

## Pulse tester

Type no.: 66-99-279



Kamstrup A/S  
Industrivej 28, Stilling, DK-8660 Skanderborg  
TEL: +45 89 93 10 00 · FAX: +45 89 93 10 01  
info@kamstrup.com · www.kamstrup.com



# Contents

---

## English

---

<b>1. Pulse tester</b>	<b>5</b>
1.1 Introduction	5
1.2 Technical data for pulse tester	5
1.3 Hold function	6
1.4 Key functions	6
1.5 Using the pulse tester	7
1.6 Spare parts	7
1.7 Changing the battery	7
1.8 Connection examples	8
<b>2. Verifying ULTRAFLOW®</b>	<b>9</b>
2.1 Installation	9
2.2 Technical data for ULTRAFLOW®	9

---

## Dansk

---

<b>1. Impulstester</b>	<b>11</b>
1.1 Indledning	11
1.2 Tekniske data for impulstester	11
1.3 Hold funktionen	12
1.4 Trykknappfunktioner	12
1.5 Anvendelse af impulstester	13
1.6 Reservedele	13
1.7 Batteriskift	13
1.8 Tilslutningseksempler	14
<b>2. Verifikation af ULTRAFLOW®</b>	<b>15</b>
2.1 Montage	15
2.2 Tekniske data for ULTRAFLOW®	15

---

## Deutsch

---

<b>1. Impulstestgerät</b>	<b>17</b>
1.1 Einleitung	17
1.2 Technische Daten des Impulstestgeräts	17
1.3 Haltefunktion	18
1.4 Druckknopffunktionen	18
1.5 Anwendung des Impulstestgeräts	19
1.6 Ersatzteile	19
1.7 Batteriewechsel	19
1.8 Anschlußbeispiele	20
<b>2. Beglaubigung von ULTRAFLOW®</b>	<b>21</b>
2.1 Montage	21
2.2 Technische Daten von ULTRAFLOW®	21

---

## Русский

---

<b>1. Импульсный тестер</b>	<b>23</b>
1.1 Введение	23
1.2 Технические данные импульсного тестера	23
1.3 Функция задержки	24
1.4 Функции кнопок	24
1.5 Применение импульсного тестера	25
1.6 Запасные части	25
1.7 Замена батареи	25
1.8 Примеры подключения	26
<b>2. Проверка ULTRAFLOW®</b>	<b>27</b>
2.1 Монтаж	27
2.2 Технические данные ULTRAFLOW®	27



# 1. Pulse tester

## 1.1 Introduction

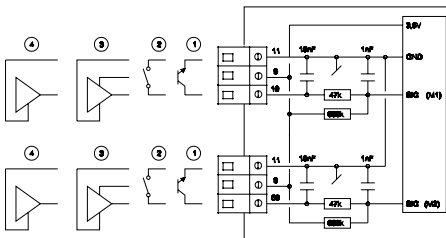
PULSE TESTER, type no. 66-99-279, is especially designed for use during the verification process. The tester has the following functions:

- Galvanically separated pulse outputs
- Integral supply for ULTRAFLOW®
- LC-Display with counter
- An externally managed “Hold” function
- Can be fitted directly onto MULTICAL® base (Type 66-)

## 1.2 Technical data for pulse tester

### Pulse inputs (M1/M2)

Counter inputs    Max. frequency: 128 Hz  
 Active signa      Amplitude: 2.5 - 5 Vpp  
 Pulse duration    >1 msec.  
 Passive signal    Intern pull-up 680 kΩ  
 Internal supply    3.65 V lithium battery



Connection (M1)	9: Red	10: Yellow	11: Blue
Connection (M2)	9: Red	69: Yellow	11: Blue

⚠ NB: There are one or two pulse inputs/ outputs depending on the base unit.

### 1. Flow meter with transistor output

The transmitter is typically an opto coupler with FET or transistor output. This is connected to terminals 10 and 11 for water meter M1 or terminals 69 and 11 for water meter M2. The transistors leak current must not exceed 1 μA when switched OFF.  $U_{CE}$  when switched ON must not exceed 0.5 VDC.

### 2. Flow meter with relay or reed switch output

The transmitter is a reed switch, typically on a vane wheel or Woltmann meters, or relay output from MID-meter or similar. This type of transmitter should not be used, as the quick pulse input may give rise to problems due to bouncing.

### 3. Flow meter with active pulse output, supplied by the pulse tester

This connection can be used with either KAMSTRUP's ULTRAFLOW® or KAMSTRUP's electronic pick-up for vane wheel meters.

### 4. Flow meter with active output and own supply

Flow meters with active signal output should be connected as shown in fig. 1, pt 4. The signal level must be between 3.5 and 5 V. Larger signal levels can be connected via a passive voltage divider, e.g. on 47 kΩ/10 kΩ at 24 V signal level.

### Pulse outputs (M1/M2)

Pulse duration >3.9 ms

Break 3.9 ms

Two wire connection:

Voltage <24 V

Load >1.5 kΩ

Three-wire connection:

Voltage 5...30 V

Load >5 kΩ

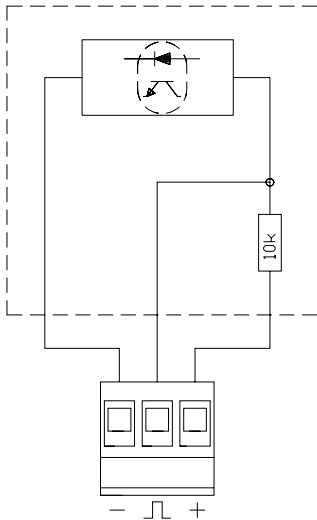


Figure 2

- The outputs are galvanically isolated and protected against overvoltage and reverse polarity.
- Max. counter capacity prior to overflow is 9.999.999 counts.

### Hold input (HOLD)

Input Galvanically isolated

Input protection Against reverse polarity

"Open input" Count (See fig. 3)

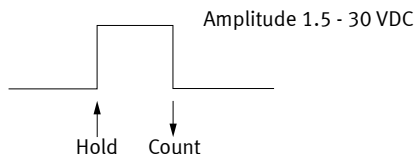


Figure 3

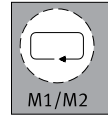
### 1.3 Hold function

When the Hold-input is activated (input added to high level), counting on the counted pulses will stop.

When the Hold-signal is deactivated (input added to low level), counting is restarted.

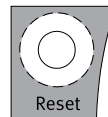
Counters can be reset by pressing the key on the right hand side.

### 1.4 Key functions



The left-hand key is used to change between display/counter for the two flow meter inputs. The display indicates with M1 or M2

which flow meter inputs/ counters are currently displayed.



The right-hand key is used to reset the two counters (M1 and M2).

## 1.5 Using the pulse tester

The pulse tester can be used as follows:

- Standing Start/Stop of the flow meter using the integral pulse counters.
- Standing Start/Stop of flow meters using pulse outputs to external test equipment.
- Flying Start/Stop of flow meters using integral counters, controlled by external equipment (Hold).
- Flying Start/Stop of flow meters using pulse outputs controlled by external equipment (Hold).

