

ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU A SKÚŠOBNÍCTVO SR  
Štefanovičova č.3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava

Rozhodnutie č. 960/142/96-217 zo dňa 10.04.1998, ktorým sa vydáva

**OSVEDČENIE**  
**O SCHVÁLENÍ TYPU MERADLA**

Na žiadosť firmy Microwell, s.r.o., Hlavná 2, 927 00 Šaľa, SR, Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR na základe § 6 zákona č.505/1990 Zb. o metrológii

**s c h v a ľ u j e**

elektromagnetický prietokomer na teplú a studenú vodu typu Aquaflux 410 K a Ecoflux 1010 K, ako určené meradlo pri dodržaní technických údajov a podmienok, uvedených v prílohe tohto Rozhodnutia.

Výrobca: **Krohne Messtechnik GmbH&Co KG.**  
**Postfach 100862**  
**47008 Duisburg, SRN**

Zmeny technických údajov meradla a podmienok nie sú dovolené. Schválený typ meradla podlieha povinnému overeniu pred uvedením do obehu a počas jeho používania.

Platnosť tohto Osvedčenia končí dňom 31.12.2008.

Meradlu sa prideluje štátna značka schváleného typu meradla:

**TSQ 142/96-217,**

ktorá musí byť uvedená na každom meradle tohto typu.

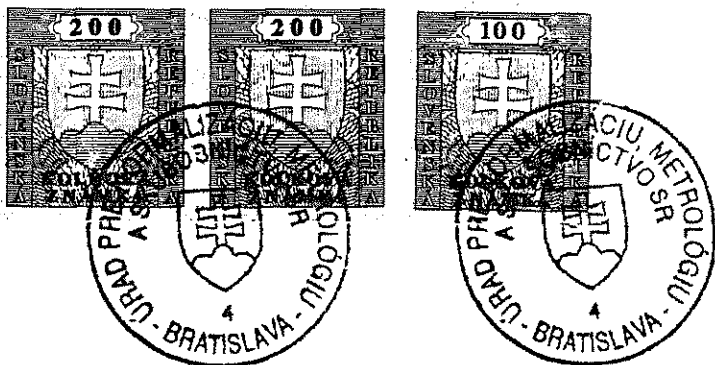
**Zdôvodnenie:**

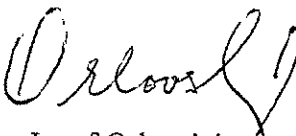
Uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické požiadavky príslušných predpisov, čo bolo zistené a potvrdené skúškou typu vykonanou Slovenským metrologickým ústavom, Karloveská 63, 842 55 Bratislava.

**Poučenie o odvolaní:**

Proti tomuto Rozhodnutiu je možné podať na ÚNMS SR rozklad do 15 dní odo dňa jeho doručenia žiadateľovi.

