customer information.

Text on the label includes:

- Water meter, Q3: 4 m³/h, DN 20, G1B
- 130 mm, T30, MAP 16, MID, R 160, class 2, 868
- Type: 171
- P/N: 305xxxxx
- QTY: 1
- S/N: 12345678
- A QR code and the DIEHL Metering logo.
- An illustration of a water meter.
- The smart in solutions logo at the bottom right.

- 1 = Produktname/Kundenlogo (in vektor- orientiertem Format (z. B. .dxf, .dwg .eps) oder Freitext
- 2 = Adresse
- 3 = Zusätzliche Zählermerkmale sind möglich (z.B. Spannungsversorgung)
- 4 = Weitere Kundeninformationen möglich (2 Zeilen möglich)

Vorgehensweise

1. Tragen Sie den Dateinamen der gewünschten Grafiken und/oder den Text in die untere Tabelle.
2. Oder tragen sie ggf. in die unten stehende Tabelle die gewünschten Spezifikationen ein.
3. Stellen sie uns das Logo in einem vektororientiertem Format per E-Mail zur Verfügung.

	Spezifikation
1. Produktname /Logo (.dxf, .dwg, .eps)	
2. Adresse	
3. Weitere Zählermerkmale	
4. Kundeninformationen	

7. Kommunikation / Schnittstellen

Hinweis: eine Ausführliche Beschreibung der Kommunikationsschnittstellen (wired und wireless M-Bus) finden sie in der Kommunikationsbeschreibung auf unserer Homepage www.diehl.com/metering

Der HYDRUS verfügt je nach gewählter Variante über unterschiedliche Kommunikationsschnittstellen:

- Optische IRDA Schnittstelle (Standard - immer)
- Funk 434 / 868 MHz
- Funk 868 MHz / L-Bus
- Funk 434 MHz / L-Bus
- M-Bus
- Puls

Optisch

Die optische IRDA Schnittstelle besitzt eine Doppelfunktion. Zum einen wird sie als optischer Taster und zum anderen als Kommunikationsschnittstelle verwendet.

Optischer Taster:

Er dient zum Weiterschalten und Bedienen der LCD Anzeige. Bei Bedienpausen von etwa 4 Minuten fällt der Zähler in den Schlafmodus. D. h. die Anzeige erlischt, aber der Zähler ist weiter in Betrieb und erfasst alle Daten.

Mit einem Tastendruck bzw. bereits beim Öffnen des Deckels kann die LCD Anzeige in den Betrieb genommen werden.

Nach Inbetriebnahme der LCD erscheint in der Anzeige für ca. 2 Sek. der aktuelle Zustand, sollte ein Fehler vorliegen dann z.B. die Fehlermeldung E - 7 - A - - - (Luft in der Leitung, Auslieferungszustand).

Optische Schnittstelle:

Mit Hilfe eines Optokopfes kann über die optische IRDA Schnittstelle mit dem Zähler in Verbindung mit einem Laptop oder PC sowie zugehöriger IZAR@MOBILE 2 Software kommuniziert werden.

Über die optische Schnittstelle können Displayinformationen und das Funktelegramm nach Kundenwunsch konfiguriert werden, es empfiehlt sich jedoch vor Bestellung die gewünschte Konfiguration ab Werk zu vereinbaren, ohne vorherige Vereinbarung wird die Werkseinstellung hinterlegt.

Weiterhin kann die optische Schnittstelle in Verbindung mit einem Optokopf für Schnelltests an dafür geeigneten elektronischen Prüfständen verwendet werden.

Funk

Der HYDRUS kann unterschiedliche Standards an Funkprotokollen senden (OMS oder Real Data). OMS und Real Data Protokolle können mit der Frequenz 868 oder 434 MHz gesendet werden. Die Funkprotokolle für Open Metering und Real Data sind inhaltlich gleich jedoch unterschiedlich verschlüsselt. Die Protokollart (OMS oder Real Data) kann ausschließlich ab Werk eingestellt werden, eine Umstellung im Feld ist nicht möglich.

Bei Auslieferung ist der integrierte Funk abgeschaltet, der Zähler befindet sich im „Lagermodus“. Im Lagermodus startet der HYDRUS jede Minute eine Ultraschallmessung. Bei Erkennung von Wasser im Messrohr aktiviert sich der Zähler selbständig (Feldmodus) und beginnt alle zwei Sekunden zu messen. Gleichzeitig aktiviert sich der integrierte Funk, nach dauerhaftem Betrieb (>3 Stunden) mit Wasser bleibt der Funk dauerhaft aktiv. Des Weiteren kann der Funk des HYDRUS mit der IZAR@MOBILE 2 Software aktiviert oder deaktiviert werden.

Der HYDRUS sendet unidirektional im Funkmode T1.

OMS Versionen:

- Generation 3, Encryption Mode 5, Profil A (**OMS-Konformitätsbescheinigung siehe Punkt 2.) oder**
- Generation 4, Encryption Mode 7, Profile B (**OMS-Konformitätsbescheinigung siehe Punkt 2.)**

Datensicherheit OMS 3:

HYDRUS sendet in OMS 3 nach EN13757-4. Verschiedene Verschlüsselungsverfahren sind hierbei möglich:

Verschlüsselungsverfahren OMS 3:

DES-Key (Data Encryption Standard): Verwendet in Real Data

- 8 Byte Hexadezimal (16-stellig h0-hF, 64 Bit)

AES-Key (Advanced Encryption Standard): Verwendet in OMS

- 16 Byte Hexadezimal (32-stellig h0-hF, 128 Bit)
- Standardschlüssel für die Variante wird verwendet, wenn nichts Anderes gefordert ist
- Individueller Schlüssel für die Variante möglich
- Individueller Schlüssel pro Zähler möglich

Datensicherheit OMS 4:

Die OMS definiert in der Version 4 drei Sicherheitsprofile A, B und C. Die Anforderungen des OMS 4, Profil B, entsprechen für die Primärkommunikation dem Sicherheitsmode 7 aus der EN13757-7. Session Keys werden verwendet um jedes Datentelegramm einzeln zu verschlüsseln. Der HYDRUS hat somit ein Sicherheitskonzept für höchste Datensicherheit und ist kompatibel mit den Smart Meter Gateway nach dem „Deutschen Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik“ (BSI).

Technologie OMS 4:

Sicherung der Übertragung nach EN13757-7 Mode 7:

- Zum Schutz von Integrität und Vertraulichkeit werden die Daten verschlüsselt (Encryption).
- Zum Schutz der Authentizität werden aus den Daten und einem weiteren Schlüssel ein Nachrichtenauthentifizierungscode (Message Authentication Code - MAC) erzeugt.
- Bei jeder Aussendung werden neue Schlüssel verwendet.

Es werden also vor jeder Funkaussendung zwei neue Schlüssel benutzt:

Die beiden Schlüssel werden dazu vor jeder Aussendung (durch die Firmware des Zählers) von einem "Master Key" abgeleitet (Key Derivation). Damit sichere Schlüssel entstehen und gleichzeitig an einer anderen Stelle (MDM = Meter Data Management) die gleichen Schlüssel erzeugt werden können, wird für die Ableitung eine Zahl (vier Byte) verwendet, die in der Aussendung unverschlüsselt übertragen wird. Es ist also in jedem Zähler ein individueller Master-Key erforderlich, der auch in der MDM bekannt sein muss.

