

Služby legálnej metrologie Slovenskej republiky,
metrologické pracovisko Bratislava

ROZHODNUTIE č.960/311/94-030 zo dňa 08.07.1994, ktorým sa vydáva

SCHVÁLENIE TYPU MERADLA

Na žiadosť firmy Landis & Gyr, Building Control s.r.o., Miletičova 5, 821 08 Bratislava, Služby legálnej metrologie Slovenskej republiky, metrologické pracovisko Bratislava schvaľuje podľa § 7 zákona č.505/1990 Zb., o metrologii, ultrazvukový merač tepla typ WSD2C, WSD3C, WSD4, WSD5, WSD6, výrobca Landis & Gyr, Building Control GmbH, Friessraße 20 - 24, D - 60388 Frankfurt, Nemecko, pri dodržaní technických údajov a podmienok uvedených v prílohe tohto rozhodnutia. Rozhodnutie platí do 20.06.2004.

Meradlu sa prideluje úradná značka schválenia typu

TSQ 311 / 94 -030

Z d ô v o d n e n i e

Uvedený typ meradla spĺňa metrologické požiadavky, ako bolo zistené technickou skúškou vykonanou našou organizáciou.

P o u č e n i e o o d v o l a n í

Proti tomuto rozhodnutiu je možné podať na UNMS SR rozklad do 15 dní odo dňa jeho oznámenia.



Jozef S L A M K A
riaditeľ SLM SR

Priloha

PRÍLOHA K SCHVÁLENIU TYPU MERAČA TEPLA SONOGR
typ WSD2C, WSD3C, WSD4, WSD5, WSD6.

firmy Landis & Gyr, Building Control GmbH, Friesstraße 20 - 24,
D - 60388 Frankfurt, Nemecko

č.p. TSQ 311 / 94 - 030

1. Základné údaje.

Výrobca :Landis & Gyr, Building Control GmbH, Friesstraße 20 - 24,
D - 60388 Frankfurt, Nemecko

Žiadateľ:Landis & Gyr, Building Control s.r.o., Miletičova 5,
821 08 Bratislava.

2. Popis.

Meradlo je určené na meranie tepla a pretečeného objemu kvapalín.

Meradlo sa skladá z :

- a, ultrazvukového snímača prietoku,
- b, kalorimetrického počítadla,
- c, snímačov teploty.

Prehľad typov WSD

Menovitý prietok	vyhotovenie	typová značka
0,75 m ³ /h	kompaktné	WSD2C-0.75K5
0,75 m ³ /h	"split" (rozdelené)	WSD2C-0.75S5
1,50 m ³ /h	kompaktné	WSD2C-1.50K5
1,50 m ³ /h	"split" (rozdelené)	WSD2C-1.50S5
0,75 m ³ /h	"split" (rozdelené)	WSD3C-0.75F5
1,50 m ³ /h	"split" (rozdelené)	WSD3C-1.50F5
0,75 m ³ /h	kompaktné	WSD4-0.75K5
0,75 m ³ /h	"split" (rozdelené)	WSD4-0.75S5
1,50 m ³ /h	kompaktné	WSD4-1.50K5
1,50 m ³ /h	"split" (rozdelené)	WSD4-1.50S5
3,00 m ³ /h	kompaktné	WSD4-3.00K5
3,00 m ³ /h	"split" (rozdelené)	WSD4-3.00S5
6,00 m ³ /h	"split" (rozdelené)	WSD5-6,00F5
6,00 m ³ /h	"split" (rozdelené)	WSD5-6,00S5
12 m ³ /h	"split" (rozdelené)	WSD6-12,0F5



2.1. Ultrazvukový snímač prietoku (obr.č.1,2,3,4,5,6).

Jadrom snímača prietoku je ultrazvuková meracia dráha na meranie prietoku (obr.č.7). Meranie sa zakladá na tom, že čas prechodu ultrazvukového signálu v pretekajúcom médiu závisí od dvoch veličín: od rýchlosti šírenia zvukovej vlny v médiu a od rýchlosti prúdenia média. Ocelová meracia rúrka je na čelných stranách ohraničená ultrazvukovými meničmi. Tieto súčasne vysielajú zvukové vlny (približne 1 MHz), ktoré sa šíria v smere prúdu a v opačnom smere k oproti sebe umiestneným meničom, kde sú prijímané. Diferencia doby prechodu t sa meria na digitálnom princípe, spočítavaním ihlových impulzov kryštálom stabilizovanej frekvencie F . Prietok sa vypočíta z rýchlosti prúdenia a z prierezu meracej rúrky.

2.2. Kalorimetrické počítadlo (obr.č.8).

Z ultrazvukového snímača prietoku vstupuje prietokový signál do procesora, kde je spolu s údajmi teplomerov meracími teplotu privádzanej a vratnej vyhrievacej vody a s údajom času z hodinového generátora, podrobený výpočtu kalorimetrickej rovnice. Bloková schéma kalorimetrického počítadla je na obr. č.15. V režime "meranie" je možné pomocou indikačného tlačítka postupne vyvolať na LCD displej tieto údaje:

Veličina	Príklad údaje	jednotka
Energia	12345678	kWh (MWh, MJ, GJ)
Test segmentov	všetky segmenty	
Objem	123456,78	m ³
Počet prevádzkových hodín	123456	h
Prietok	99,000	m ³ /h
Teplota na vstupe	120	°C
Teplota vratného toku	80	°C
Teplotný rozdiel	40,0	°C

2.3. Snímače teploty

Párované platínové odporové snímače teploty Pt 500 alebo Pt 100, ktoré majú schválenie typu v SR.