**Príloha** je neoddeliteľnou súčasťou tohto Rozhodnutia. Obsahuje 10 strán.



  
Ing. Jozef Orlovský  
riaditeľ odboru metrológie  
ÚNMS SR

# ELEKTROMAGNETICKÝ PRIETOKOMER

## typu AQUAFLUX a ECOFLUX

### firmy KROHNE

#### 1 Základné údaje

Výrobca: **Krohne Messtechnik GmbH&Co. KG**

**Postfach 100862**

**47008 Duisburg, SRN**

Žiadateľ: **Microwell, s.r.o.**

**ul. SNP 2018/42**

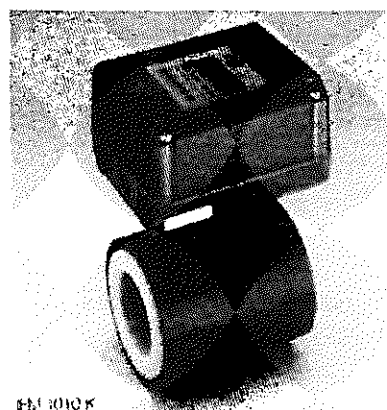
**927 00 Šaľa, SR**

Štátna značka schválenia typu meradla: **TSQ 142/96-217**

#### 2 Popis meradla

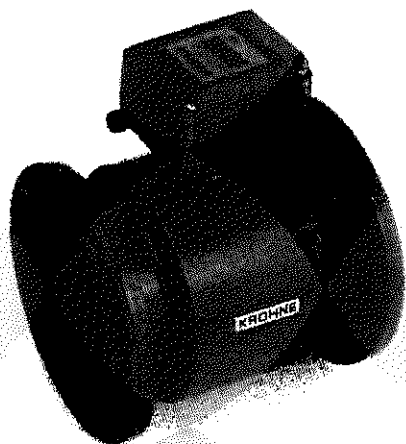
##### 2.1 Charakteristika

- ◆ Elektromagnetický prietokomer AQUAFLUX (obr.č.1) a ECOFLUX (obr.č.2) sa skladá:
  - zo snímača (obr.č.1,2)
  - z elektronickej vyhodnocovacej jednotky v prevedení podľa obr.č.5 alebo obr. č.6
- ◆ môže byť v oddelenom alebo kompaktnom vyhotovení (obr.č.2, 3, 4),
- ◆ je určený pre meranie pretečeného množstva studenej a teplej vody (vodomer),
- ◆ je určený (ECOFLUX) ako prietokomerný člen meračov tepla,
- ◆ je meradlo pracujúce na princípe faradayovho zákona o elektromagnetickej indukcii,
- ◆ je určené pre vodu, ktorej vodivosť presahuje 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,
- ◆ je určený pre teplotu vody do 80<sup>0</sup>C (AQUAFLUX) do 120<sup>0</sup>C (ECOFLUX),
- ◆ je v rozsahu DN 10 – DN 400.



Obr.č.1 Prietokomer Aquaflux - oddelené  
prevedenie

Obr.č.2 Prietokomer ECOFLUX - kompaktné  
prevedenie

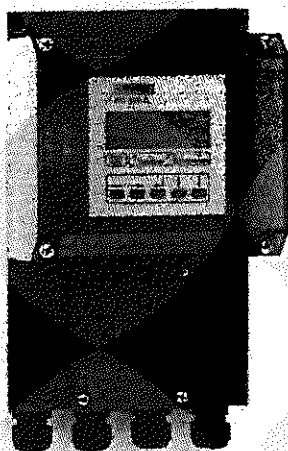


Obr.č.3 Prietokomer Aquaflux – kompaktné prevedenie

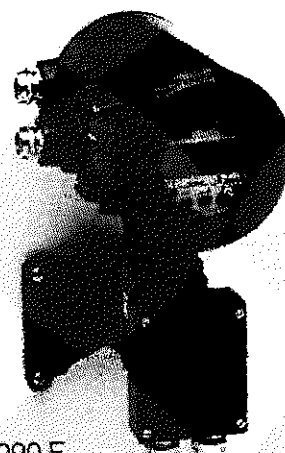


080 K

Obr.č.4 Prietokomer Aquaflux – kompaktné prevedenie



Obr.č.5 Elektronická vyhodnocovacia jednotka  
- prevedenie IFC 010F/IFC 020F



IFC 090 F

Obr.č.6 Elektronická vyhodnocovacia  
jednotka – prevedenie IFC 090F

## 2.2 Princíp činnosti

Meranie je založené na známom Faradayovom zákone elektromagnetickej indukcie, podľa ktorého sa pri prúde elektricky vodivej kvapaliny cez magnetické pole prietokomera indukuje elektrické napätie.

Pritom pre napätie platí:

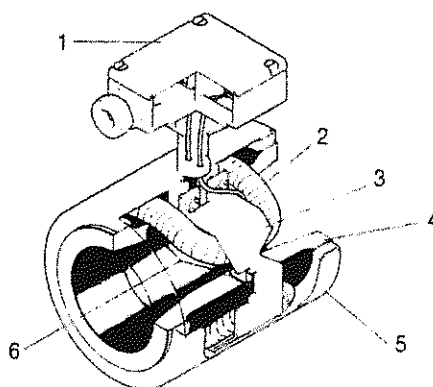
$$U = K \times B \times v \times D$$

- kde
- K je konštanta prístroja
  - B je magnetická indukcia
  - v je stredná rýchlosť prúdenia
  - D je priemer potrubia

Indukované napätie je úmerné strednej rýchlosti prúdenia. Pri magneticko-induktívnom meraní prietoku prúdi meraná kvapalina cez magnetické pole, kolmé na smer prúdenia. V elektricky vodivej kvapaline sa v dôsledku jej pohybu indukuje elektrické napätie, ktoré je úmerné strednej rýchlosti prúdenia a tým objemovému prietoku. Predpokladaná je určitá minimálna elektrická vodivosť prúdiacej elektrickej látky.