Verschlüsselungsverfahren OMS 4:

AES-Key (Advanced Encryption Standard): Verwendet in OMS

- 16 Byte Hexadezimal (32-stellig h0-hF, 128 Bit)
- **Nur Individueller Schlüssel pro Zähler möglich**

- ➔ Der individuelle Schlüssel pro Zähler wird in einem Elektronischem Lieferschein (EDN) erzeugt.
 - ➔ Bei der Erzeugung des EDN werden folgende Informationen benötigt:
 1. In welchem Format ist der EDN zu erstellen?
 - Für Fremd-Software oder IZAR@NET vor Version 2.4
 - Für IZAR@NET ab 2.4
 - Für Elster ACM-Module
 2. Für den Versand des EDN werden die nachfolgenden Informationen benötigt:
 - Eine Kontaktperson (E-Mail-Adresse, Postadresse)
- > Muss bei Auftragseingabe durch den Diehl Metering Vertriebsfachbearbeiter im Auftrag hinterlegt werden

Schema des Open Metering Telegramms:

Byte Nr:	Bezeichnung	Beschreibung
1	L-Field	Ohne L-Field und CRCs (max. 254 Bytes)
2	C-Field	C-Feld = 0x44 in Normal Mode
3	ManId0	
4	ManId1	
5	A-Field SAd0	
6	A-Field SAd1	
7	A-Field SAd2	
8	A-Field SAd3	
9	A-Field Swld	
10	A-Field Medium	
11	CRC1	
12	CRC0	
13	CI-Field	CI-Feld = 0x7A, da 4 Byte Header folgt
14	Access No	Telegrammzähler
15	State	M-Bus Status Byte
16	Signature0	Info über die Verschlüsselung und Blockanzahl
17	Signature1	
18	AES-Verify 0	
19	AES-Verify 1	
20	Data1	Data Records
21	Data2	Data Records
22	Data3	Data Records
23	Data4	Data Records
24	Data5	Data Records
25	Data6	Data Records
26	Data7	Data Records
27	Data8	Data Records
28	Data9	Data Records
29	CRC1	

AES-Encrypted Block 1

M-Bus Status Byte im Funktelegramm:

Das M-Bus Status Byte (Byte Nr. 15) wird in jedem Open Metering Funk Telegramm übertragen. Das Statusbyte gibt an welche Fehler/Alarme aktuell am Zähler anliegen (Hexadezimal codiert).

Bit	Beschreibung	Verwendung
0	Reserved	-
1	Any application error	-
2	Power low	Alarm 9
3	Permanent error	Fehler C1
4	Temporary error	Fehler E1, Fehler E4, Fehler E7, Alarm A4, Alarm A5, Alarm A3, Alarm A1, Alarm A6, Alarm A7
5	Manufacturer specific	*1)
6	Manufacturer specific	*1)
7	Manufacturer specific	*1)

*1)

Fehler/Alarm	Fehler E1 oder Fehler E4	Fehler E7	Alarm A4	Alarm A3 oder Alarm A5	Alarm A1	Alarm A6	Alarm A7
Status Byte	0x10	0x30	0x70	0x90	0xB0	0xD0	0xF0

Priorität von links nach rechts.

Der Fehler E1 und E4, als auch der Alarm A3 und A5 liegen auf dem gleichen Status Byte. Somit kann nicht unterschieden werden, ob E1 und/oder E4 bzw. A3 und/oder A5 am Zähler anliegen, wenn der Zähler gleichzeitig E1 und E4 oder gleichzeitig A3 und A5 detektiert. Über die manuelle optische Auslesung des Fehlerspeichers können alle Fehler und Alarme festgestellt und unterschieden werden.

Fehler C1 und Alarm A9 können somit immer im M-Bus Status Byte angezeigt werden.

Über die Spalte „Spezifischer Gerätealarm“ bei einer Tour in der IZAR@MOBILE 2 lässt sich der Wert anzeigen.

Der angegebene Hexadezimalwert muss dann in einen Binärwert umgewandelt werden:

Fehler/Alarm	Codierung
Fehler C1	xxxx 1xxx
Alarm A9	xxxx x1xx
Fehler E1 oder Fehler E4	0001 xxxx
Fehler E7	0011 xxxx
Alarm A4	0111 xxxx
Alarm A5 oder Alarm A3	1001 xxxx
Alarm A1	1011 xxxx
Alarm A6	1101 xxxx
Alarm A7	1111 xxxx

Beispiel Hexadezimal 30 -> 0011 0000 -> Fehler E7

Beispielauslesung HYDRUS Funk 868 OMS mit folgendem Telegramminhalt (Hexadezimale Werte):

Header, Funktelegrammzähler, Summenvolumen, Stichtag, Durchfluss, Restlebensdauer Batterie, Mediumtemperatur °C, Periodischer Speicher 1 Datum/Zeit, Periodischer Speicher 1 Summenvolumen

```
FF F7 5D 40 73 4E 44 A5 11 81 86 98 53 70 07 24 FA 7A
B1 30 40 05 2F 2F 01 FD 08 D9 0C 13 00 02 00 E5 31 00
7C 13 00 00 00 00 FC 10 13 00 00 00 00 FC 20 4F C5 13
00 00 00 00 72 6C 00 00 3B 3B DD BD EB 02 FD 69 C2 74
CB 13 02 5A 0A 01 C4 01 6D 3B 17 1F 25 CC 01 90 E9 13
00 02 00 00 E8 EE DB BD
```

Legende:

Checksumme -> Nach 16 Byte folgt immer eine Checksumme, Ein Byte ist jeweils 2 Bits (z.B. FF)

DIF Wert

VIF Wert

Wert

Header:

FF F7 5D 40 73 4E 44	
A5 11	- Hersteller-ID (ergibt sich aus der Herstellerkennung z.B. DME)
81 86 98 53	- Seriennummer des Zählers, immer zweistellig von rechts beginnend -> 5398 8681
70	- Generation-ID (ergibt sich aus der Herstellerkennung z.B. DME)
07	- Medium Sparte (Nach OMS Norm: Wasser = 07, Warmwasser = 06)
24 FA	- Checksumme
7A	- CI-Feld
B1	- Telegrammzähler (Wert wird beim Senden eines Telegramms alle 15 Minuten erhöht)
30	- Modul State (M-Bus Status Byte)
40 05	- Verschlüsselung
2F 2F	- AES Verify

Daten Records:

01 FD 08 D9	- Telegrammcounter (Wert wird immer beim Senden eines Telegramms erhöht)
0C 13 00 02 00 E5 31 00	- Summenvolumen m ³ , 13 -> 3 NKS 00 02 00 00-> 0.200 m ³
7C 13 00 00 00 00	- Stichtag Summenvolumen, 4C wenn Stichtag schon vorhanden 13 -> 3 NKS
FC 10 13 00 00 00 00	- Stichtag Rückwärtsummen, CC 10 wenn Stichtag schon vorhanden 13 -> 3 NKS
FC 20 4F C5 13 00 00 00 00	- Stichtag Vorwärtsummen, CC 20 wenn Stichtag schon vorhanden 13 -> 3 NKS
72 6C 00 00	- Stichtag Datum (noch kein Stichtag vorhanden), 42 wenn Stichtag schon vorhanden
3B 3B DD BD EB	- Durchfluss -> 3B Durchfluss im Fehlerfall (kein Durchfluss) 0B bei Durchfluss 3B -> 3 NKS DD BD EB da aktuell kein Durchfluss
02 FD 69 C2 74 CB 13	- Restlebensdauer Batterie
02 5A 0A 01	- Mediumtemperatur °C
C4 01 6D 3B 17 1F 25	- Periodischer Speicher 1 Datum/Zeit F4 01 wenn noch kein Logeintrag
CC 01 90 E9 13 00 02 00 00 E8 EE DB BD	- Periodischer Speicher 1 Summenvolumen, FC 01 wenn noch nicht geloggt 13 -> 3 NKS

Die verfügbaren DIF's und VIF's finden Sie in der Kommunikationsbeschreibung des HYDRUS.

Kabel M-Bus

M-Bus Telegramm nach M-Bus EN 13757

- Baudrate 300 oder 2400 Baud
- Verpolungssicheres Zweidraht M-Bus Kabel, 1,5 m lang
- Für Kommunikation mit M-Bus Empfänger oder IZAR CENTER
- Keine externe Stromversorgung möglich, Versorgung über interne Batterie
- Maximale Datenübertragung von 100 Bytes pro Minute möglich

Ab Werk ist bei der kabelgebundenen M-Bus Schnittstelle der Application Reset Subcode 0 (0x00) aktiviert. Folgendes voreingestelltes Standard Telegramm ist programmiert:

- 1) aktuelles Volumen (Summe)
- 2) aktuelles Rückwärtsvolumen
- 3) aktuelles Vorwärtsvolumen
- 4) aktueller Durchfluss
- 5) aktuelle Betriebsstunden
- 6) aktuelle Medium-Temperatur °C
- 7) aktuelle Umgebungstemperatur °C
- 8) aktuelles Datum und Zeit
- 9) Jahrestichtag (Volumen, Rückwärtsvolumen, Vorwärtsvolumen, Datum)
- 10) Datum zukünftiger Stichtag

Die Telegrammlänge des Standardtelegramms beträgt circa 95 Bytes, somit ist ein maximales Ausleseintervall von circa 1 Minute möglich. Kürzere Ausleseintervalle führen zu einem Überschreiten des Grenzwertes des logischen Kondensators.