## 1.6 Spare parts

Description	Type no.
Battery D-cell	66-00-200-100
Cable retainer (for the battery)	1650-099
2-pole plug (female)	1643-185
3-pole plug (female)	1643-187
PCB for pulse inputs (66-R)	5550-517


## 1.7 Changing the battery

If the pulse tester is used continuously, we would recommend that you replace the battery once a year.

The battery should be connected to the terminals marked "batt.". The red wire to + and the black wire to -.

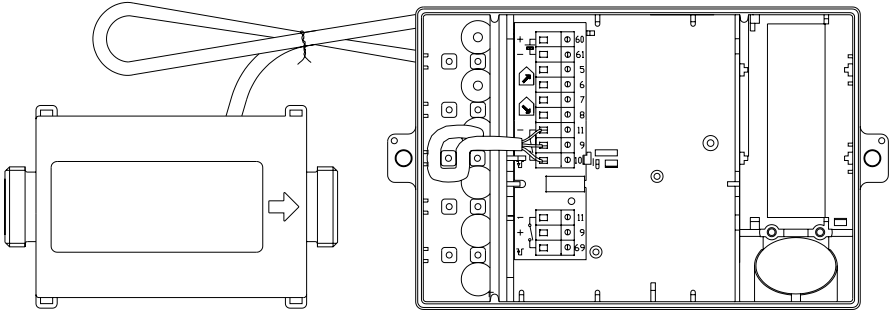
### Power consumption:

Consumption with no meter connected	400 $\mu$ A
Max. power consumption with two ULTRAFLOW® connected	1.5 mA

 NB: The supply to the pulse tester must be disconnected, if the connection bracket is equipped with a battery or externally supplied.

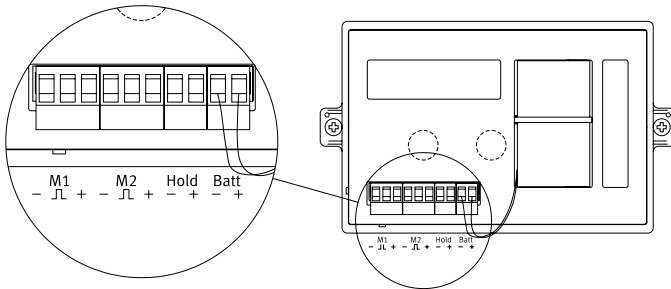
## 1.8 Connection examples

Pulse input



Connection (M1)	9: Red	10: Yellow	11: Blue
Connection (M2)	9: Red	69: Yellow	11: Blue

Pulse output





## 2. Verifying ULTRAFLOW®

### 2.1 Installation

ULTRAFLOW® with flow range from 0.6 m³/h to 2.5 m³/h (DN15 and DN20) can be fitted without considering the inlet pipes. All other ULTRAFLOW® sizes must be fitted so that the inlet pipe is straight at min. 3...5 x DN.

Please consider the installation angle when fitting ULTRAFLOW®. Please refer to the restrictions stipulated in the installation manual for ULTRAFLOW®

### 2.2 Technical data for ULTRAFLOW®

Qn [m³/h]	Pulse value [pulses/ litre]	CCC-code
0.6	300	116
1.5	100	119
2.0	100	119
2.5	50	136
3.0	50	151
3.5	50	151
6.0	25	137
10	25	137
15	10	120
25	10	120
40	5	158
60	2.5	170
150	1	147
400	0.4	171
1000	0.25	172

Type: FET (open drain) with pull-up resistance of 100 kΩ

Output impedance ~10 kΩ

Pulse duration 2...5 ms

Break	Depends on the actual water flow
Frequency	0 - 128 Hz, depending on flow meter type and approval range

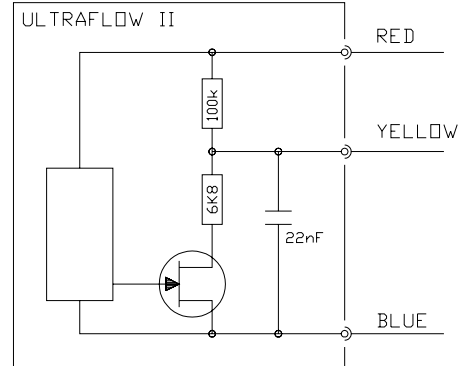


Figure 4

#### • Connection

Via 3-wire cable

Yellow:	Signal
Red:	Supply
Blue:	GND

Supply: 3.6 VDC ± 10%

From start-up until true flow reading is attained and when commencing verification, takes 16 seconds.

#### • MEASURING FLOW

To attain a correct flow measurement, verification should take at least 3 minutes.

#### • Evacuation

ULTRAFLOW® must not be evacuated (subjected to vacuum).

#### • Suggested test points (flying start/stop)

The table shows flow meters and related test quantities and test times:

Nom. flow $Q_n$	Test point $Q_n/Q_{min}/Q_t$ [m <sup>3</sup> /h]	Test quantity [kg]	Test time [min]
0.6 m <sup>3</sup> /h	0.6 / 0.006 / 0.036	30 / 2 / 3.6	3 / 20 / 6
1.5 m <sup>3</sup> /h	1.5 / 0.015 / 0.09	75 / 5 / 10	3 / 20 / 6.7
2.5 m <sup>3</sup> /h	2.5 / 0.025 / 0.015	125 / 10 / 20	3 / 24 / 6
3.5 m <sup>3</sup> /h	3.5 / 0.035 / 0.21	175 / 10 / 21	3 / 17 / 6
6.0 m <sup>3</sup> /h	6.0 / 0.06 / 0.36	300 / 20 / 40	3 / 20 / 6.7
10 m <sup>3</sup> /h	10 / 0.1 / 0.6	500 / 20 / 60	3 / 12 / 6
15 m <sup>3</sup> /h	15 / 0.3 / 1.5	750 / 50 / 150	3 / 10 / 6
25 m <sup>3</sup> /h	25 / 0,5 / 2,5	1250 / 50 / 250	3 / 6 / 6
40 m <sup>3</sup> /h	40 / 0.8 / 4	2000 / 100 / 400	3 / 7.5 / 6
60 m <sup>3</sup> /h	60 / 1.2 / 6	3000 / 200 / 600	3 / 10 / 6
150 m <sup>3</sup> /h	150 / 3 / 15	7500 / 500 / 1500	3 / 10 / 6
400 m <sup>3</sup> /h	400 / 8 / 40	20,000 / 1250 / 4000	3 / 9.4 / 6
1000 m <sup>3</sup> /h	1000 / 20 / 100	50,000 / 2000 / 10,000	3 / 6 / 6

Test parameters are set up in accordance with German regulations relating to accuracy class C.