## 2.3 Popis jednotlivých častí meradla

### 2.3.1 Snímač (obr.č.7)



Obr. č. 7 Jednotlivé časti snímača

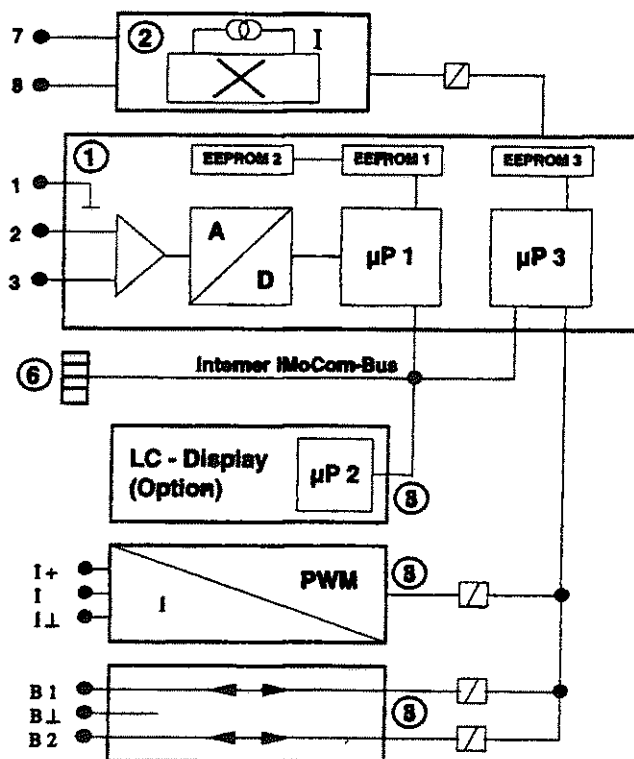
Snímač sa skladá z:

- ◆ telesa (5),
- ◆ výstielky (4)
- ◆ cievok (6)
- ◆ 1 páru elektród (2)
- ◆ svorkovnice pri oddelenom vyhotovení (1),
- ◆ magnetických plechov (3)

### 2.3.2 Elektronická vyhodnocovacia jednotka (obr. č. 5,6)

Elektronická vyhodnocovacia jednotka:

- ◆ môže byť v dvoch vyhotoveniach
  - v samostatnej skrinke
    - vyhotovenie IFC 010/020 F (obr. č. 5)
    - vyhotovenie IFC 090 F (obr. č. 6)
  - v kompaktnom prevedení spolu so snímačom (obr. č. 2, 3, 4)
- ◆ skladá sa z jednotlivých častí podľa obr. č. 8
  - ◆ vstupný zosilovač (1)
  - ◆ napájacia jednotka (2)
  - ◆ prúdový výstup (3)
  - ◆ binárny vstup/výstup (4)
  - ◆ displej s ovládacími tlačítkami (5)