Der HYDRUS hat einen separaten logischen Kondensator für die M-Bus Kommunikation. Wenn der Grenzwert des Kondensators überschritten wird, wird Fehler E5 gesetzt. Sobald der Grenzwert wieder unterschritten ist, wird Fehler E5 gelöscht.

Funktionsweise des logischen Kondensators:

- Jedes empfangene Byte erhöht den logischen Kondensator um 1.
- Grenzwert des logischen Kondensators: 65173 --> Es können 65173 Bytes empfangen werden, bis der Grenzwert erreicht wird.
- Jede Minute wird der logische Kondensator um den Wert 100 erniedrigt. -> Es können wieder zusätzliche Bytes empfangen werden.

Damit der HYDRUS mit dem kundenspezifischen Telegramm antwortet, muss ein Application Reset 15 (0xF0) an den Zähler geschickt werden. Der Inhalt des Telegramms des kabellosen Funk- und kabelgebundenen M-Bus Telegrammes wird in der Kundenvariante identisch angelegt.

L-Bus

- L-Bus zum Anschluss an ein externes Funkmodul
- Kabellänge 1,5m

Impulsausgänge

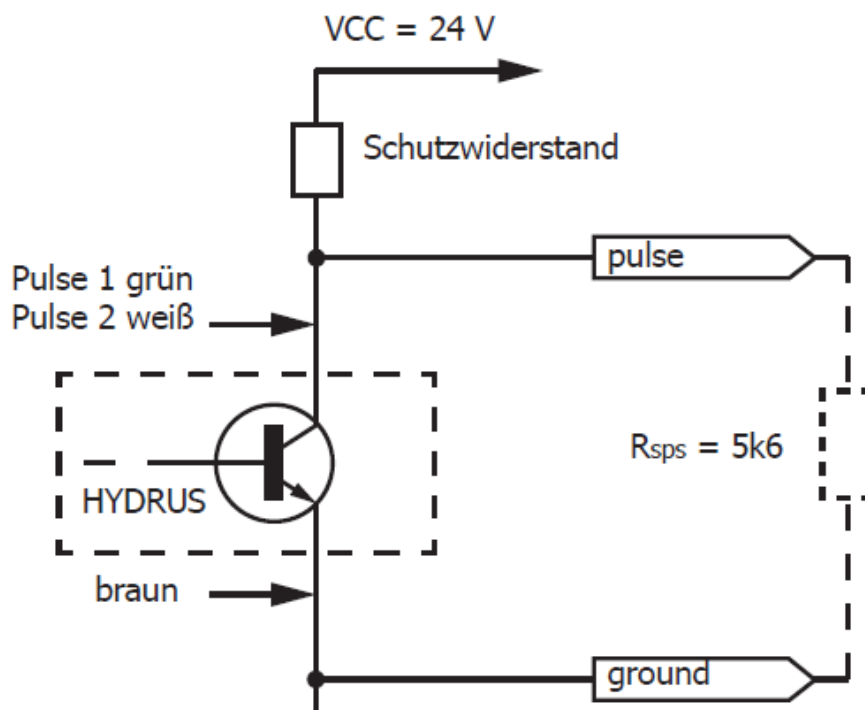
Anschlussbelegung Kabel (M-Bus/L-Bus/Puls):

Der Zähler wird bei M-Bus, L-Bus oder Pulsvariante mit einem 1,5m langen, 3-adrigen Anschlusskabel mit Aderendhülsen geliefert.

Ausführung / Farbe	Puls	L-Bus/Puls	M-Bus (2-adrig)
weiß	Puls 2	Puls 2	M-Bus
braun	GND (Masse)	GND (Masse)	-
grün	Puls 1	L-Bus	M-Bus

Galvanische Trennung:

Aufgrund möglicher Beschädigungen durch Elektrokorrosion ist ein Spannungspotential zwischen dem Masseanschluss des L-Bus/ Pulsausgangs und des Zählergrundgehäuses (Messing) zu vermeiden.



Die Pulsausgänge sind als Open-Collector beschaltet. Im Kollektorzweig befindet sich ein 0-Ohm Widerstand, d.h.es erfolgt zählerintern keine Strombegrenzung, dafür muss extern durch einen Schutzwiderstand gesorgt werden. Der Innenwiderstand des Schaltgerätes sollte der 5 -fache Widerstandswert des Schutzwiderstandes sein.

Der HYDRUS verfügt über zwei Pulsausgänge (Open Collector, Puls 1 und Puls 2) die Unterschiedlich konfiguriert werden können (Werkseinstellungen siehe unten).

Impulsausgänge und Impulsfolgen, technische Daten:

Eingangsspannung	max. 30 V
Eingangsstrom	max. 27 mA
Spannungsabfall am aktiven Ausgang	max 2 V / 27 mA
Strom durch inaktiven Ausgang	max. 5 μ A / 30 V
Rückwärtsstrom	max. 27 mA
Impulsdauer	abhängig von der Gerätekonfiguration, siehe untere Tabelle
Impulspause	abhängig von der Gerätekonfiguration, siehe untere Tabelle
Impulsfrequenz	abhängig von der Gerätekonfiguration, siehe untere Tabelle

Mögliche Pulsvarianten:

Pulsausgang 1: Summenvolumen oder Vorwärtsvolumen

Pulsausgang 2: Vorwärtsvolumen oder Richtung oder Fehler

(Wenn Summenvolumen auf Pulsausgang 1, dann ist nur Richtung auf Pulsausgang 2 möglich)

Mit der Software IZAR@MOBILE 2 in Verbindung mit der Expert Lizenz und einem Bluetooth Optokopf ist es möglich nachträglich Pulseinstellungen zu ändern (Pulsvariante, Pulslänge etc.)

Tabellenansicht Pulsausgang 2:

Nennweite	Qnenn	Qmax	Pulse in [l/Puls] dekadisch			
			Slow Mode 125 ms			
DN	Q3 in [m³/h]	Q4 in [m³/h]	1	10	100	1000
15/20	1,6	2				
15/20	2,5	3,13				
20	4	5				
25/32	6,3	7,88				
25/32/40	10	12,5				
40/50	16	20				
50	25	31,25				
			Legende:	Pulskonfiguration i.O.	Pulskonfiguration n.i.O.	

	Berechnung Slow Mode:			
Impulsdauer =	125 ms			
Impulspause =	125	ms		
Pulslänge =	250	ms	Frequenz 4 Hz	

Zur Information:

Bei Pulseinstellung „Slow Mode“ auf beiden Pulsausgängen können ausschließlich nur die gleichen Pulswertigkeiten ausgewählt werden.

8. Programmierung / Konfiguration

Hinweis: Eine Ausführliche Beschreibung der Kommunikationsschnittstellen finden sie in einer separaten Kommunikationsbeschreibung auf unserer Homepage

<http://www.diehl.com/de/diehl-metering.html>

8.1 LC-Display

Über die 8-stellige LCD-Anzeige können Zählerinformationen abgerufen werden. Die Anzeigefenster sind in einer Anzeigenschleife in mehrere Anzeigefenster gegliedert. Die unterschiedlichen Anzeigefenster sowie Anzeigefenster mit automatischer Wechsellanzeige sind unten bildlich dargestellt. Eine Auflistung der möglichen Displayinformationen finden sie ebenfalls in der Kommunikationsbeschreibung.