The individual test time is selected on the basis of:

Min test time of 3 min ( $Q_n$ )

Water quantity of at least 10% of water quantity per hour ( $Q_t$  and  $Q_{min}$ )

Water quantity for  $Q_t$  - corresponding to min. 1000 pulses

Water quantity for  $Q_{min}$  corresponding to min 500 pulses

These suggestions can be optimised for each individual bench and, of course, with consideration for the test objectives.

# 1. Impulstester

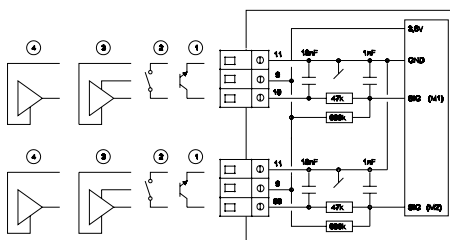
## 1.1 Indledning

Under en verifikationsproces er det ofte hensigtsmæssigt at anvende en IMPULSETESTER type nr. 66-99-279, der har følgende funktioner:

- Galvanisk adskilte pulsudgange
- Indbygget forsyning for ULTRAFLOW®
- LC-Display med tæller
- Eksternt styret Hold funktion
- Kan monteres direkte i en MULTICAL® tilslutningsbund (Type 66-)

## 1.2 Tekniske data for impulstester Impulsindgange (M1/M2)

Tællerindgange	Max. frekvens: 128 Hz
Aktivt signal	Amplitude: 2,5 - 5 Vpp
Impulstid	>1 msek.
Passivt signal	Intern pull-up 680 kΩ
Intern forsyning	3,65 V lithiumbatteri



Figur 1

Tilslutning (M1)	9: Rød	10: Gul	11: Blå
Tilslutning (M2)	9: Rød	69: Gul	11: Blå

⚠ Bemærk: Der er en eller to impulsindgange/udgange afhængigt af den anvendte tilslutningsbund.

## 1. Flowmåler med transistorudgang

Signalgiveren er typisk en optokobler med FET eller transistorudgang, der tilkobles klemme 10 og 11 for vandmåler M1 eller klemme 69 og 11 for vandmåler M2. Transistorens lækstrøm må ikke overstige 1  $\mu\text{A}$  i OFF-state, og  $U_{CE}$  i ON-state må ikke overstige 0,5 VDC.

## 2. Flowmåler med relæ- eller Reed-kontaktudgang

Signalgiveren er en reed-kontakt, typisk monteret på vingehjuls- og Woltmannmålere, eller relæudgang fra f.eks. MID-målere. Denne type signalgiver bør ikke anvendes under hensyntagen til den hurtige pulsindgang, for at forhindre problemer stammende fra prel.

## 3. Flowmåler med aktiv pulsudgang, forsynet fra Impulstesteren

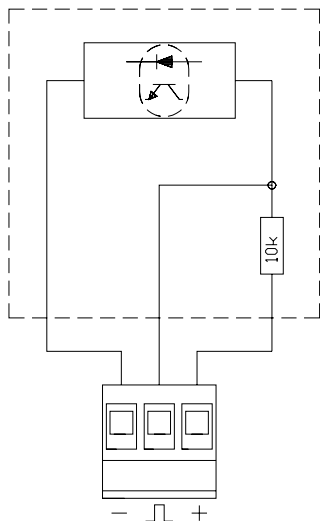
Denne tilslutning anvendes både sammen med KAMSTRUP's ULTRAFLOW® og KAMSTRUP's elektronisk aftastere til vingehjulsmålere.

## 4. Flowmåler med aktiv udgang og egen forsyning

Flowmålere med aktiv signaludgang tilsluttes som vist i fig. 1 pkt. 4. Signalniveauet skal være mellem 3,5 og 5 V. Større signalniveauer kan tilkobles via en passiv spændingsdeler, f.eks. på 47 kΩ/10 kΩ ved 24 V signalniveau.

## Impulsudgange (M1/M2)

Impulstid	>3,9 ms
Pausetid	3,9 ms
To ledertilslutning:	
Spænding	<24 V
Belastning	>1,5 k $\Omega$
Tre ledertilslutning:	
Spænding	5...30 V
Belastning	>5 k $\Omega$

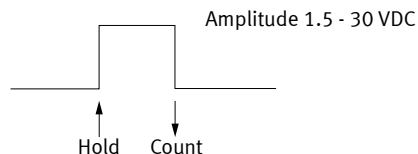


Figur 2

- Udgangene er galvanisk isoleret, samt beskyttet mod overspænding og omvendt polarisering.
- Max. tællerkapacitet før overflow er 9.999.999 counts

## Hold indgang (HOLD)

Indgang	Galvanisk isoleret
Indg. beskyttelse	Mod omvendt polaritet
"Open input"	Count (se fig. 3)



Figur 3

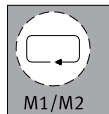
## 1.3 Hold funktionen

Når Hold-indgangen aktiveres (High niveau tilføres indgang), stoppes tællerne på det optalte impulstal.

Når Hold-signalet fjernes (Low niveau tilføres indgang), genstartes tællingen.

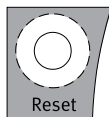
Tællerne kan 0-stilles v.hj.a. den højre front-tast (Reset).

## 1.4 Trykknappfunktioner



Den venstre trykknapp anvendes til at skifte mellem visningerne / tællerne for de to flowmålerindgange. I displayet indikerer M1 hhv.

M2, hvilken af flowmålerindgangene / tællerne der vises.



Den højre trykknapp anvendes til nulstilling af de to tællere (M1 og M2).

## 1.5 Anvendelse af impulstester

IMPULSTESTER kan anvendes på følgende måder:

- Stående Start/Stop af flowmåler ved anvendelse af de indbyggede impulstællere.
- Stående Start/Stop af flowmålerne ved anvendelse af pulsudgangene til eksternt testudstyr.
- Med flyvende Start/Stop af flowmålerne ved anvendelse af de indbyggede tællere styret fra eksternt udstyr (Hold).
- Med flyvende Start/Stop af flowmålerne ved anvendelse af pulsudgangene styret fra eksternt udstyr (Hold).

## 1.6 Reservedele

Benævnelse	Type nr.
Batteri D-celle	66-00-200-100
Kabelbinder (fastholdelse af batteri)	1650-099
2-polet stik (hun)	1643-185
3-polet stik (hun)	1643-187
Tilslutningsprint impulsindgang (66-R)	5550-517


## 1.7 Batteriskift

Ved kontinuerlig brug af impulstesteren anbefales det, at skifte batteriet en gang pr. år.

Batteriet tilsluttes terminalerne mærket batt. med den røde ledn. til + og den sorte til -.