Obr. č. 8. Časti vyhodnocovacej jednotky

### 3 Základné technické a metrologické údaje

#### 3.2 Technické údaje

	ECOFLUX	AQUAFLUX	
Svetlosť	DN 10 až DN 150	DN 10 až DN 400	
Elektrická vodivosť	$\geq 20 \mu\text{S/cm}$	$\geq 20 \mu\text{S/cm}$	
Teplota meranej látky	$-25^{\circ}\text{C}$ až $120^{\circ}\text{C}$	$-5^{\circ}\text{C}$ až $80^{\circ}\text{C}$	
Teplota okolia $\leq 60^{\circ}\text{C}$	$-25^{\circ}\text{C}$ až $50^{\circ}\text{C}$	$-25^{\circ}\text{C}$ až $60^{\circ}\text{C}$	
Teplota okolia $> 60^{\circ}\text{C}$	$-25^{\circ}\text{C}$ až $40^{\circ}\text{C}$	$-25^{\circ}\text{C}$ až $40^{\circ}\text{C}$	
Prevádzkový tlak	1,6 Mpa	1,6 Mpa	
Krytie	IP 67	IP 67	
Materiál telesa snímača	temperovaná liatina	DNI0-40	temperovaná liatina
	-	nad DN50	oceľový plech
Materiál obloženia	PFA	DN 10-20	PTFE
	-	nad DN 25	tvrdá guma
Materiál elektród	Hastelloy C4	nerezová oceľ	
Geometrické rozmery	tab.č.2 za textom prílohy. obr. č. 9-11	tab.č.3 za textom prílohy, obr. č. 12-13	

### 3.2.1 Podmienky montáže snímača

Snímač sa montuje do potrubia podľa požiadaviek uvedených v technickej dokumentácii kompaktný indukčný prietokomer –Návod na montáž a obsluhu ECOFLUX 1010K/B, 1010K/D, AQUAFLUX 410K/B, 410K/D č. 01/95, pričom nábehový úsek má byť väčší ako 10 DN a výstupný úsek ako 3 DN (DN je svetlosť potrubia).

### 3.2.2 Podmienky montáže vyhodnocovacej jednotky

Podľa požiadaviek uvedených v technickej dokumentácii kompaktný indukčný prietokomer – Návod na montáž a obsluhu ECOFLUX 1010K/B, 1010K/D, AQUAFLUX 410K/B, 410K/D č. 01/95.

### 3.3 Metrologické údaje

Dovolená chyba meradla:

horný merací rozsah (studená voda)	$Q_t \leq Q \leq Q_{max}$	.....	2%
horný merací rozsah (teplá voda)	$Q_t \leq Q \leq Q_{max}$	.....	3%
spodný merací rozsah	$Q_{min} \leq Q < Q_t$	.....	5%

Tab.1

DN mm	$Q_{max}$ m <sup>3</sup> /h	$Q_n$ m <sup>3</sup> /h	trieda A		trieda B	
			$Q_t$ m <sup>3</sup> /h	$Q_{min}$ m <sup>3</sup> /h	$Q_t$ m <sup>3</sup> /h	$Q_{min}$ m <sup>3</sup> /h
10	3	1,5	0,15	0,06	-	-
15	7	3,5	0,35	0,14	-	-
20	12	6	0,6	0,24	-	-
25	20	10	1	0,4	-	-
32	30	15	9	1,2	3	0,45
40	50	25	15	2	5	0,75
50	80	40	24	3,2	8	1,2
65	140	70	42	5,6	14	2,1
80	210	105	63	8,4	21	3,15
100	330	165	99	13,2	33	4,95
125	500	250	150	20	50	7,5
150	750	375	225	30	75	11,25
200	1200	600	360	48	120	18
250	2000	1000	600	80	200	30
300	3000	1500	900	120	300	45
400	5000	2500	1500	200	500	75

## 4 Skúška

Technická skúška vodomeroov sa vykonala podľa metodiky SMÚ TPM03/98 pre typové skúšky prietokomerov v súlade s PNÚ 1420.2. a PNÚ 1425.2. Skúška sa uskutočnila v laboratóriu prietoku SMÚ Bratislava na zariadení GT 200 hmotnostnou metódou s letným a pevným štartom. Skúškou bolo zistené, že prietokomery vyhovujú požiadavkám STN 25 7801.



## 5 Údaje na meradle

Na štítku prietokomera a elektronickej vyhodnocovacej jednotky oddeleného prevedenia sú vyznačené tieto údaje :

- ◆ značka výrobcu **Krohne**
- ◆ typ meradla **AQUAFLUX alebo ECOFLUX**
- ◆ výrobné číslo
- ◆ maximálny prietok
- ◆ štátna značka schválenia typu meradla **TSQ 142/ 96-217**
- ◆ rok výroby

U kompaktného prevedenia sú tieto údaje uvedené na štítku umiestnom na snímači.