Durch Betätigung der optischen Taste kann in den Anzeigefenstern des Displays gewechselt werden. Bei jedem Tastendruck wird in die Startanzeige des nächsten Anzeigefensters gewechselt.

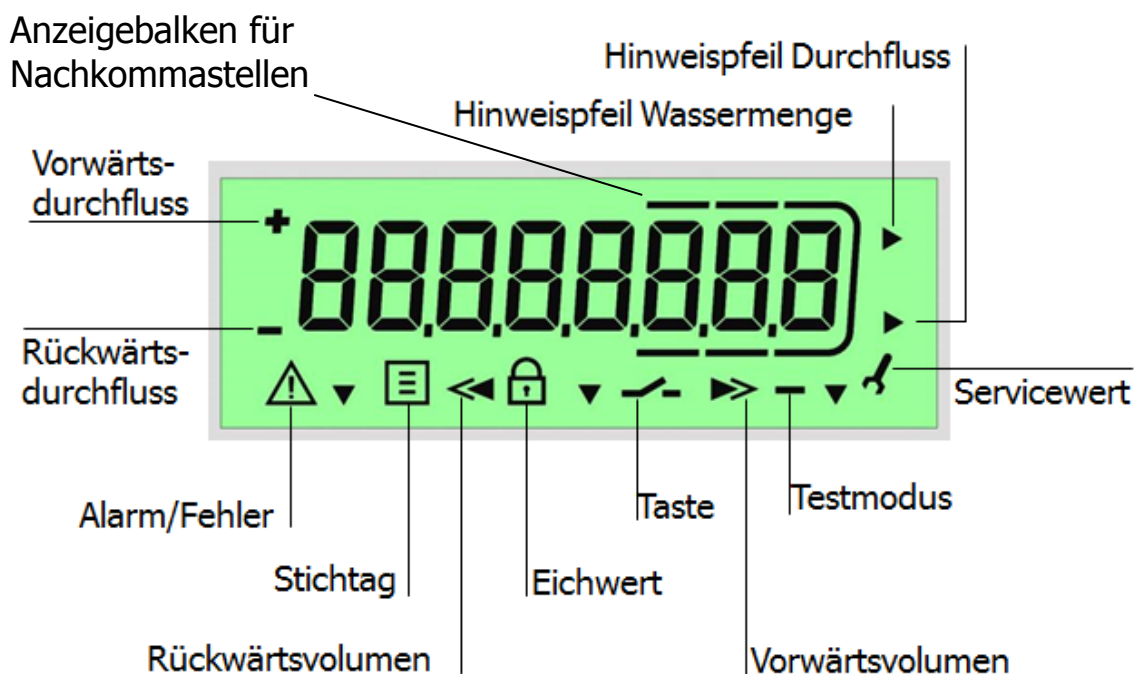
Um die Batterie zu schonen fällt der Zähler bei Bedienpausen von ca. 4 Minuten in den Schlafmodus (siehe auch Kapitel „Optischer Taster“).

Bei der ersten Inbetriebnahme des HYDRUS kann es bis zu 2 Minuten dauern bis die erste aktualisierte Anzeige erscheint, danach aktualisiert sich das Display alle 5 Sekunden.

Wird die Taste ca. 4 Minuten nicht betätigt, wechselt die Anzeige automatisch in die Grundanzeige.

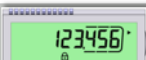
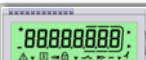
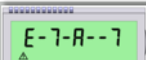
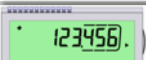
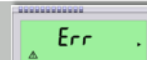
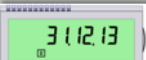
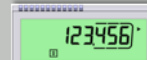
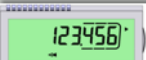
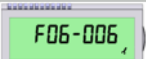
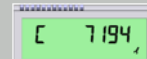
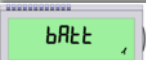
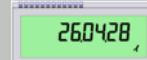
Sobald der Zähler einen der Fehler E1, E4 oder E7 erkennt, wird die Fehler-/Alarmschleife zur Grundanzeige.

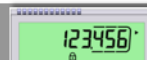
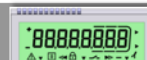
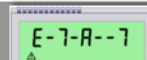
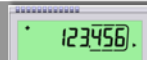
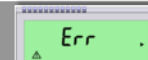
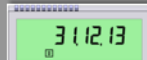
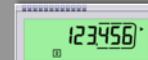
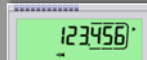
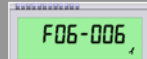
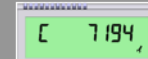
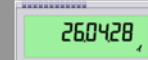
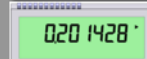
Display Symbole:



8.2 Displayschleife – Auswahl Kunde

Zwei verschiedene Displayschleifen sind ab Werk auswählbar. Mit der Software IZAR@MOBILE 2 in Verbindung mit der Expert Lizenz und einem Bluetooth Optokopf ist es möglich nachträglich die LCD- Inhalte und Reihenfolge beim Zähler anzupassen.

☐ Displayschleife 1	
Sequenz	
1	Fenster 1  Summenvolumen aktuell
2	 2s Displaytest - alles an
3	 Fehlermeldungen (wenn Fehler vorliegt, z. B. "E - 7 - A - -")
4	 oder  Durchfluss (m³/h) Anzeige "Err" bei nicht installiertem Zustand
5	 2s Stichtagsdatum  Summenvolumen des Stichtags
6	 Rückwärtsvolumen aktuell
7	 4s Softwareversion  Softwarechecksumme
8	 2s Batterielebensdauer „batt“  Batterielebensdauer Datum
9	

☐ Displayschleife 2	
Sequenz	
1	Fenster 1  Summenvolumen aktuell
2	 2s Displaytest - alles an
3	 Fehlermeldungen (wenn Fehler vorliegt, z. B. "E - 7 - A - -")
4	 oder  Durchfluss (m³/h) Anzeige "Err" bei nicht installiertem Zustand
5	 2s Stichtagsdatum  Summenvolumen des Stichtags
6	 Rückwärtsvolumen aktuell
7	 4s Softwareversion  Softwarechecksumme
8	 2s Batterielebensdauer „batt“  Batterielebensdauer Datum
9	 Volumen (hochaufgelöst)

8.3 Funk/ M-Bus Telegramm – Auswahl Kunde

Drei verschiedene Telegramme sind ab Werk auswählbar. Mit der Software IZAR@MOBILE 2 in Verbindung mit der Expert Lizenz und einem Bluetooth Optokopf ist es möglich nachträglich beim Zähler die Telegramminhalte und die Reihenfolge der Werte anzupassen.

	Telegramm 1	Telegramm 2	Telegramm 3
1	Gesamtvolumen	Gesamtvolumen	Gesamtvolumen
2	Jahresstichtag (Volumen, Rückwärtsvolumen, Vorwärtsvolumen, Datum)	Jahresstichtag (Volumen, Rückwärtsvolumen, Vorwärtsvolumen, Datum)	Jahresstichtag (Volumen, Rückwärtsvolumen, Vorwärtsvolumen, Datum)
3	aktueller Durchfluss	aktueller Durchfluss	aktueller Durchfluss
4	Batterielebensdauer	Batterielebensdauer	Batterielebensdauer
5	Wassertemperatur in °C	Wassertemperatur in °C	Wassertemperatur in °C
6	Letzter Periodischer Monatsspeicher (Datum/Zeit)	Rückwärtsvolumen	Rückwärtsvolumen
7	Letzter Periodischer Monatsspeicher (Gesamtvolumen)	Umgebungstemperatur in °C	Fehlerbits
8	Funktelegrammzähler	Funktelegrammzähler	Funktelegrammzähler

Bei Auswahl des Telegrammwertes „Fehlerbits“ werden alle aktuell anliegende Fehler/Alarmer übermittelt und es erfolgt keine Priorisierung bei der Übertragung der Fehler/Alarmer wie beim M-Bus Status Byte wenn mehrere Fehler/Alarmer aktuell anliegen. Auch können alle möglichen Fehler/Alarmer des HYDRUS übertragen werden. Über die Spalte „Informationscode“ bei einer Tour in der IZAR@MOBILE 2 lässt sich der Wert dann anzeigen.