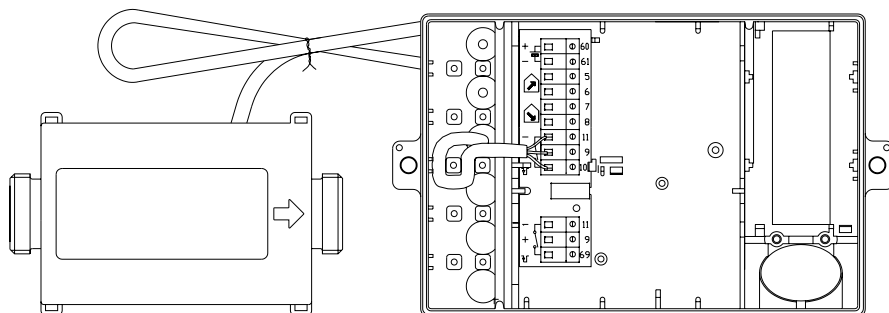
### Strømforbrug:

Strømforbrug uden tilsluttede målere	400 $\mu$ A
Max. strømforbrug med to ULTRAFLOW® tilsluttet	1,5 mA

 Bemærk: Såfremt tilslutningsbunden er forsynet med batteri el. eksternt forsynet, skal puls - testerens egen forsyning afbrydes (stik afmonteres).

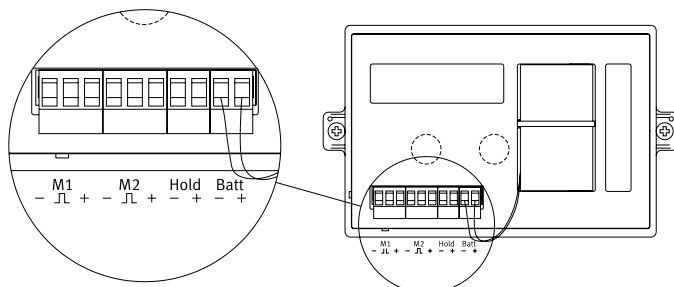
## 1.8 Tilslutningseksempler

Impulsindgange



Tilslutning (M1)	9: Rød	10: Gul	11: Blå
Tilslutning (M2)	9: Rød	69: Gul	11: Blå

Impulsindgange



## 2. Verifikation af ULTRAFLOW®

### 2.1 Montage

ULTRAFLOW® med flowområder fra 0,6 m<sup>3</sup>/h til 2,5 m<sup>3</sup>/h (DN15 og DN20) må monteres uden hensyntagen til lige indløbsstrækninger. De øvrige ULTRAFLOW® størrelser skal monteres med en lige indløbsstrækning på min. 3...5 x DN.

ULTRAFLOW® skal monteres under hensyntagen til indbygningsvinkel. Se begrænsningerne i installationsvejledningen for ULTRAFLOW®

### 2.2 Tekniske data for ULTRAFLOW®

Qn [m <sup>3</sup> /h]	Pulstal [pulser/liter]	CCC-kode
0,6	300	116
1,5	100	119
2,0	100	119
2,5	50	136
3,0	50	151
3,5	50	151
6,0	25	137
10	25	137
15	10	120
25	10	120
40	5	158
60	2,5	170
150	1	147
400	0,4	171
1000	0,25	172

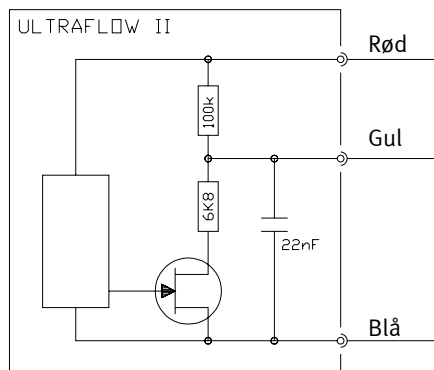
Type: FET (open drain) med pull-up modstand på 100 kΩ

Udgangsimpedans: ~10 kΩ

Pulslængde: 2...5 ms

Pausetid: Afhængig af det aktuelle vandflow

Frekvens: 0 - 128 Hz, afhængigt af flowmåler type og godkendelsesområde



Figur 4

#### • Tilslutning

Via 3-leder kabel

Gul: Signal  
Rød: Forsyning  
Blå: Stel

Forsyning: 3,6 VDC ± 10%

Fra opstart til opnået sand flowvisning og påbegyndelse af verifikation skal der gå min. 16 sek.

#### • FLOWMÅLING

For at opnå en korrekt flowmåling skal verifikationen forløbe over mindst 3 min.

#### • Evakuering

ULTRAFLOW® må ikke evakueres (udsættes for vacuum).

#### • Forslag til testpunkter (flyvende start stop)

Tabel med flowmålere i og tilhørende testmængder og test tider:

Nom. flow $Q_n/qv_{maks}$	Testpunkt $Q_n/Q_{min}/Q_t$ [m <sup>3</sup> /h]	Test Mængde [kg]	Testtid [min]
0,6 m <sup>3</sup> /h	0,6 / 0,006 / 0,036	30 / 2 / 3,6	3 / 20 / 6
1,5 m <sup>3</sup> /h	1,5 / 0,015 / 0,09	75 / 5 / 10	3 / 20 / 6,7
2,5 m <sup>3</sup> /h	2,5 / 0,025 / 0,015	125 / 10 / 20	3 / 24 / 6
3,5 m <sup>3</sup> /h	3,5 / 0,035 / 0,21	175 / 10 / 21	3 / 17 / 6
6,0 m <sup>3</sup> /h	6,0 / 0,06 / 0,36	300 / 20 / 40	3 / 20 / 6,7
10 m <sup>3</sup> /h	10 / 0,1 / 0,6	500 / 20 / 60	3 / 12 / 6
15 m <sup>3</sup> /h	15 / 0,3 / 1,5	750 / 50 / 150	3 / 10 / 6
25 m <sup>3</sup> /h	25 / 0,5 / 2,5	1250 / 50 / 250	3 / 6 / 6
40 m <sup>3</sup> /h	40 / 0,8 / 4	2000 / 100 / 400	3 / 7,5 / 6
60 m <sup>3</sup> /h	60 / 1,2 / 6	3000 / 200 / 600	3 / 10 / 6
150 m <sup>3</sup> /h	150 / 3 / 15	7500 / 500 / 1500	3 / 10 / 6
400 m <sup>3</sup> /h	400 / 8 / 40	20.000 / 1250 / 4000	3 / 9,4 / 6
1000 m <sup>3</sup> /h	1000 / 20 / 100	50.000 / 2000 / 10.000	3 / 6 / 6

Prøvningsparametrene er sat op i.h.t. de tyske regler med nøjagtighedsklasse C.

De enkelte testtider er valgt ud fra et ønske om:

Min testtider på 3 min. ( $Q_n$ )

Vandmængder på min. 10% af vandmængden pr. Time. ( $Q_t$  og  $Q_{min}$ )

Vandmængde for  $Q_t$  svarende til min. 1000 pulser

Vandmængde for  $Q_{min}$  svarende til min. 500 pulser

Disse forslag kan optimeres til de enkelte bænke samt formålet med prøvningen.