3. Základné technické údaje:

WSD2C (obr.č.9)

Menovitá svetlosť	DN	20	20	[mm]
Menovitý prietok	Qn	0,75	1,5	[m ³ /h]
Metrologická trieda podľa ISO		C	C	
Maximálny prietok	Qmax	3	3	[m ³ /h]



Hraničný prietok	Qt	0,045	0,09	[m ³ /h]
Minimálny prietok	Qmin	0,0075	0,015	[m ³ /h]
Menovitý tlak	PN	1,6	1,6	[MPa]
Tlaková strata pri Qn		6,5	25	[kPa]
Teplotný rozsah na vstupe	Tv	5 °C	až 175	°C
Teplony rozsah na vrátnom potrubí	Tr	5 °C	až 100	°C
Minimálny teplotný rozdiel		3	3	[°C]
Maximálny teplotný rozdiel		110 °C	alebo 150	°C
Teplota okolia		5	až 50	[°C]
Napájanie:		- striedavé 220V / 50 Hz		
		- príkon : do 2 VA		
		- jednosmerné - lítiová batéria 3,6 V		
		- životnosť: 6 rokov		

Displej	LCD, 8-miestny
- " - pre energiu	19999999 kWh
- " - pre objem	199999,99 m ³
Váha	2,2 kg

WSD3C (obr.č.10)

Menovitá svetlosť	DN	20	20	[mm]
Menovitý prietok	Qn	0,75	1,5	[m ³ /h]
Metrologická trieda podľa ISO	C	C		
Maximálny prietok	Qmax	3	3	[m ³ /h]
Hraničný prietok	Qt	0,060	0,09	[m ³ /h]
Minimálny prietok	Qmin	0,0075	0,015	[m ³ /h]
Menovitý tlak	PN	2,5	2,5	[MPa]
Tlaková strata pri Qn		6,5	25	[kPa]
Teplotný rozsah na vstupe	Tv	5 °C	až 175	°C
Teplony rozsah na vrátnom potrubí	Tr	5 °C	až 100	°C
Minimálny teplotný rozdiel		3	3	[°C]
Maximálny teplotný rozdiel		110 °C	alebo 150	°C
Teplota okolia		5	až 50	[°C]
Napájanie:		- striedavé 220V / 50 Hz		
		- príkon : do 2 VA		
		- jednosmerné - lítiová batéria 3,6 V		
		- životnosť: 6 rokov		

Displej	LCD, 8-miestny
- " - pre energiu	19999999 kWh
- " - pre objem	199999,99 m ³
Váha	6,2 kg



WSD4 (obr.č.12)

Menovitá svetlosť	DN	25	25	25	
Menovitý prietok	Qn	0,75	1,5	3,0	m ³ /h
Metrologická trieda podľa ISO	C	C	C		
Maximálny prietok	Qmax	3	3	6	m ³ /h
Hraničný prietok	Qt	0,045	0,09	0,180	m ³ /h
Minimálny prietok	Qmin	0,0075	0,015	0,03	m ³ /h
Menovitý tlak	PN	1,6	1,6	1,6	MPa
Tlakova strata pri Qn		6,5	25	6,5	kPa
Teplotný rozsah na vstupe	Tv	5 °C	až	175	°C
Teplony rozsah na vrátnom potrubí	Tr	5 °C	až	100	°C
Minimálny teplotný rozdiel		3	3	3	°C
Menovitý teplotný rozdiel		110 °C	alebo	150	°C
Teplota okolia		5	až	50	°C
Napájanie:		- striedavé 220V / 50 Hz			
		- príkon : do 2 VA			
		- jednosmerné - lítiová batéria 3,6 V			
		- životnosť: 6 rokov			

Displej	LCD, 8-miestny
- " - pre energiu	19999999 kWh
- " - pre objem	199999,99 m ³
Váha	2,1 kg

(obr.č.13) (obr.č.14)
WSD5 WSD6

Menovitá svetlosť	DN	32	40	[mm]
Menovitý prietok	Qn	6,00	12,0	[m ³ /h]
Metrologická trieda podľa ISO	C	C		
Maximálny prietok	Qmax	7,5	15	[m ³ /h]
Hraničný prietok	Qt	0,360	0,72	[m ³ /h]
Minimálny prietok	Qmin	0,060	0,120	[m ³ /h]
Menovitý tlak	PN	1,6;2,5	2,5	[MPa]
Tlakova strata pri Qn		25	27	[kPa]
Teplotný rozsah na vstupe	Tv	5 °C	až 175	°C
Teplony rozsah na vrátnom potrubí	Tr	5 °C	až 100	°C
Minimálny teplotný rozdiel		3	3	[°C]
Maximálny teplotný rozdiel		110 °C	alebo 150	°C
Teplota okolia		5	až 50	[°C]



Napájanie: - striedavé 220V / 50 Hz
 - príkon : do 2 VA
 - jednosmerné - lítiová batéria 3,6 V
 - životnosť: 6 rokov

Displej LCD, 8-miestny
 - " - pre energiu 19999999 kWh
 - " - pre objem 199999,99 m³
 Váha 10,0 kg ... WSD5
 13,7 kg ... WSD6

Dovolená chyba prietokomeru δ_{dov}	v rozsahu prietokov	δ_{dov}
	$Q_{min} \leq Q \leq Q_{max}$	$\pm 2 \%$
Dovolená chyba kal. počítadla δ_{dov}	v rozsahu teplôt	δ_{dov}
	$3 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,5 \%$
	$20 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq t$	$\pm 1,0 \%$

4. Skúška.

Skúška pre schválenie výroby a overovanie ultrazvukových meračov tepla bola vykonaná na skúšobnom zariadení firmy Landis & Gyr vo Frankfurte nad Mohanom v Nemecku, podľa PNÚ 1420.2, PNÚ 1425.2, TPM 3721-93, TPM 3722-93 a medzinárodných odporúčaní OIML č. 49 a R 79.

Skúškou bolo zistené, že meradlá sú vyhotovené v zhode s výkresovou dokumentáciou a vyhovujú požiadavkám uvedených noriem a predpisov.

5. Údaje na meradle.

Na merači tepla a pri oddelenom ("split") prevedení aj na snímači musí byť uvedená značka schválenia typu TSQ 311/94 - 030 a údaje v súhlase s TPM 3721-93.