	Auswahl Funk/ M-Bus Telegramm
☐	Telegramm 1
☐	Telegramm 2
☐	Telegramm 3

Sendintervall für MOBIL in OMS 3: Circa alle 12 Sekunden

Sendintervall für MOBIL in OMS 4: Circa alle 14 Sekunden

Sendintervall für FIXED NETWORK in OMS 3/4: Alle 5 Minuten

8.4 Funk OMS 3 oder OMS 4 – Auswahl Kunde

Bitte beachten Sie die ausführliche Beschreibung unter Punkt 7. Kommunikation / Schnittstellen (Kabelloser Funk)

	Auswahl OMS 3 (Profil A) oder OMS 4 (Profil B)
☐	OMS 3 (Siehe Punkt 8.5)
☐	OMS 4

➔ OMS 4 ist nur mit zählerindividuellem Schlüssel pro Zähler möglich

8.5 AES Verschlüsselung für OMS 3 – Auswahl Kunde

Siehe auch 7. Kommunikation / Schnittstellen – Funk. Ab Werk ist der Diehl Metering AES Key für OMS hinterlegt. Auf Wunsch kann eine individueller Key für OMS in ihre Kundenvariante hinterlegt werden. Gerne können wir auch für Sie einen Schlüssel erzeugen.

Bitte beachten Sie, dass nur die ersten **6 Stellen** numerisch individuell gestaltet werden können. Bei der Protokollart Real Data ist ein individueller Schlüssel nicht möglich.

Auch möglich ist ein individueller Schlüssel pro Zähler, der in unserer Produktion nach einem sicheren Algorithmus für jeden Zähler automatisch vergeben wird. Dies **muss** bei der Bestellung mit angegeben werden.

Sie können die Anforderungen unter **13. Weitere Spezifikationen/Bemerkungen Kunde** eintragen.

8.6 Fehler und Alarme

Folgende Fehler und Alarme kann der HYDRUS detektieren, im Display anzeigen sowie per Kommunikation übertragen:

Fehler (aktueller Zustand):

- C 1: Elektronikfehler, der Zähler muss ausgetauscht werden.
- E 1: Mediumtemperatur zu niedrig oder zu hoch ($< -30\text{ °C}$ / $> 100\text{ °C}$), oder Kabel Temperaturfühler getrennt oder abgeschnitten
- E 4: Ultraschall Hardware Fehler, Ultraschall-Wandler defekt oder Kurzschluss oder Kabel Ultraschall-Wandler getrennt oder abgeschnitten, keine Durchflussmessung möglich
- E 5: Kommunikation nicht möglich (zu häufiges Auslesen über M-Bus oder optische Schnittstelle)
- E 7: Luft im Versorgungssystem, keine Durchflussmessung möglich

Fehler werden im Display solange angezeigt solange der Fehler besteht.

Alarme:

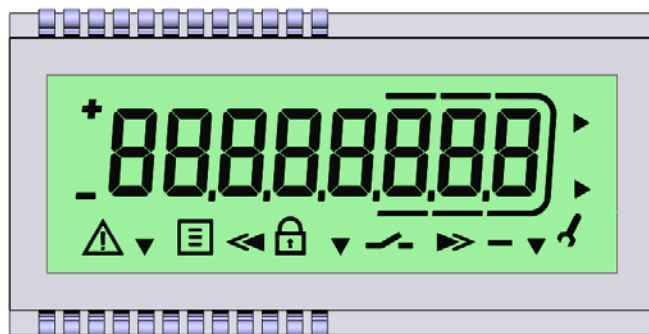
- A 1: Rückwärtsdurchfluss
- A 3: kein Verbrauch (über bestimmte Zeitdauer, konfigurierbar)
- A 4: Fehler im Ultraschallsystem oder der Temperaturmessung
- A 5: Leckage (nach Benutzerprofil konfigurierbar)
- A 6: Niedrige Mediumtemperatur ($< 3\text{ °C}$) + Error E4
- A 7: Luft im Leitungssystem
- A 9: Batterie zu schwach

Ein Fehler/Alarm muss durchschnittlich 6 Minuten anliegen, dann wird ein Eintrag im Fehlerspeicher erzeugt.

HYDRUS Fehler/Alarm Mechanismus:

HYDRUS Modus		Fehler	Alarme	Funk	Messintervall
Lagermodus		an	aus	aus	1/60 Hz (1 Minute)
	Wenn Wasser detektiert wurde				
	Wenn Wasser für weniger als 3 Stunden detektiert wurde				
Feldmodus		an	aus	an	0,5 Hz (2 Sekunden)
	Wenn für 3 Stunden Wasser ohne Unterbrechung detektiert wurde				
Permanenter Feldmodus		an	an	an	0,5 Hz (2 Sekunden)

Prioritäten der Fehler/Alarime im Display (8-stellige Anzeige):



	Fehler				Alarime			
Displaystelle	Stelle 1	Stelle 2	Stelle 3	Stelle 4	Stelle 5	Stelle 6	Stelle 7	Stelle 8
Priorität 1	E	1	4	5	A	1	5	4
Priorität 2	E	-	7	-	A	-	3	9
Priorität 3	E	-	-	-	A	-	-	6
Priorität 4	E	-	-	-	A	-	-	7

Prioritäten sind pro Stelle gültig, nur der höher priorisierte Fehler/Alarm wird angezeigt (wenn diese gleichzeitig am Zähler anliegen würden, z.B. E4 und E7, dann würde nur E4 angezeigt werden).

Wenn Fehler "C1" auftritt, wird nur dieser im Display angezeigt (Höchster priorisierter Fehler):

Displaystelle	Stelle 1	Stelle 2	Stelle 3	Stelle 4	Stelle 5	Stelle 6	Stelle 7	Stelle 8
	-	-	-	C	1	-	-	-

Übersicht Fehler/Alarime (Displayanzeige, Eintrag im Fehlerspeicher, M-Bus Status Byte):

Fehler	Displayanzeige	Eintrag im Fehlerspeicher	M-Bus Status Byte
Fehler C1	x	x	x
Fehler E1	x	x	x
Fehler E4	x	x	x
Fehler E5	x		
Fehler E7	x	x	x

Alarm	Displayanzeige	Eintrag im Fehlerspeicher	M-Bus Status Byte
Alarm A1	x	x	x
Alarm A3	x	x	x
Alarm A4	x	x	x
Alarm A5	x	x	x
Alarm A6	x	x	x
Alarm A7	x		x
Alarm A9	x		x

Beschreibung der Alarme:

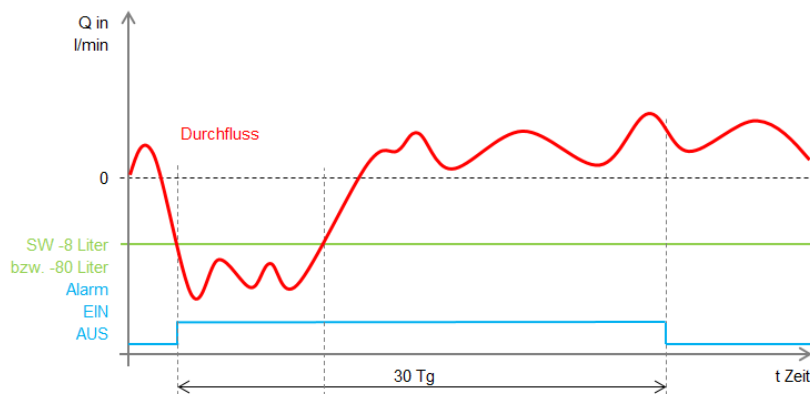
A1 Rückwärtsvolumen

Der Zähler prüft ob der Gesamtverbrauch unter dem Schwellwert (-8l oder -80l) war, wenn dies zutrifft wird der Alarm gesetzt. Wenn der Alarm 30*/255* Tage nicht mehr auftrat, wird der Alarm zurückgesetzt.