# 1. Impulstestgerät

## 1.1 Einleitung

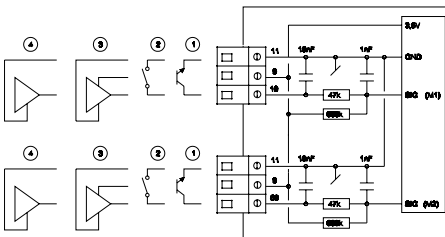
Während eines Beglaubigungsverfahrens wird es oft zweckmäßig sein, das IMPULSTESTGERÄT Typ Nr. 66-99-279 zu verwenden. Dieses Gerät hat die folgenden Funktionen:

- Galvanisch getrennte Ausgänge
- Eingebaute Versorgung für ULTRAFLOW®
- LCD-Anzeige mit Zähler
- Extern gesteuerte Haltefunktion
- Kann direkt in einen MULTICAL® Anschlußboden (Typ 66-) montiert werden.

## 1.2 Technische Daten des Impulstestgeräts

### Impulseingänge (M1/M2)

Zählereingänge	Max. Frequenz: 128 Hz
Aktives Signal	Amplitude: 2,5 - 5 Vpp
Impulszeit	>1 msek.
Passives Signal	Interner Pull-up 680 kΩ
Interne Versorgung	3,65 V Lithiumbatterie.



Figur 1

Anschluß (M1)	9: Rot	10: Gelb	11: Blau
Anschluß (M2)	9: Rot	69: Gelb	11: Blau

⚠ Wichtig: Die Anzahl der Impuls-Ein-/Ausgänge (eins oder zwei) hängt vom Anschlußboden ab.

### 1. Durchflußzähler mit Transistorausgang

Der Signalgeber ist typisch ein Optokoppler mit FET oder Transistorausgang, der bei Wasserzählern M1 an Klemme 10 und 11 oder bei Wasserzählern M2 an Klemme 69 und 11 anzuschliessen ist. Der Leckstrom des Transistors darf in OFF-Zustand  $1 \mu\text{A}$  und  $U_{\text{CE}}$  in ON-Zustand 0,5 VDC nicht übersteigen.

### 2. Durchflußzähler mit Relais- oder Reed-Schalterausgang

Der Signalgeber ist ein, typisch in Flügelrad- und Voltmännzählern montierter, Reed-Schalter, oder ein Relaisausgang von z.B. MIDZählern. Aus Rücksicht auf den schnellen Impulseingang sollte dieser Typ Signalgeber nicht verwendet werden, um Probleme, die von Prellen herrühren, zu verhindern.

### 3. Durchflußzähler mit einem vom Impulstestgerät versorgten aktiven Impulsausgang

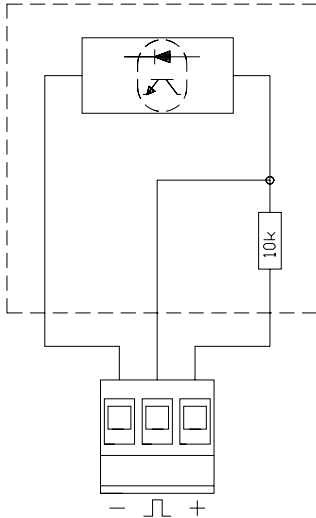
Dieser Anschluß wird zusammen mit sowohl ULTRAFLOW® als den elektronischen Abtasteinheiten für die Flügelradzähler von KAMSTRUP verwendet.

### 4. Durchflußzähler mit aktivem Ausgang und eigener Versorgung

Durchflußzähler mit aktivem Signalausgang wie in Fig. 1 Punkt 4 gezeigt anschliessen. Der Signalpegel soll zwischen 3,5 und 5 V liegen. Größere Signalpegel über einen passiven Spannungsteiler, z.B. von 47 kΩ/10 kΩ bei 24 V Signalpegel, anschliessen.

## Impulsausgänge (M1/M2)

Impulszeit	>3,9 ms
Pausenzeit	3,9 ms
Zweileiteranschluß:	
Spannung	<24 V
Belastung	>1,5 k $\Omega$
Dreileiteranschluß:	
Spannung	5...30 V
Belastung	>5 k $\Omega$

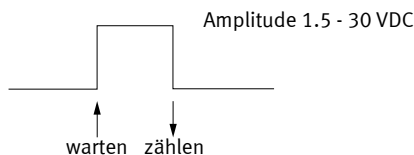


Figur 2

- Die Ausgänge sind galvanisch isoliert sowie gegen Überspannung und umgekehrte Polung geschützt.
- Max. Zählerkapazität vor überlauf ist 9.999.999 Zählungen.

## Halteeingang (HOLD)

Eingang	Galvanisch isoliert
Eingangsschutz	Gegen umgekehrte Polung
„Offener Input“	Zählung (siehe Fig. 3)



Figur 3

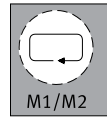
## 1.3 Haltefunktion

Wenn der Halteeingang eingeschaltet wird (hoher Pegel wird dem Eingang zugeführt), werden die Zähler bei der aufgezählten Impulszahl unterbrochen.

Wenn das Haltesignal entfernt wird (niedriger Pegel wird dem Eingang zugeführt), fängt die Zählung wieder an.

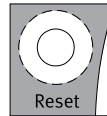
Die Zähler können mittels der rechten Fronttaste (Reset) auf Null gestellt werden.

## 1.4 Druckknopffunktionen



Der linke Druckknopf wird verwendet, um zwischen den Anzeigen/Zählern der beiden Durchflußzählereingänge zu wechseln. M1 bzw. M2

indizieren die angezeigten Durchflußzählereingänge/Zähler.



Der rechte Druckknopf wird verwendet, um die beiden Zähler (M1 und M2) auf Null zu stellen.

## 1.5 Anwendung des Impulstestgeräts

Das IMPULSTESTGERÄT kann in den folgenden Weisen verwendet werden:

- Stehender Start-Stopp des Durchflußzählers bei der Verwendung der eingebauten Impulszähler.
- Stehender Start-Stopp der Durchflußzähler bei der Verwendung der Impulsausgänge für externe Testausrüstung.
- Mit fliegendem Start-Stopp der Durchflußzähler bei der Verwendung der von externer Ausrüstung (Haltefunktion) gesteuerten eingebauten Zähler.
- Mit fliegendem Start-Stopp der Durchflußzähler bei der Verwendung der von externer Ausrüstung (Haltefunktion) gesteuerten Impulsausgänge.

## 1.6 Ersatzteile

Bezeichnung	Typ Nr.
Batterie D-Zelle	66-00-200-100
Kabelschelle (Festhaltung der Batterie)	1650-099
2-poliger Stecker (Buchse)	1643-185
3-poliger Stecker (Buchse)	1643-187
Anschlußplatine Impulseingang (66-R)	5550-517

## 1.7 Batteriewechsel


Beim kontinuierlichen Gebrauch des Impulstestgeräts empfehlen wir, die Batterie einmal pro Jahr auszutauschen.

Die Batterie an die Klemmen gezeichnet Batt., die rote Leitung zu + und die schwarze zu -, anschliessen.