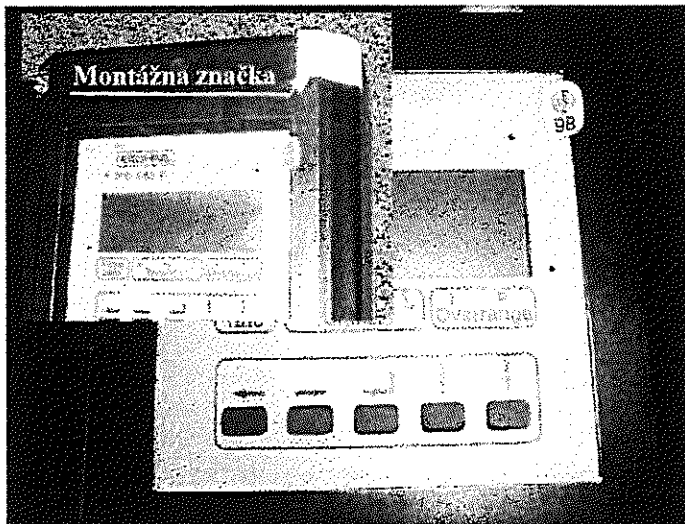
## 6 Overenie

Prietokomer sa overuje podľa PNÚ 14 20.2 studenou vodou (pri použití na studenú vodu) alebo podľa PNÚ 14 25.2 studenou vodou pričom každý 250 kus sa preskúša aj teplou vodou (pri použití na teplú vodu alebo priet. člen meračov tepla). Meradlá sa skúšajú v horizontálnej alebo vo vertikálnej polohe v troch bodoch prietoku:

Pri vyhovujúcom prietokomere sa zabezpečí:

pri kompaktnom vyhotovení podľa obr. č. 2

- ◆ neodnímateľnosť vnútorného krytu elektronickej jednotky overovacou značkou (nálepkou)
- ◆ neodnímateľnosť vonkajšieho krytu montážnou značkou



pri oddelenom prevedení podľa obr.č.1 a č.5

- ◆ neodnímateľnosť krytu elektronickej vyhodnocovacej jednotky overovacou značkou (nálepkou), neodnímateľnosť svorkovnice elektronickej jednotky jednou montážnou značkou (nálepkou)

- ♦ púzdro svorkovnice snímača – jedna overovacia značka
- ♦ neodnímateľnosť svorkovnice svorkovnice vyhodnocovacej jednotky – montážnou značkou



pri kompaktnom vyhotovení podľa obr. č. 4

- ♦ neodnímateľnosť predného veka elektronickej jednotky overovacou značkou (nálepkou)
- ♦ neodnímateľnosť elektr. jednotky od snímača jednou over. značkou (nálepkou)
- ♦ veko elektronickej jednotky – jedna overovacia značka
- ♦ neodnímateľnosť zadného veka elektronickej jednotky (svorkovnice) – jedna montážna značka



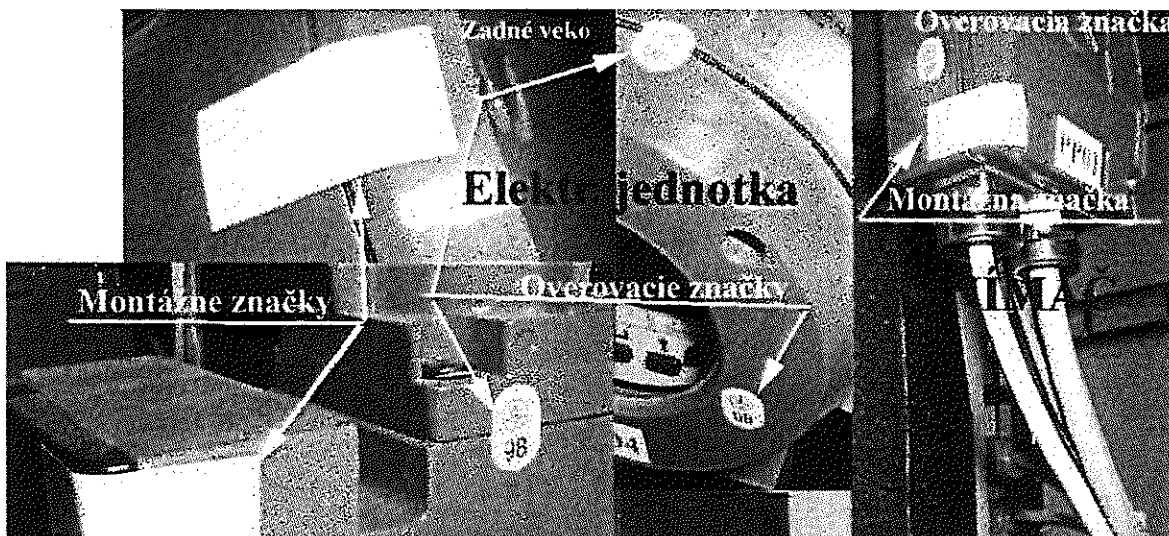
pri oddelenom prevedení podľa obr.č.1 a č.6