6. Overovanie.

Meradlo sa môže pri overovaní skúšať ako kompaktný merač, alebo zvlášť jednotlivé časti merača tepla podľa TPM 3722-93, PNÚ 1420.2, PNÚ 1425.2. Pri použití meradla len ako prietokomera sa



meradlá na studenú vodu overujú podľa PNÚ 1420.2. Meradlá na teplú vodu sa overujú podľa PNÚ 1425.2. Do konca roka 1999 sa dovoľuje overovať meradlá na teplú vodu studenou vodou, pričom každý 200-tý kus sa preskúša aj teplou vodou.

U vyhovujúceho meradla sa overovacími značkami - plombami zaistí:
- pripojenie ultrazvukových meničov na snímači prietoku :

typová značka

kompaktné	WSD2C-0.75K5	.....	2x	lepiace štítky,
"split" (rozdelené)	WSD2C-0.75S5	.....	2x	lepiace štítky,
kompaktné	WSD2C-1.50K5	.....	2x	lepiace štítky,
"split" (rozdelené)	WSD2C-1.50S5	.....	2x	lepiace štítky,
"split" (rozdelené)	WSD3C-0.75F5	.....	2x	lepiace štítky,
"split" (rozdelené)	WSD3C-1.50F5	.....	2x	lepiace štítky,
kompaktné	WSD4-0.75K5	.....	2x	lepiace štítky,
"split" (rozdelené)	WSD4-0.75S5	.....	2x	lepiace štítky,
kompaktné	WSD4-1.50K5	.....	2x	lepiace štítky,
"split" (rozdelené)	WSD4-1.50S5	.....	2x	lepiace štítky,
kompaktné	WSD4-3.00K5	.....	2x	lepiace štítky,
"split" (rozdelené)	WSD4-3.00S5	.....	2x	lepiace štítky,
"split" (rozdelené)	WSD5-6,00F5	.....	4 x	plomba,
"split" (rozdelené)	WSD5-6,00S5	.....	4 x	plomba,
"split" (rozdelené)	WSD6-12,0F5	.....	4 x	plomba,

- spojenie veka a základne krytu prevodníka ... 1 x montážna plomba (obr.č.11 - č.1),
- prvá aretačná poistka pre pripojenie rozširujúcich modulov. 1 x lepiaci štítok-montážna plomba, (po nasunutí rozširujúcich modulov na krajnom module), (obr.č.11 - č.2),
- druhá aretačná poistka pre pripojenie servisného adaptéra .. 1x lepiaci štítok, (obr.č.11 - č.3),
- prepínač nastavovacieho režimu ... 1 x lepiaci štítok, (obr.č.11 - č.4),
- nastavenie frekvencie merača "MF" ... 1 x lepiaci štítok, (obr. č.11 - č.5),
- zaistenie typového štítku ... 1 x lepiaci štítok, (obr.č.11 - č.6),
- aretačná poistka zdrojového modulu ... 1 x lepiaci štítok, motážna plomba (obr.č.11 - č.7),
- kryt zdrojového modulu 1 x plomba, montážna, (obr.č.11 - č.8),
- upevňovacia skrutka elektroniky ... 1 x lepiaci štítok, (obr. č.11 - č.9),
- spojenie snímača prietoku s podstavcom elektroniky ... 1 x lepiaci štítok, (obr.č.11 - č.10),
- spojenie obidvoch teplomerov Pt 500 s potrubím... 2 x plomba.



7. Doba platnosti.

Doba platnosti overenia merača tepla a prietokomerov na teplú vodu sa stanovuje na 4 roky a 6 rokov pre prietokomery na studenú vodu.

8. Vzorky meradiel

Metrologická skúška sa vykonala na troch vzorkách meradiel v skúšobni fy Landis & Gyr vo Frankfurte nad Mohanom v Nemecku. Vzorky meradiel sú uložené u fy Landis & Gyr s.r.o., Miletičova 5, Bratislava.

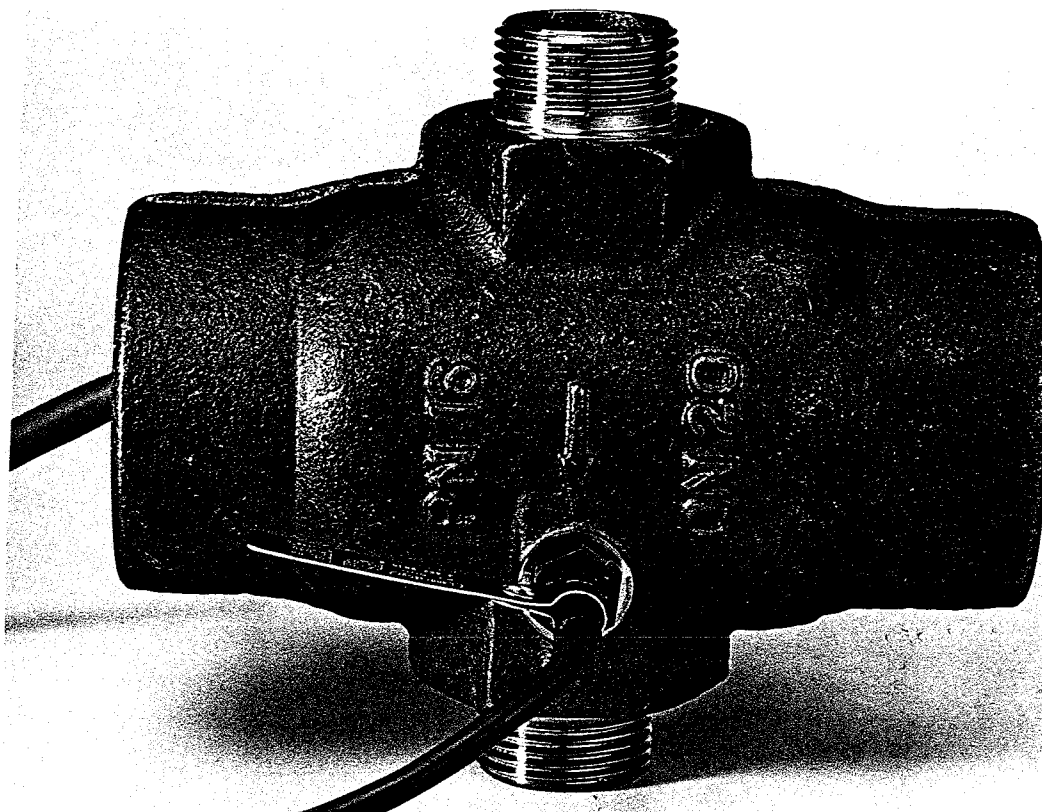
Vypracoval : RNDr. Milan Mišovích SMÚ Bratislava
Ing. Ladislav Hudoba SLM SR Bratislava