### Stromverbrauch:

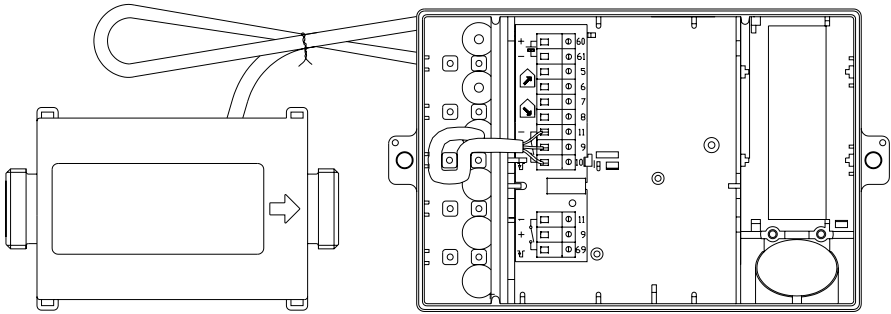
Stromverbrauch ohne  
angeschlossene Zähler 400  $\mu$ A

Max. Stromverbrauch mit  
zwei angeschlossenen  
ULTRAFLOW® 1,5 mA

 **Wichtig:** Wird der Anschlußboden extern oder durch Batterie versorgt, muß die eigene Versorgung des Impulstestgeräts abgebrochen werden (Stecker abmontieren).

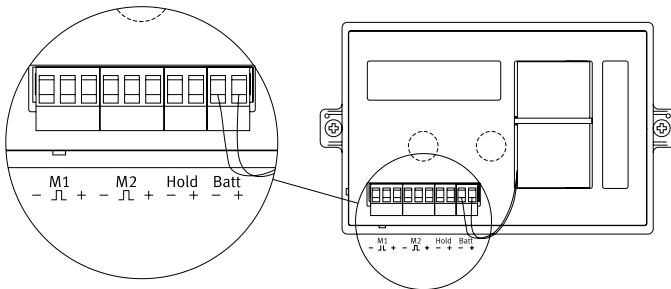
## 1.8 Anschlußbeispiele

### Impulseingänge



Anschluß (M1)	9: Rot	10: Gelb	11: Blau
Anschluß (M2)	9: Rot	69: Gelb	11: Blau

### Impulsausgänge



## 2. Beglaubigung von ULTRAFLOW®

### 2.1 Montage

ULTRAFLOW® mit Durchflußbereichen von 0,6 m³/h bis zu 2,5 m³/h (DN15 und DN20) dürfen ohne Berücksichtigung der geraden Einlaufstrecken montiert werden. Die übrigen ULTRAFLOW® Größen müssen mit einer geraden Einlaufstrecke von min. 3...5 x DN montiert werden.

ULTRAFLOW® muß unter Berücksichtigung des Einbauwinkels montiert werden. Die Begrenzungen gehen aus der Montageanleitung über ULTRAFLOW® hervor.

### 2.2 Technische Daten von ULTRAFLOW®

Qn [m³/h]	Impulswertigkeit [Impulse/Liter]	CCC-Code
0,6	300	116
1,5	100	119
2,0	100	119
2,5	50	136
3,0	50	151
3,5	50	151
6,0	25	137
10	25	137
15	10	120
25	10	120
40	5	158
60	2,5	170
150	1	147
400	0,4	171
1000	0,25	172

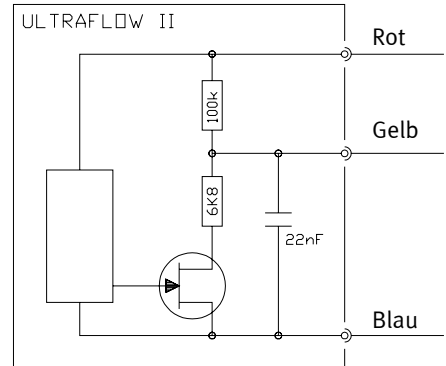
Typ: FET (open drain) mit einem Pull-up Widerstand von 100 kΩ

Ausgangsimpedanz: ~10 kΩ

Impulsdauer: 2...5 ms

Pausendauer: Vom aktuellen Durchfluß bedingt

Frequenz: 0 - 128 Hz, abhängig von Durchflußzählertyp und Zulassungsbereich



Figur 4

#### • Anschluß

Über Dreileiterkabel

Gelb: Signal  
Rot: Versorgung  
Blau: Masse

Versorgung: 3,6 VDC ± 10%

Die Dauer von Start bis zur wahren Durchflußanzeige sowie vom Anfang der Beglaubigung ist min. 16 Sek.

#### • DURCHFLUßMESSUNG

Um die korrekte Durchflußmessung zu erzielen, muß die Beglaubigung mindestens 3 min. dauern.

#### • Evakuierung

ULTRAFLOW® darf nicht evakuiert (Vakuum ausgesetzt) werden.

#### • Vorschlag für Testpunkte (fliegender Start-Stopp)

Tabelle über Durchflußzähler mit dazu gehörigen Testmengen und Testdauern:

Nom. Durchfluß $Q_n/qv_{maks}$	Testpunkt $Q_n/Q_{min}/Q_t$ [m <sup>3</sup> /h]	Prüfmenge [kg]	Testdauer [min]
0,6 m <sup>3</sup> /h	0,6 / 0,006 / 0,036	30 / 2 / 3,6	3 / 20 / 6
1,5 m <sup>3</sup> /h	1,5 / 0,015 / 0,09	75 / 5 / 10	3 / 20 / 6,7
2,5 m <sup>3</sup> /h	2,5 / 0,025 / 0,015	125 / 10 / 20	3 / 24 / 6
3,5 m <sup>3</sup> /h	3,5 / 0,035 / 0,21	175 / 10 / 21	3 / 17 / 6
6,0 m <sup>3</sup> /h	6,0 / 0,06 / 0,36	300 / 20 / 40	3 / 20 / 6,7
10 m <sup>3</sup> /h	10 / 0,1 / 0,6	500 / 20 / 60	3 / 12 / 6
15 m <sup>3</sup> /h	15 / 0,3 / 1,5	750 / 50 / 150	3 / 10 / 6
25 m <sup>3</sup> /h	25 / 0,5 / 2,5	1250 / 50 / 250	3 / 6 / 6
40 m <sup>3</sup> /h	40 / 0,8 / 4	2000 / 100 / 400	3 / 7,5 / 6
60 m <sup>3</sup> /h	60 / 1,2 / 6	3000 / 200 / 600	3 / 10 / 6
150 m <sup>3</sup> /h	150 / 3 / 15	7500 / 500 / 1500	3 / 10 / 6
400 m <sup>3</sup> /h	400 / 8 / 40	20.000 / 1250 / 4000	3 / 9,4 / 6
1000 m <sup>3</sup> /h	1000 / 20 / 100	50.000 / 2000 / 10.000	3 / 6 / 6

Die Prüfungsparameter sind gemäß mit Genauigkeitsklasse C eingestellt worden.