Für Zähler Q3 1,6 m³/h – 6,3 m³/h: Schwellwert ist (- 8 Liter)

Für Zähler Q3 10 m³/h – 25 m³/h: Schwellwert ist (- 80 Liter)

Alarm A1 Rückwärtsvolumen



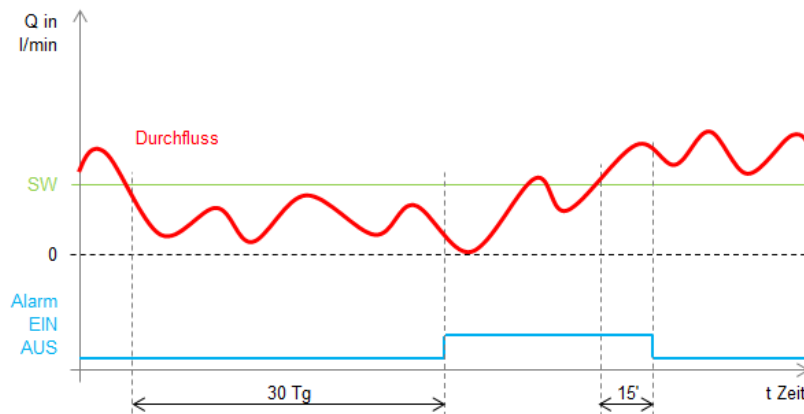
A3 Kein Verbrauch

Der Zähler prüft, ob in 30 aufeinanderfolgenden Tagen der 15-Minuten-Durchschnittsverbrauch kleiner als der Schwellwert (8l oder 80l bzw. -8l oder -80l) war. Der Alarm wird deaktiviert sobald der 15-Minuten-Durchschnittsverbrauch größer als der Schwellwert ist.

Für Zähler Q3 1,6 m³/h – 6,3 m³/h: Schwellwert ist 8 Liter

Für Zähler Q3 10 m³/h – 25 m³/h: Schwellwert ist 80 Liter

Alarm A3 kein Verbrauch



A4 Fehler im Ultraschallsystem oder Temperaturmessung

Der Zähler meldet den Alarm A4 wenn in 8 aufeinanderfolgenden Minuten ein Error E4 und Error TMH (Hardwarefehler Temperaturmessung) aktiv war.

Der Alarm wird nach $30 \cdot 255$ Tagen zurückgesetzt.

A5 Leckage

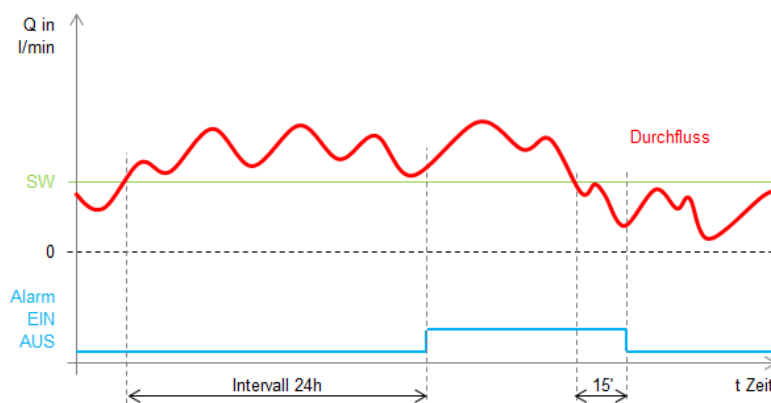
Der Zähler prüft ob der 15-Minuten-Durchschnittsverbrauch in 24 aufeinanderfolgenden Stunden immer über dem Schwellwert (0,8l oder 8l bzw. -0,8l oder -8l) war. Der Alarm wird erst aktiv wenn der Schwellwert in den 24 Stunden immer überschritten war (ansonsten fängt der Zähler die 24 Stunden Rechnung von vorne an).

Nach Behebung der Leckage wird der Alarm nach 15 Minuten zurückgesetzt.

Für Zähler Q3 1,6 m³/h – 6,3 m³/h: Schwellwert ist 0,8 Liter

Für Zähler Q3 10 m³/h – 25 m³/h: Schwellwert ist 8 Liter

Alarm A5 Leckage



Beispiel: In einem 1 Fam.-Haus sollte 1x in 24 Std. für 15 min. kein Durchfluss stattfinden, ansonsten kann eine Leckage vorliegen. Das Zeitfenster (15 min.) kann man frei wählen bzw. ab Werk einstellen lassen, ebenso kann der Schwellwert ("Nulldurchfluss") definiert werden, das bedeutet z.B. in einer Fabrik in der generell Wasser rund um die Uhr gezapft wird kann der Minimaldurchfluss als Schwellwert festgelegt werden.

A6 Niedrige Temperatur (unter 3°C)

Der Alarm löst aus wenn nach 4 aufeinanderfolgenden Temperaturmessungen (alle 16 Sekunden) die Temperatur kleiner als 3°C und gleichzeitig der Fehler E4 detektiert wird. Der Alarm wird nach 30*/255* Tagen zurückgesetzt.

A7 Luft im Leitungssystem

Zähler meldet den Alarm A7 wenn Error E7 (Luft in der Messstrecke) aktiv ist.

Der Alarm wird nach 30*/255* Tagen ohne Luft deaktiviert.

A9 Batterie zu schwach

Wenn berechnete Batteriebenszeit kleiner als 400 Tage ist.

Der Alarm wird deaktiviert wenn die berechnete Batteriebenszeit größer als 400 Tage ist.

* Die Alarmhaltezeit beträgt ab Werk 30 Tage oder 255 Tage. Bestehende Alarmer werden für 30 oder 255 Tage im Display angezeigt und in dieser Zeit im M-Bus Status Byte übertragen. Wenn der Alarm innerhalb dieser Zeit nicht mehr vorhanden ist, wird dieser nach diesen 30 oder 255 Tagen nicht mehr im Display angezeigt. Ausnahmen sind die Alarmer A3, A5 und A9.

Alle aufgetretenen Fehler und Alarmer werden mit Datum und Uhrzeit im Fehlerspeicher abgelegt (Ausnahmen siehe Tabelle „Übersicht Fehler/Alarmer (Displayanzeige, Eintrag im Fehlerspeicher, M-Bus Status Byte)“ in diesem Kapitel.

Ab Werk ist das Leckageintervall auf 24 Stunden eingestellt und alle Alarmer sind aktiviert.

Mit der Software IZAR@MOBILE 2 in Verbindung mit der Expert Lizenz und einem Bluetooth Optokopf ist es möglich nachträglich beim Zähler die Alarmhaltezeit, das Leckageintervall und die aktivierten Alarmer anzupassen.

8.7 Alarmhaltezeit – Auswahl Kunde

Auswahl Alarmhaltezeit:	
☐	30 Tage (1 Monat)
☐	255 Tage (8,5 Monate)

Leckageintervall:
24 Stunden

Aktivierte Alarmer:
Alarm A1 - Rückwärtsfluss
Alarm A3 - Kein Verbrauch
Alarm A4 - Fehler im Ultraschallsystem oder Temperaturmessung
Alarm A5 - Leckage
Alarm A6 - Niedrige Temperatur (unter 3°C)
Alarm A7 - Luft im Leitungssystem keine Durchflussmessung
Alarm A9 - Batterie zu schwach

8.8 Minimaler / maximaler Durchfluss

Alle 15 Minuten bildet der HYDRUS ein Durchflussminimum bzw. Durchflussmaximum. Die Überwachungsperiode beträgt einen Monat. Wird ein neuer Minimum- bzw. Maximumwert in dieser Periode erreicht, wird dies gespeichert. Mit der Software IZAR@MOBILE 2 in Verbindung mit einem Bluetooth Optokopf können die Werte ausgelesen werden.

Am Ende des Monats wird das Durchflussminimum bzw. Durchflussmaximum dieser Überwachungsperiode in den Periodischen Speicher übernommen und die Werte werden gleichzeitig zurückgesetzt. Es beginnt wieder eine neue Überwachungsperiode. Somit ist im Periodischen Speicher immer das Durchflussminimum bzw. Durchflussmaximum der vergangenen Überwachungsperiode (Letztes Monat) abgelegt.