Schválil : Ing. Ladislav Hudoba riaditeľ SLM SR Bratislava

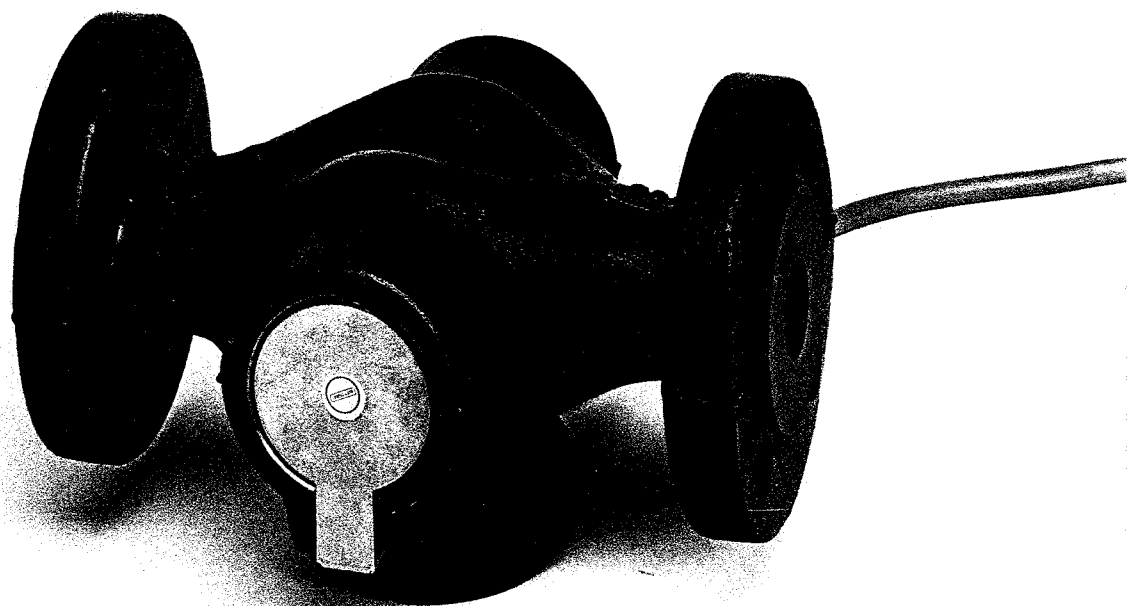
V Bratislave 08.07.1994



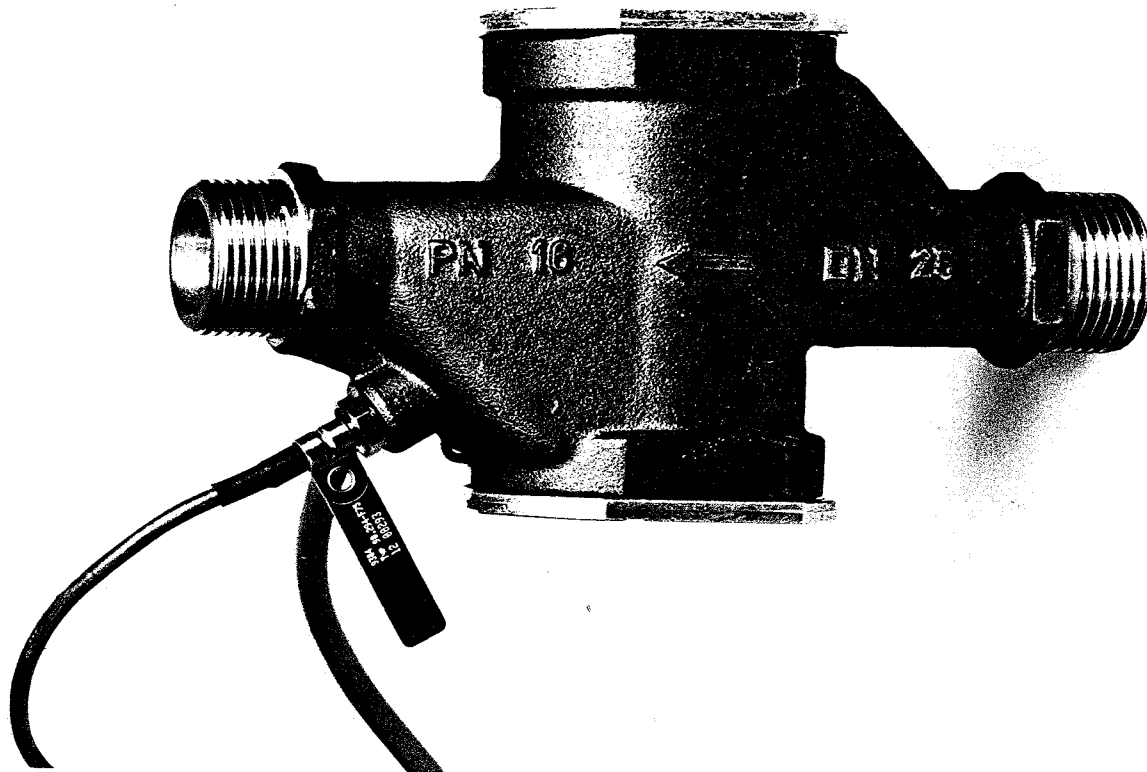
obr. č. 1