Die einzelnen Testdauern sind gewählt aus dem Wunsch nach:

Mindestzeiten von 3 min. ( $Q_n$ )

Wassermengen von min. 10% der Wassermenge pro Stunde. ( $Q_t$  und  $Q_{min}$ )

Eine Wassermenge bei  $Q_t$ , die min. 1000 Impulsen entspricht.

Eine Wassermenge bei  $Q_{min}$ , die min. 500 Impulsen entspricht.

Diese Vorschläge können auf die einzelnen Prüfstände sowie den Prüfzweck optimisiert werden.

# 1. Импульсный тестер

## 1.1 Введение

В процессе поверки часто бывает целесообразно применять импульсный тестер IMPULSETESTER, тип номер 66-99-279, который имеет следующие характеристики:

- гальванически развязанные импульсные выходы
- встроенный блок питания расходомера
- жидкокристаллический дисплей со счетным устройством (счетчиком)
- управляемая извне функция задержки
- возможность монтажа непосредственно на ложе/подсоединительной основе MULTICAL® (тип номер 66-).

## 1.2 Технические данные импульсного тестера

### Импульсные входы (M1/M2)

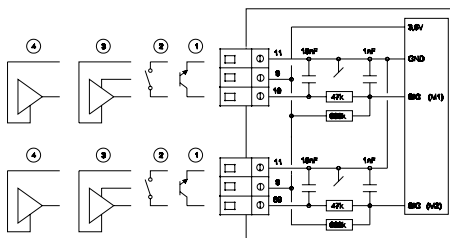
Входы счетчика      Макс. частота: 128 Hz

Активный сигнал      Амплитуда: 2,5 – 5 Vpp

Длительность импульса      >1 м/сек

Пассивный сигнал      Встроенный нагрузочный резистор 680 kΩ

Встроенный блок питания      Литиевая батарея 3,65 V



Илл. 1

Подключение (M1)	9: Красный	10: Желтый	11: Синий
Подключение (M2)	9: Красный	69: Желтый	11: Синий

**⚠ NB:** Внимание: Импульсных входов/ выходов может быть 1 или 2 в зависимости от применяемой подсоединительной основы.

### 1. Расходомер с транзисторным выходом

Источник сигнала представляет собой обычно оптразъем с ПТ или транзисторный выход, подсоединяемый к клеммам 10 и 11 водосчетчика M1 или клеммам 69 и 11 водосчетчика M2. Ток утечки транзистора не должен превышать 1 μA в состоянии «выключено», и  $U_{CE}$  в состоянии «включено».

### 2. Расходомер с релейным или герконовым выходом

Источником сигнала является язычковый контакт (геркон), обычно монтируемый на крыльчатом расходомере или расходомере Вольтмана, или релейный выход от, например, индукционных расходомеров. Этот тип источника сигналов не следует применять с быстрым импульсным входом, чтобы избежать дребезга контактов реле.

### 3. Расходомер с активным импульсным выходом, питание от импульсного тестера

Такое подключение применяется как с ULTRAFLOW® KAMSTRUP, так и с электронными преобразователями KAMSTRUP для крыльчатых расходомеров.

### 4. Расходомер с активным выходом и собственным источником питания

Расходомер с активным выходом сигналов подсоединяется, как показано на илл. 1 п. 4. Уровень сигнала должен составлять 3,5 – 5 В. Более высокие уровни сигнала могут подключаться через пассивный делитель напряжения, напр. на 47 kΩ/10 kΩ при уровне сигнала 24 В.

## Импульсные входы (M1/M2)

Длительность импульса >3,9 ms

Длительность паузы 3,9 ms

Двухжильное подсоединение:

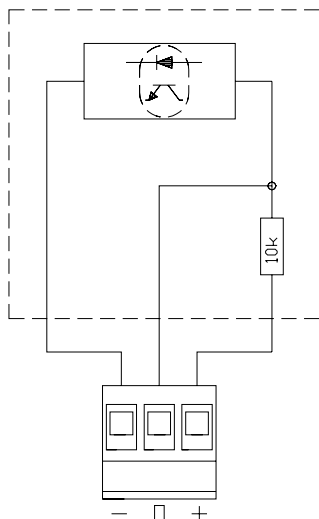
Напряжение <24 V

Нагрузка >1,5 kΩ

Трехжильное подсоединение:

Напряжение 5...30 V

Нагрузка >5 kΩ



Илл. 2

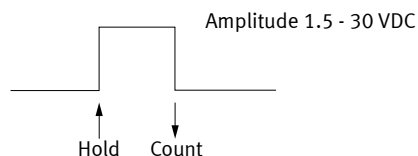
- Выходы гальванически развязаны, а также защищены от перенапряжения и обратной полярности.
- Максимальная емкость счетчика до переполнения составляет 9999999 замеров.

## Вход задержки (HOLD)

Вход Гальванически развязанный

Защита на входе От обратной полярности

«Открытый вход» Счетчик (См. илл. 3)



Илл. 3

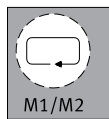
## 1.3 Функция задержки

При активировании входа задержки (на вход поступает сигнал высокого уровня) на счетчике импульсов происходит приостановка накопления итога.

При устранении сигнала задержки (на вход поступает сигнал низкого уровня) накопление итога возобновляется.

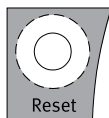
Сброс итога (установка на 0) осуществляется правой кнопкой на передней панели (Reset).

## 1.4 Функции кнопок



Левая кнопка используется для перехода от показаний параметра ов/итога одного из входов расходомеров к другому.

Выводимые на дисплей обозначения M1 и M2 соответственно указывают, для которого из расходомеров выводятся показания.



Правая кнопка производит обнуление двух счетчиков-накопителей ей M1 и M2.



## 1.5 Применение импульсного тестера

Применения импульсного тестера:

- Жесткий старт/Останов расходомера при использовании встроенных счетчиков импульсов
- Жесткий старт /Останов расходомеров при использовании импульсных выходов для внешнего измерительного оборудования
- Старт с хода /Останов расходомеров при использовании встроенных счетчиков, управляемых с оборудования внешнего расположения (Задержка)
- Старт с хода /Останов расходомеров при использовании импульсных выходов, управляемых с оборудования внешнего расположения (Задержка).

## 1.6 Запасные части

Наименование	Тип номер
Батарея Дэлемент	66-00-200-100
Кабельный наконечник (крепеж батареи)	1650-099
2-хполюсный разъем (гнездовой)	1643-185
3-хполюсный разъем (гнездовой)	1643-187
Печатная плата импульсного входа (66-R)	5550-517

## 1.7 Замена батареи

При продолжительной эксплуатации батареи рекомендуется ее замена раз в год.

Батарею подсоединяют к клеммам, помеченным "batt", красным кабелем к +, а серым к -.