8.9 Periodischer Speicher 1 (Monatsspeicher)

Im Periodischen Speicher werden 32 Stunden- Tages- Wochen- oder Monatseinträge gespeichert. Ab Werk ist der Datenspeicher auf **Monatsdatenspeicherung** eingestellt, am Ende jedes Monats um 23:59 werden die unten gezeigten Daten geloggt. Der Datenspeicher kann über die optische Schnittstelle mit IZAR@MOBILE 2 in Verbindung mit dem Bluetooth Optokopf ausgelesen werden.

Hinweis:

Der Periodische Speicher ist ein Ringspeicher und hat nur begrenzt Platz. Ist der Platz belegt, wird der jeweils älteste Eintrag mit dem jeweils neuesten Eintrag überschrieben (FiFo). Somit stehen immer mindestens 32 Einträge zur Verfügung.

Die in der Software IZAR@MOBILE 2 angezeigte Tabelle des Periodischen Speichers kann als csv-Datei exportiert und in MS Office Excel weiter bearbeitet werden.

Folgende Daten werden gespeichert:

Periodischer Speicher	
1	Aktuelles Datum und Zeit
2	Gesamtvolumen
3	Durchfluss
4	Vorwärtsvolumen
5	Rückwärtsvolumen
6	Minimaler Durchfluss
7	Maximaler Durchfluss
8	Mediumstemperatur
9	Umgebungstemperatur
10	Fehlerstunden
11	Betriebstage
12	Status

Beschreibungen der Werte:

1. Aktuelles Datum und Zeit:

Datum und Uhrzeit zum Zeitpunkt des Eintrages im Periodischen Speicher.

2. Gesamtvolumen:

Gesamtvolumen zum Zeitpunkt des Eintrages im Periodischen Speicher.

3. Durchfluss:

Aktueller Durchfluss zum Zeitpunkt des Eintrages im Periodischen Speicher.

4. Vorwärtsvolumen:

Gesamtes detektiertes Vorwärtsvolumen zum Zeitpunkt des Eintrages im Periodischen Speicher.

5. Rückwärtsvolumen:

Gesamtes detektiertes Rückwärtsvolumen zum Zeitpunkt des Eintrages im Periodischen Speicher.

6. / 7. Minimaler / Maximaler Durchfluss:

Der minimalste/maximalste Durchfluss wird einmal im Monat im periodischen Speicher abgelegt. Es wird immer der minimalste bzw. maximalste Durchflusswert der vergangenen Überwachungsperiode (letztes Monat) abgelegt, siehe Beschreibung „8.7. Minimaler / maximaler Durchfluss“.

8. Mediumstemperatur:

Mediumstemperatur zum Zeitpunkt des Eintrages im Periodischen Speicher.

9. Umgebungstemperatur:

Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt des Eintrages im Periodischen Speicher.

10. Fehlerstunden:

Die Fehlerstunden geben an, wie viele Stunden der Zähler insgesamt den Fehler E1 und/oder den Fehler E4 jemals detektiert hat. Die Fehlerstunden werden somit monatlich aufsummiert.

11. Betriebstage:

Die Betriebstage geben an, seit wieviel Stunden sich der Zähler im Feldmodus befindet. Die Stunden werden somit monatlich aufsummiert.

11. Status:

In dem Feld „Status“ wird das Zentrale Fehler- und Alarm Register zum Zeitpunkt des Eintrages im Periodischen Speicher ausgegeben, z.B. E7(Luft in der Leitung).

8.10 Periodischer Speicher 2 (Tagesspeicher)

Der bereits vorhandene Datenspeicher für 32 Stunden, Tages, Wochen oder Monatseinträge ist mit dem neuen zusätzlichen Datenspeicher für weitere 1024 Tageseinträge erweitert worden.

Am Ende jedes Tages speichert der HYDRUS folgende Daten für 1024 Tage ab:

Aktuelles Datum und Uhrzeit, Summenvolumen, Vorwärtsvolumen, Mediumstemperatur °C, Umgebungstemperatur °C, Status

Der neue Datenspeicher ist ein sogenannter Ringspeicher, das heißt nach 1024 Speichereinträgen wird der älteste Wert durch den neuesten Wert ersetzt (first in - first out).

Der Ringspeicher liefert **Tageswerte** und kann nicht konfiguriert werden.

Ausgelesen kann der Speicher über die optische Schnittstelle mittels Bluetooth Optokopf und der IZAR@MOBILE 2 ab Version 2.4.4.

Beschreibungen der Werte:

1. Aktuelles Datum und Zeit:

Datum und Uhrzeit zum Zeitpunkt des Eintrages im Tagesspeicher.

2. Summenvolumen:

Gesamtvolumen zum Zeitpunkt des Eintrages im Tagesspeicher.

3. Vorwärtsvolumen:

Gesamtes detektiertes Vorwärtsvolumen zum Zeitpunkt des Eintrages im Tagesspeicher.

4. Mediumstemperatur °C:

Mediumstemperatur °C zum Zeitpunkt des Eintrages im Tagesspeicher.

5. Umgebungstemperatur °C:

Umgebungstemperatur °C zum Zeitpunkt des Eintrages im Tagesspeicher.

6. Status

In dem Feld „Status“ wird das Zentrale Fehler- und Alarm Register zum Zeitpunkt des Eintrages im Tagesspeicher ausgegeben, z.B. E7 (Luft in der Leitung).

8.11 Fehlerspeicher (Historischer Speicher)

Fehler und Alarme werden im Fehlerspeicher mit Datum und Uhrzeit abgelegt. Der Fehlerspeicher kann bis zu 127 Werte à 4 Byte speichern und kann ebenfalls über die optische Schnittstelle mittels IZAR@MOBILE 2 und Bluetooth Optokopf ausgelesen werden.

Fehler/Alarme werden im Speicher mit der Kennung 0 oder 1 angezeigt. Dabei bedeutet 0 = Fehler/Alarm nicht aufgetreten und 1 = Fehler/Alarm aufgetreten. Wenn ein Fehler/Alarm nicht mehr ansteht, wird auch ein Eintrag mit der 0 für diesen Fehler/Alarm gesetzt.

Hinweis:

Es werden alle Fehler und Alarme geloggt, auch wenn mehrere gleichzeitig anstehen sollten.

Fehler/Alarme werden erst dann geloggt und angezeigt, wenn diese im Durchschnitt von 6 Minuten ununterbrochen registriert wurde.

Nach 127 Einträgen ist der Fehlerspeicher voll, kein weiterer Eintrag kann gespeichert werden. Es ist kein Ringspeicher.

Die mit IZAR@MOBILE 2 angezeigte Tabelle des Fehlerspeichers kann als .csv-Datei exportiert und in MS Office Excel weiter bearbeitet werden.

Zu jedem Event werden das Datum und die Uhrzeit (Nur die Stunde) aufgezeichnet.

Bis zum 100. Eintrag werden Zustandsänderungen von folgenden Fehlern / Alarmen geloggt:

- Niedrige Mediumtemperatur (Alarm A6)
- Kein Verbrauch (Alarm A3)
- Rückwärtsdurchfluss (Alarm A1)
- Fehler im Ultraschallsystem (Alarm A4)
- Leckage (Alarm A5)
- Fehler im Ultraschallsystem (Fehler E4)
- Temperaturfühler defekt (Fehler TMH)
- Mediumtemperatur zu hoch oder zu niedrig (Fehler E1)
- Luft in der Leitung (Fehler E7)
- Elektronikfehler (Fehler C1) (Protokollierung sofort bei Auftreten)
- Reset des Zählers (Protokollierung sofort bei Auftreten)
- Schutzleveländerung (Protokollierung sofort bei Änderung)

Ab dem 100. Eintrag werden Zustandsänderungen nur noch von folgenden Fehlern / Alarmen geloggt:

- Fehler im Ultraschallsystem (Fehler E4)
- Temperaturfühler defekt (Fehler TMH)
- Mediumtemperatur zu hoch oder zu niedrig (Fehler E1)
- Speicherfehler (C-1). (Protokollierung sofort bei Auftreten)
- Reset des Systems. (Protokollierung sofort bei Auftreten)
- Schutzleveländerung (Protokollierung sofort bei Änderung)