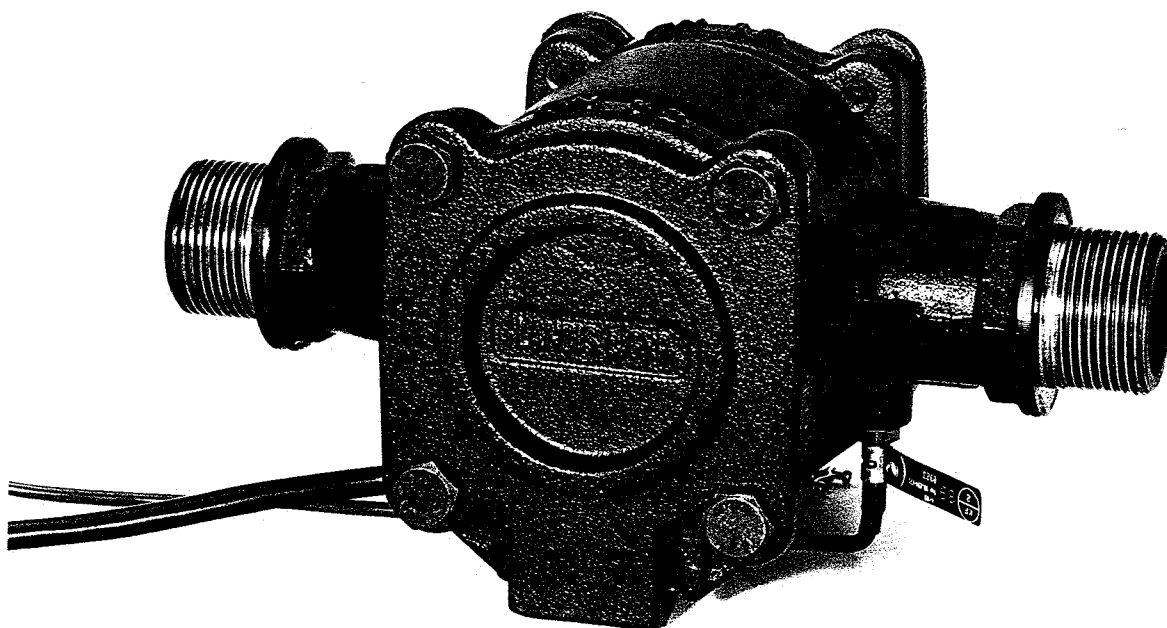
obr. č. 2



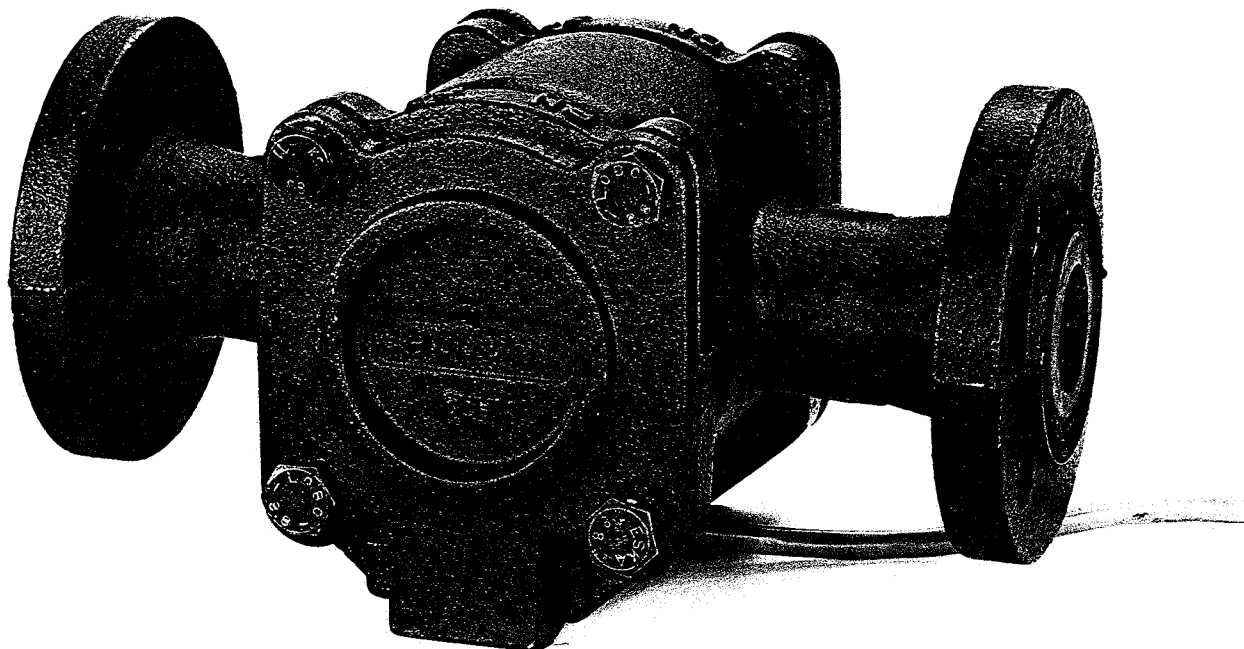
obr.č.3



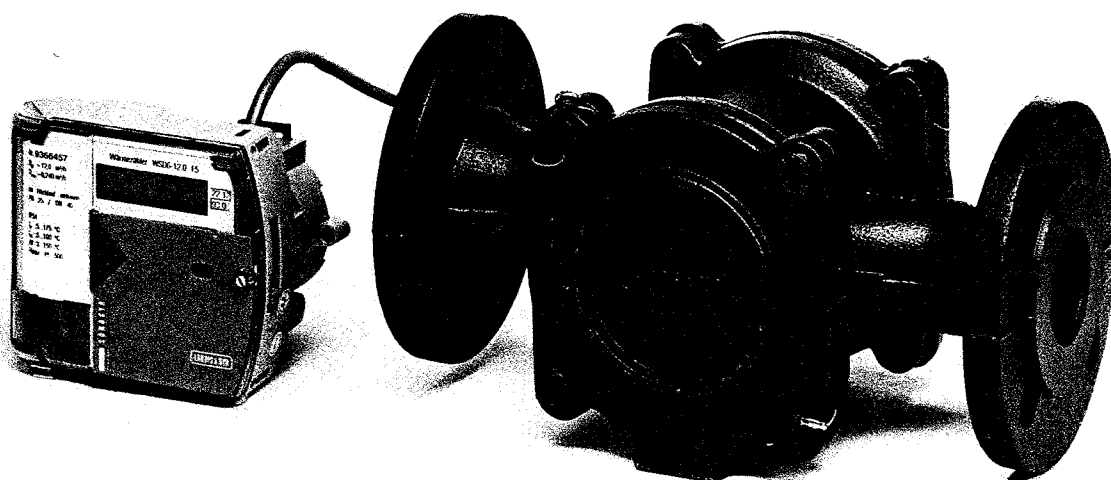
obr.č.4



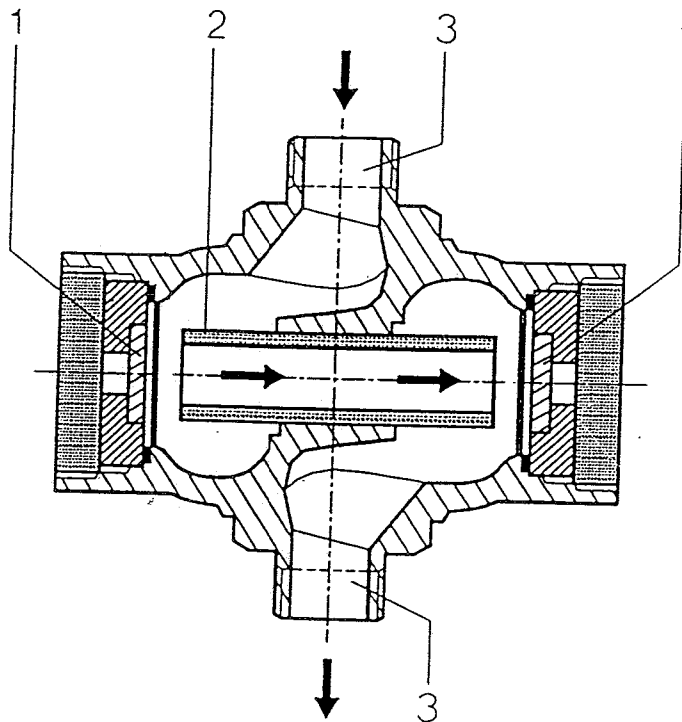