### Потребление тока:

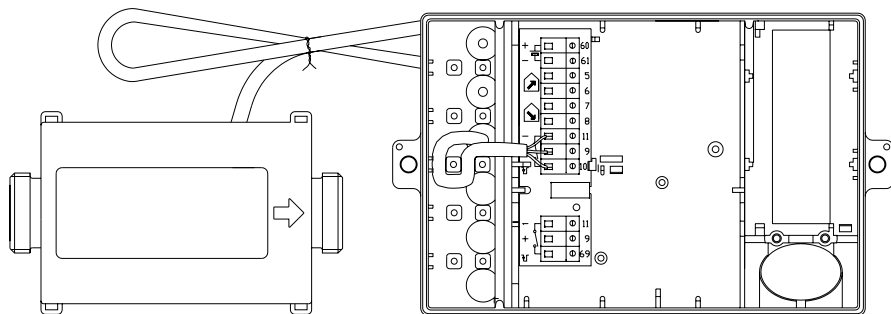
Потребляемый ток без подсоединенных счетчиков 400  $\mu$ A

Макс. потребляемый ток при подключении 2-х расходомеров ULTRAFLOW® 1,5 mA

**⚠ NB:** Если подсоединительная основа имеет батарею или получает питание от внешнего источника, собственное питание импульсного тестера следует отключить (демонтировать разъем).

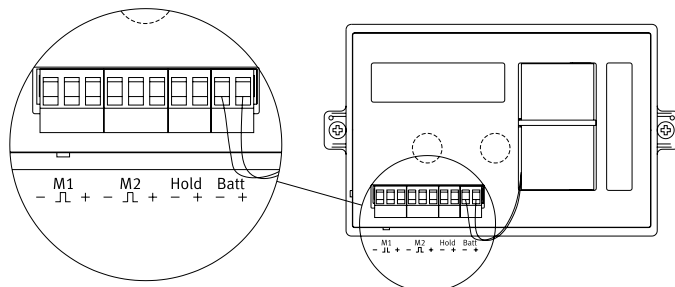
## 1.8 Примеры подключения

### Импульсные входы



Подключение (M1)	9: Красный	10: Желтый	11: Синий
Подключение (M2)	9: Красный	69: Желтый	11: Синий

### Импульсные входы



## 2. Поверка ULTRAFLOW®

### 2.1 Монтаж

ULTRAFLOW® с диапазоном расхода от 0,6 м³/час до 2,5 м³/час (Дн 15 и Дн 20) могут монтироваться безотносительно наличия прямооточных отрезков трубопровода подачи. Прочие типоразмеры ULTRAFLOW® могут монтироваться при наличии успокоительного участка трубопровода как минимум 3...5 х Дн.

При монтаже ULTRAFLOW® следует соблюдать требования к углу врезки. См. ограничения в Руководстве по монтажу ULTRAFLOW®

### 2.2 Технические данные ULTRAFLOW®

Qп м³/час	Кол-во (Количество) (импульс/литр)	Кодир овка ССС
0,6	300	116
1,5	100	119
2,0	100	119
2,5	50	136
3,0	50	151
3,5	50	151
6,0	25	137
10	25	137
15	10	120
25	10	120
40	5	158
60	2,5	170
150	1	147
400	0,4	171
1000	0,25	172

Тип: полевой транзистор (ПТ), открытый сток, с нагрузочным сопротивлением 100 кΩ

Выходное полное со-

противление: ~10 кΩ

Длительность

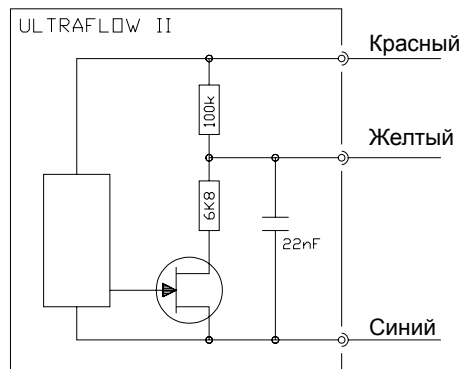
импульса: 2...5 ms

Продолжительность

отсутствия импульса: В зависимости от текущего значения расхода

Частота:

0-128 Hz,  
в зависимости от типа расходомера и области утверждения



Илл. 4

#### • Подключение

Через трехжильный кабель

Желтый: Сигнальный

Красный: Питание

Синий: Рама

Напряжение

питания: 3,6 VDC ± 10%

С момента включения прибора до отображения верного значения расхода и начала поверки должно пройти мин. 16 сек.

#### • Измерение расхода

Правильность измерения расхода достигается при длительности процедуры поверки не менее 3-х минут

#### • Измерение расхода

ULTRAFLOW® нельзя подвергать воздействию вакуума (нельзя откачивать воздух).

#### • Предлагаемые точки поверки (останов с ходу/ старт)

Таблица, содержащая данные расходомеров, соответствующие поверочные величины и требуемое время.

Номинальный расход [м³/час]	Поверочная точка $Q_n/Q_{min}/Q_t$ [м³/час]	Проливаемая масса в кг [kg]	Время [min]
0,6 м³/ч	0,6 / 0,006 / 0,036	30 / 2 / 3,6	3 / 20 / 6
1,5 м³/ч	1,5 / 0,015 / 0,09	75 / 5 / 10	3 / 20 / 6,7
2,5 м³/ч	2,5 / 0,025 / 0,015	125 / 10 / 20	3 / 24 / 6
3,5 м³/ч	3,5 / 0,035 / 0,21	175 / 10 / 21	3 / 17 / 6
6,0 м³/ч	6,0 / 0,06 / 0,36	300 / 20 / 40	3 / 20 / 6,7
10 м³/ч	10 / 0,1 / 0,6	500 / 20 / 60	3 / 12 / 6
15 м³/ч	15 / 0,3 / 1,5	750 / 50 / 150	3 / 10 / 6
25 м³/ч	25 / 0,5 / 2,5	1250 / 50 / 250	3 / 6 / 6
40 м³/ч	40 / 0,8 / 4	2000 / 100 / 400	3 / 7,5 / 6
60 м³/ч	60 / 1,2 / 6	3000 / 200 / 600	3 / 10 / 6
150 м³/ч	150 / 3 / 15	7500 / 500 / 1500	3 / 10 / 6
400 м³/ч	400 / 8 / 40	20.000 / 1250 / 4000	3 / 9,4 / 6
1000 м³/ч	1000 / 20 / 100	50.000 / 2000 / 10.000	3 / 6 / 6

Параметры поверки заданы/определены в соответствии с немецкими нормами с классом точности С.

Отдельные временные значения выбраны, чтобы обеспечить следующие требования:

Минимум времени 3 мин. ( $Q_n$ )

Проливаемое количество должно составлять как мин. 10% от проходящего.

Количество носителя для  $Q_t$  отвечает как минимум 1000 импульсам

Количество носителя для  $Q_{min}$  отвечает как минимум 500 импульсам

Данные предлагаемые значения могут оптимизироваться для конкретных поверочных установок и целей пролива.