- ♦ neodnímateľnosť predného veka elektronickej vyhodnocovacej jednotky overovacou značkou (nálepkou)
- ♦ neodnímateľnosť svorkovnice elektronickej a svorkovnice vyhodnocovacej jednotky



montážnymi značkami

- ◆ neodnímateľnosť zadného veka elektronickej jednotky (svorkovnice) – jedna montážna značka
- ◆ veko elektronickej jednotky – jedna overovacia značka
- ◆ púzdro svorkovnice snímača – jedna overovacia značka



Ďalej sa montážnymi značkami zabezpečia ističe pre elektr. napájanie meradiel proti vypnutiu (pripojenie meradla káblom bez prerušenia až k ističu) a snímače k potrubiu.

#### 7 Doba platnosti overenia

Doba platnosti overenia je stanovená na 6 rokov na studenú vodu a 4 roky na teplú vodu v súlade s platným Výmerom FÚNM č. M101/91 z 21.10.1991 č.j.1075/91-20.

#### 8 Vzorky meradiel

Metrologická skúška bola vykonaná na 2 ks vzorkách meradiel v SMÚ Bratislava. Vzorka meradla DN 25 je uložená u žiadateľa.

Vykonalí:

*Benková*  
Ing. Miroslava Benková  
laboratórium prietoku vody

*Peter*  
Ing. Igor PETER  
riaditeľ odboru prietoku

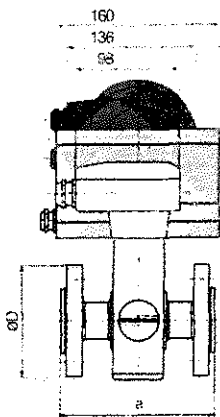
*Kneppo*  
Doc. Ing. Peter Kneppo, DrSc.  
riaditeľ SMÚ

V Bratislave 5.4.1998

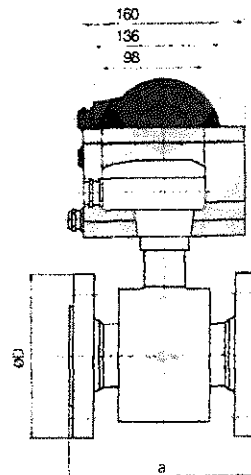
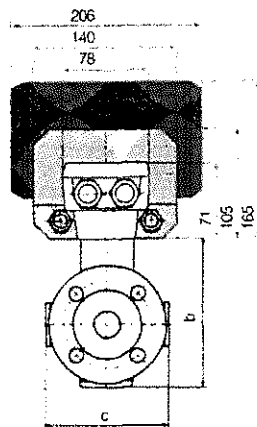