obr. č. 5



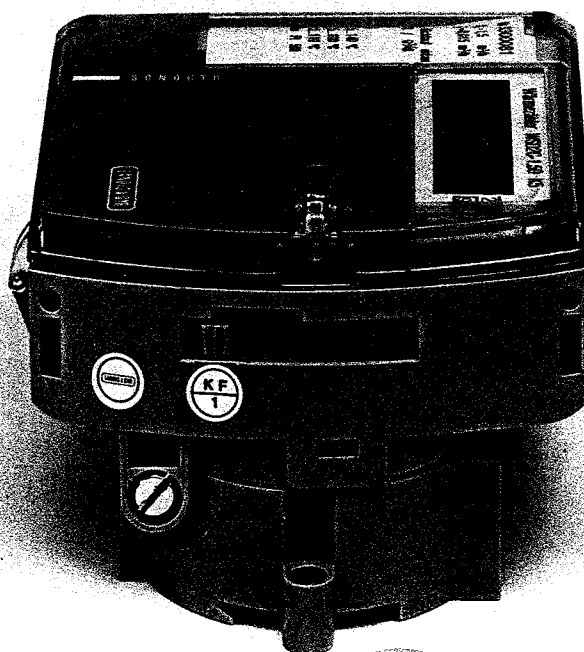
obr. č. 6



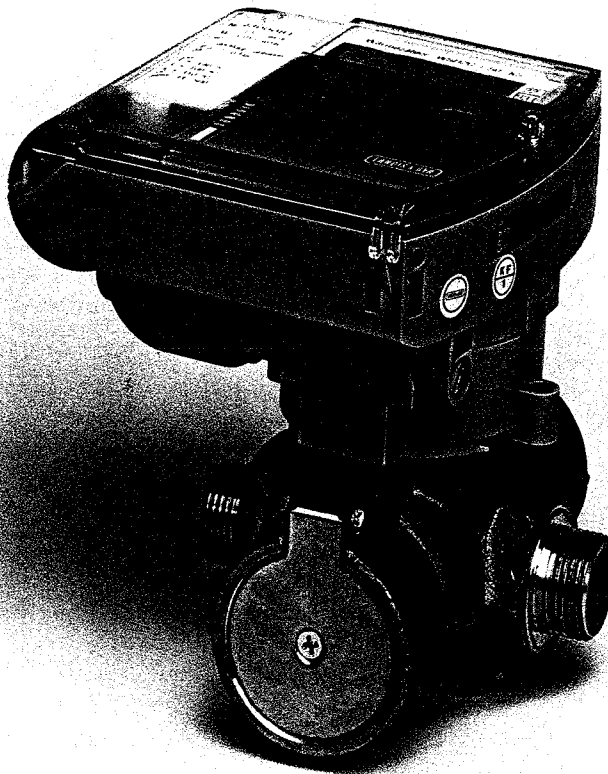
obr.č.7 1 - ultrazvukový menič, 2 - meracia rúrka,
3 - potrubný prípoj, — smer prietoku,