Folgende Fehler / Alarme werden maximal 15 mal im Fehlerspeicher geloggt, ab dem 16. Eintrag wird nur noch das Datum aktualisiert aber es bleibt bei 15 Einträgen:

Fehler E7, Alarm A1, Alarm A3, Alarm A5, Alarm A6

9. Komponenten / Zubehör

Dichtung für Gehäuse mit Gewindeanschluss:

DN 15 | Anschluss G3/4B: Materialnummer 520408 (2 Stück)
 DN 20 | Anschluss G1B: Materialnummer 580341 (2 Stück)
 DN 20 | Anschluss G5/4B: Materialnummer 3011018 (2 Stück)
 DN 25 | Anschluss G5/4B: Materialnummer 3011018 (2 Stück)
 DN 32 | Anschluss G3/2B: Materialnummer 580142 (2 Stück)
 DN 40 | Anschluss G2B: Materialnummer 580343 (2 Stück)
 DN 50 | Anschluss G5/2B: Materialnummer 580408 (2 Stück)

Dichtung für Gehäuse mit Flanschanschluss:

DN 25/32: Materialnummer 580120 (2 Stück)
 DN 40: Materialnummer 580121 (2 Stück)
 DN 50: Materialnummer 580114 (2 Stück)

Rückflussverhinderer:

Artikelnummer	Nennweite	Baulänge	Beinhaltet
3002044	15 mm	110 mm	Rückflussverhinderer 3002044
3017441	15 mm	165 mm 170 mm	Rückflussverhinderer 809186 + O-Ring 580422
3065660	20 mm	130 mm	Rückflussverhinderer 3065599 + O-Ring 3065602
3017442	20 mm	190 mm 220 mm	Rückflussverhinderer 809184 + O-Ring 3002823
3024137	25 mm	175 mm	Rückflussverhinderer 809185 + O-Ring 580315 + Ausgleichsadapter 3011755
3024137	25 mm	260 mm	Rückflussverhinderer 809185 + O-Ring 580315 + Ausgleichsadapter 3011755
3037565	32 mm	260 mm	Rückflussverhinderer 3049923 + O-Ring 3004189 + Ausgleichsadapter 3050085
3063515	40 mm	300 mm	Rückflussverhinderer 809188 + O-Ring 580348

Bei DN 20 | Baulänge 110 mm | G1B kein Rückflussverhinderer möglich
 Bei DN 25 | Baulänge 135 mm | G5/4B kein Rückflussverhinderer möglich
 Bei DN 25 | Baulänge 150 mm | G5/4B kein Rückflussverhinderer möglich
 Bei DN 40 | Baulänge 200 mm | G2B kein Rückflussverhinderer möglich
 Bei DN 40 | Baulänge 300 mm | Flanschanschluss kein Rückflussverhinderer möglich
 Bei DN 50 kein Rückflussverhinderer möglich

10. Ersatzteile

Deckel aus UV beständigem ASA Kunststoff

Materialnummer 3000820

11. Verpackungsmaße / Gewichte

Nenngröße	Q3	m³/h	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,5	2,5
Nennweite	DN	mm	15	15	15	20	20	15	15
Baulänge	L	mm	110	165	170	130	190	110	165
Gewicht Gewindezähler o. Verschraubung		kg	0,8	1	1	0,9	1,1	0,8	1
Gewicht Gewindezähler m. Verschraubung		kg	1	1,4	1,4	1,3	1,5	1	1,4
Gewicht Flanschzähler		kg	-	-	-	-	-	-	-
Maße Karton	L x B x H	mm	221 x 140 x 107						
Gewicht des Kartons inkl. Einlagen		g	105	105	105	105	105	105	105
Losgrößen		St.	15	15	15	15	15	15	15
Anzahl Zähler pro Palette		St.	225	225	225	225	225	225	225

Nenngröße	Q3	m³/h	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4
Nennweite	DN	mm	15	20	20	20	20	20	20
Baulänge	L	mm	170	130	190	110	130	175	190
Gewicht Gewindezähler o. Verschraubung		kg	1	0,9	1,1	0,9	0,9	1,1	1,1
Gewicht Gewindezähler m. Verschraubung		kg	1,4	1,3	1,5	1,3	1,3	1,7	1,5
Gewicht Flanschzähler		kg	-	-	-	-	-	-	-
Maße Karton	L x B x H	mm	221 x 140 x 107						
Gewicht des Kartons inkl. Einlagen		g	105	105	105	105	105	105	105
Losgrößen		St.	15	15	15	15	15	13	15
Anzahl Zähler pro Palette		St.	225	225	225	225	225	225	225

Nenngröße	Q3	m³/h	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	10	10
Nennweite	DN	mm	25	25	25	25	32	25	25
Baulänge	L	mm	135	150	175	260	260	135	150
Gewicht Gewindezähler o. Verschraubung		kg	1,17	1,24	1,29	1,6	1,8	1,17	1,24
Gewicht Gewindezähler m. Verschraubung		kg	1,77	1,84	1,89	2,2	2,4	1,77	1,84
Gewicht Flanschzähler		kg	-	-	-	3,45	4,7	-	-
Maße Karton	L x B x H	mm	221 x 140 x 107			262 x 127 x 163		221 x 140 x 107	
Gewicht des Kartons inkl. Einlagen		g	105	105	105	50	50	105	105
Losgrößen		St.	15	15	13	9	9	15	15
Anzahl Zähler pro Palette		St.	225	225	225	144	144	225	225

Nenngröße	Q3	m³/h	10	10	10	10	10	16
Nennweite	DN	mm	25	25	32	40	40	40
Baulänge	L	mm	175	260	260	200	300	200
Gewicht Gewindezähler o. Verschraubung		kg	1,29	1,6	1,8	2,4	3,05	2,42
Gewicht Gewindezähler m. Verschraubung		kg	1,89	2,2	2,4	3,6	4,25	3,62
Gewicht Flanschzähler		kg	-	3,45	4,7	-	6,67	-
Maße Karton	L x B x H	mm	221 x 140 x 107	262 x 127 x 163		235 x 170 x 160	300 x 180 x 280	235 x 170 x 160
Gewicht des Kartons inkl. Einlagen		g	105	50	50	370	800	370
Losgrößen		St.	14	9	9	5	5	5
Anzahl Zähler pro Palette		St.	225	144	144	70	70	70

Nenngröße	Q3	m³/h	16	16	16	25	25
Nennweite	DN	mm	40	50	50	50	50
Baulänge	L	mm	300	270	300	270	300
Gewicht Gewindezähler o. Verschraubung		kg	3,05	3,9	-	3,9	-
Gewicht Gewindezähler m. Verschraubung		kg	4,25	5,5	-	5,5	-
Gewicht Flanschzähler		kg	6,67	7,23	7,47	7,23	7,47
Maße Karton	L x B x H	mm	300 x 180 x 280				
Gewicht des Kartons inkl. Einlagen		g	800	870	800	870	800
Losgrößen		St.	5	5	4	5	4
Anzahl Zähler pro Palette		St.	70	70	70	70	70

12. HYDRUS Dokumentationen

Folgende zusätzliche Dokumente haben in Verbindung mit der Produktspezifikation Gültigkeit, zu finden auf unserer Homepage unter www.diehl.com/metering

- Datenblatt
- Einbau und Bedienungsanleitung
- Konfigurationsblatt
- Kommunikationsbeschreibung
- Handbuch IZAR@MOBILE 2 (Kann bei Bedarf bei Diehl Metering angefordert werden)
- Bedienungsanleitung Fernbedienung
- Prüf- und Testanweisung

13. Weitere Spezifikationen / Bemerkungen Kunde

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

14. Freigabe Produktspezifikation

1. Geplante Stückzahlen pro Jahr:

2. Freigabe Produktspezifikation und Freigabe Muster* (Durch Kunde):

☐	Freigabe durch Muster notwendig
☐	Freigabe, kein Muster notwendig

Datum, Unterschrift

*** Die neue angelegte Variante wird intern immer durch ein Muster überprüft**