Tab. č.2

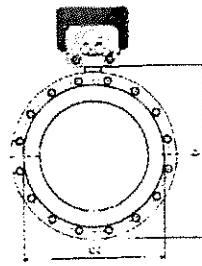
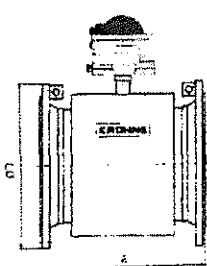
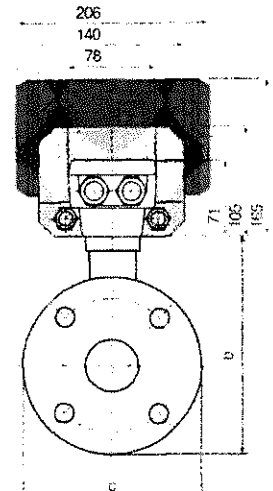
Nennweite		Abmessungen in mm					b		c		ØD		ca. Gewicht
DN	PN	ANSI	a (Einbaulänge)			b	c	ØD		in	kg		
DN	PN	Zoll	Standard	ISO 13 359	ANSI			DIN, ISO	ANSI				
10	40	3/8	150	-	150	146	121	90	88.9	3.5			
15	40	1/2	150	200	150	146	121	95	88.9	3.5			
20	40	3/4	150	200	150	146	121	105	98.6	5.5			
25	40	1	150	200	150	146	121	115	108	5.5			
32	40	-	150	200	-	161	139	140	-	6.5			
40	40	1 1/2	150	200	150	161	139	150	127	6.5			
50	40	2	200	200	200	189	160	185	152	7.5			
65	18	-	200	200	-	209	173	185	-	12			
80	40	3	200	200	200	216	173	200	191	12			
100	16	4	250	250	250	267	233	220	228	7 1/2			
125	16	-	250	250	-	278	233	250	-	19			
150	16	6	300	300	300	308	257	285	279	22			
200	10/16	8	350	350	350	386	291	340	343	45			
250	10/16	10	400	450	400	418	331	395	406	65			
300	10/16	12	500	500	500	481	381	445	533	95			
350	10/16	14	500	550	700	529	428	505	597	135			
400	10/16	16	600	600	800	587	483	565	635	170			
500	10/16	20	600	-	800	632	533	670	699	230			
600	10/16	24	600	-	800	601	585	780	813	315			
700	10/16	28	700	-	-	918	694	895	-	255			
800	10/16	32	800	-	-	1039	922	1015	-	335			
900	10/16	36	900	-	-	1145	1026	1115	-	435			
1000	10/16	40	1000	-	-	1259	1132	1230	-	520			



Obr. č. 9 Snímač typu AQUAFLEX  
DN 10- DN 40



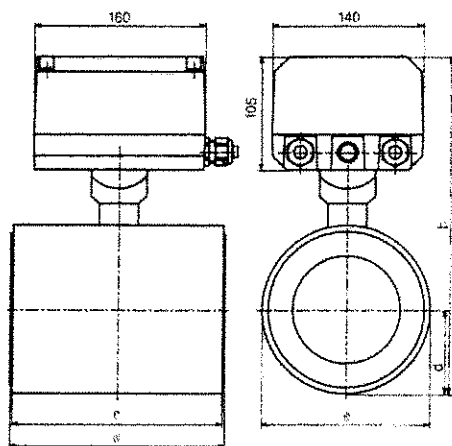
Obr.č. 10 Snímač typu AQUAFLEX  
DN 50 – DN 300



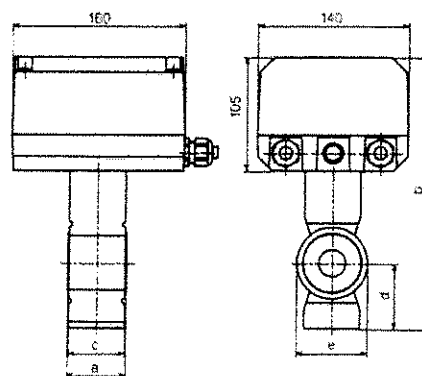
Obr. č. 11 Snímač typu AQUAFLEX – nad DN 300

Tab. č. 3

Nennweite		Abmessungen in mm und (Zoll)					ca. Gewicht
mm	Zoll	a	b	c	d	e	in kg
DN 10	3/8	66	241	52	67	47	3.3
DN 15	1/2	66	241	52	67	47	3.3
DN 25	1	54	251	52	62	66	3.3
DN 40	1 1/2	78	267	76	70	82	4.2
DN 50	2	100	255	98	50	101	5.8
DN 80	3	150	285	146	65	130	7.3
DN 100	4	200	312	196	78	156	12.1
DN 150	6	200	376	196	110	219	16.6



Obr. č. 12 Snímač typu ECOFLUX  
 DN10 – DN 40



Obr. č. 13 Snímač typu ECOFLUX  
 DN 50 – DN 150