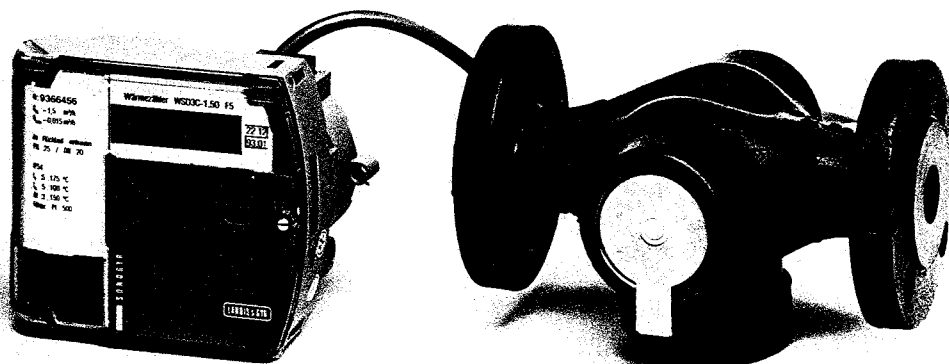
obr.č.8



obr.č.9

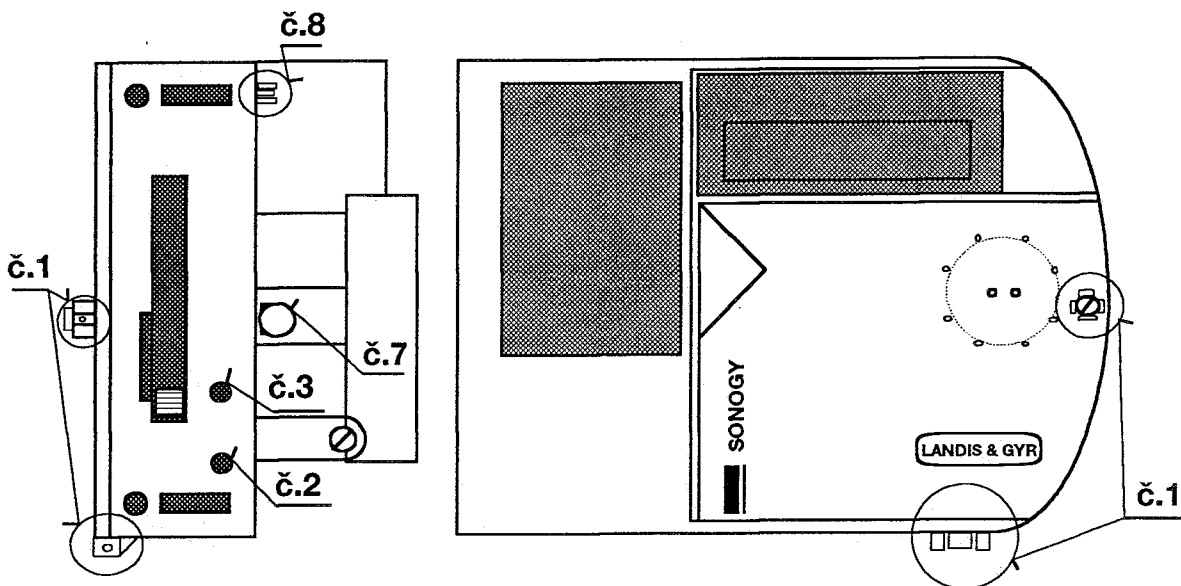


obr.č.10

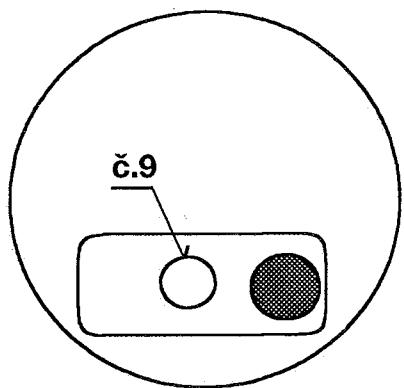


obr. č. 11

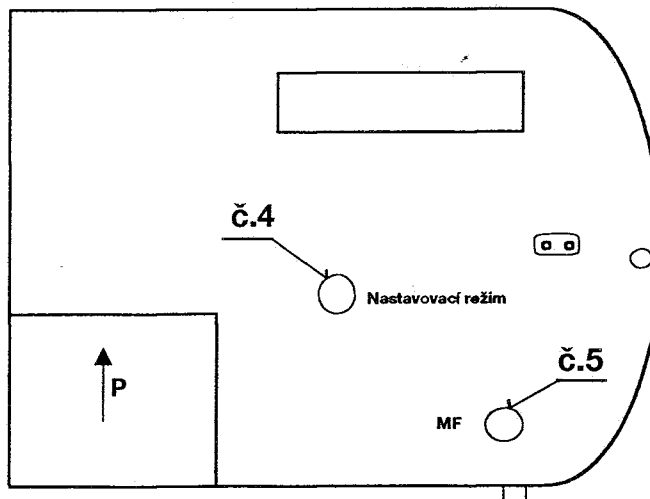
Plombovacía schéma meračov tepla WSD...



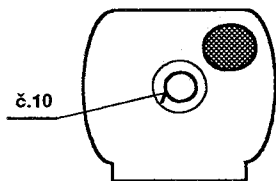
Detail upevňovacej skrutky elektroniky
(pohľad zo zadu)



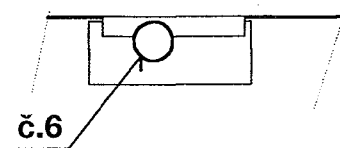
Pohľad na typový štítok
(po odklopení čelného krytu)



Detail spojenia snímača prietoku s elektronikou
(pohľad po odklopení elektroniky)

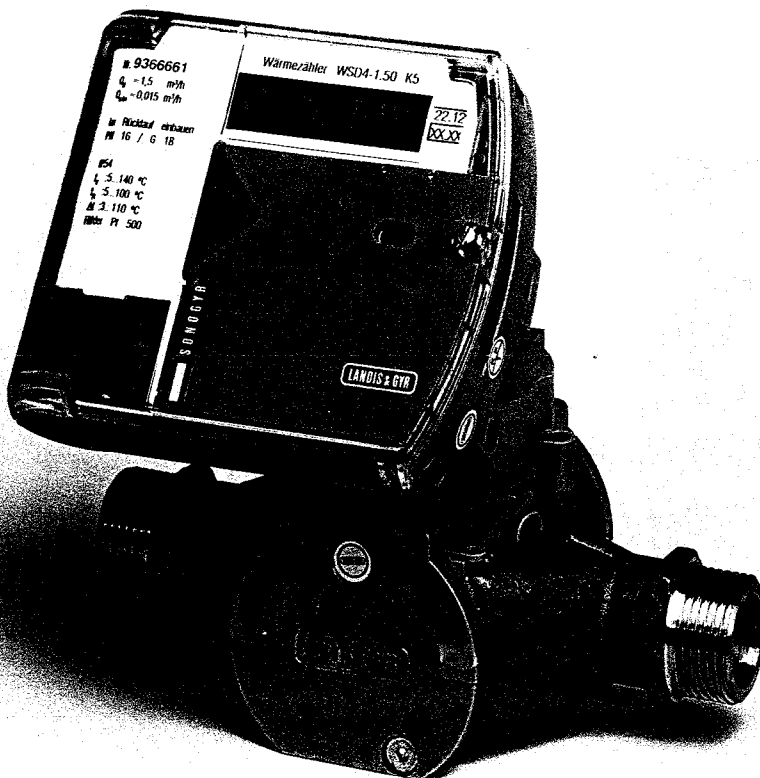


Pohľad P

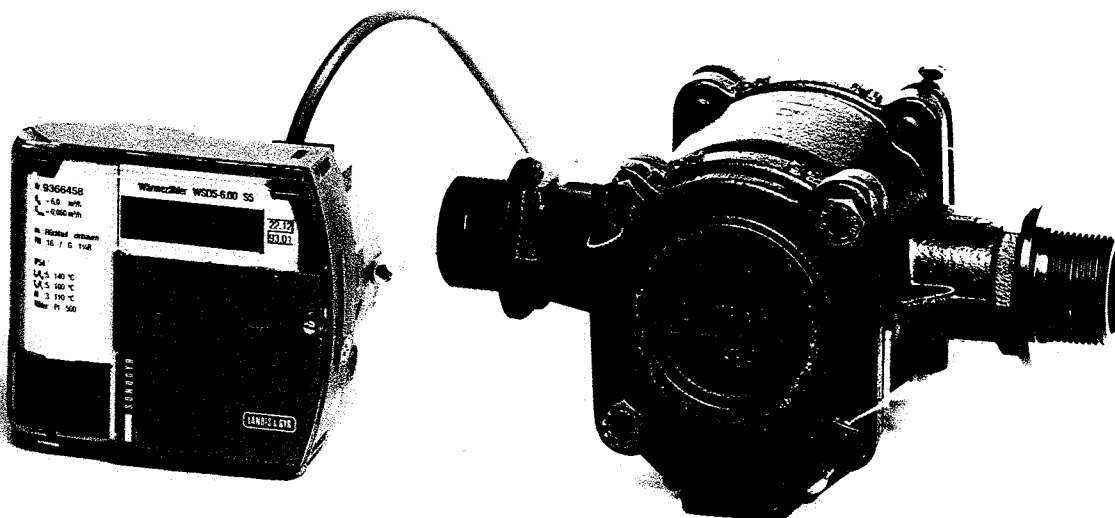


obr. č. 11

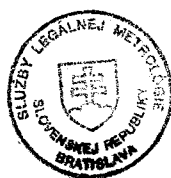
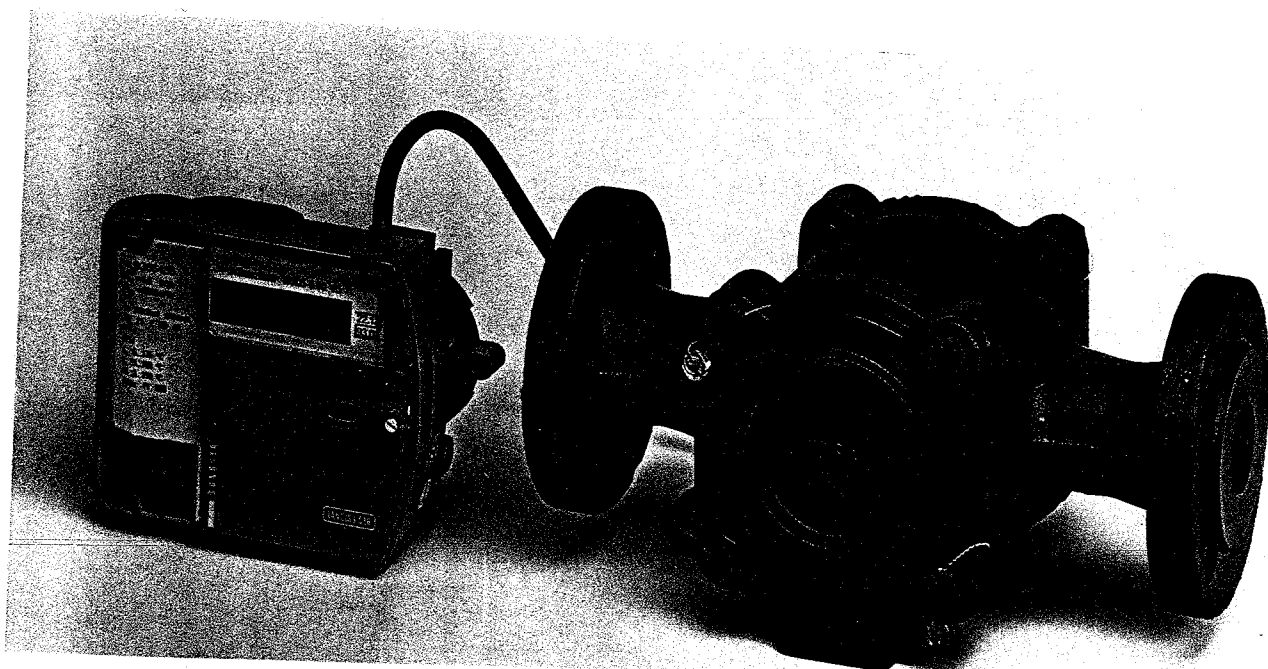
obr. č.12



obr. č.13



obr. č. 14



obr.č.15

