

# FLUXI 2000/TZ

**652-099-2025**

*l: 12.10.2015*

**Návod k obsluze**

## **EU Prohlášení o shodě**

Itron GmbH  
Hardeckstraße 2  
D-76185 Karlsruhe

Tímto na vlastní odpovědnost prohlašuje, že výrobek turbínový plynoměr **Fluxi 2000/TZ** je navržen a vyroben v souladu s následujícími směrnicemi:

1. 2014/68/ES Moduly B+D kategorie IV – Směrnice tlakových zařízení  
S typovým osvědčením ES č.: **DVGW CE-0085BM 0417**  
Modul D je osvědčen:  
TÜV SÜD Industrie Service GmbH (CE:0036);  
Westendstr. 199, D-80686 Mnichov  
Osvědčení ES č.: **DGR-0036-QS-955-14**
2. 2014/108/ES – Směrnic EMC  
Produkt splňuje požadavek 2004/108/ES tím, že splňuje následující jednotlivé normy:  
EN 61000-6-2 (2006); EN 61000-6-3 (2007); EN 60947-5-6 (2000).
3. 94/9/ES – Směrnice ATEX  
S typovým osvědčením ES č.: **LCIE 06 ATEX 6031 X**  
#0081 LCIE 33 avenue General Leclerc, F-92266 Fontenay-aux-Roses  
II 1 G nebo II 1/2 G Ex ia IIC T5 c T6  
Produkt splňuje následující normy: EN 60079-0:2012 + A11:2013,  
EN 60079-11:2012, EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011.  
Modul D (Příloha IV) je osvědčena:  
TÜV SÜD Product Service GmbH (CE:0123)  
Ridlerstr. 65, D-80339 Mnichov  
Osvědčení ES č.: **EX2 14 05 70229 003**
4. 2004/22/ES – Směrnice měřicích přístrojů  
Příloha B s typovým osvědčením ES:  
**Č. DE-07-MI002-PTB001**  
Příloha D je osvědčena:  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (CE:0102)  
Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig  
Osvědčení ES č.: **DE-13-AQ-PTB009MID**

Karlsruhe, 19. července 2016

---

P. Garcia  
vedoucí výroby

1 Charakteristiky .....	4
2 Balení MZ.....	4
2.1 Balení .....	4
2.2 Skladování .....	4
2.3 Manipulace .....	4
3 Instalace.....	4
3.1 Všeobecná doporučení.....	4
3.2 Doporučená instalace .....	4
3.3 Spuštění .....	5
3.3.1 Instalace s ventilem před plynoměrem .....	5
3.3.2 Instalace s ventily před i za plynoměrem.....	5
3.3.3 Instalace s obtokem.....	5
4 Vysílače .....	5
5 Údržba .....	5
5.1 Mazání.....	5
5.2 Vnější silikagel kazeta .....	7
5.3 Kontrola a oprava .....	7
6 Příloha.....	7

Uchovejte tento návod na snadno dostupném místě pro všechny uživatele. Prosíme, dodržujte všechny národní předpisy pro instalaci, provoz a servis plynoměrů.

## 1 Charakteristiky:

Plynoměry Fluxi 2000/TZ jsou navrženy pro měření plynů 1., 2. a 3. skupiny, jak je uvedeno v EN437, a také různé filtrované a nekorozivní plyny.

Turbínové plynoměry jsou průtokoměry. Průtok plynu otáčí turbínovým kolem, kdy rotační rychlost turbíny je úměrná lineární rychlosti plynu. Pohyb je mechanicky přenášen na počítadlo pomocí magnetické spojky. Podrobné charakteristiky jsou uvedeny v Příloze č. 5

## 2 Převzetí Fluxi 2000/TZ

### 2.1 Balení

Podle dodané velikosti je plynoměr balený v samostatné lepenkové krabici nebo na dřevěné paletě. Balení obsahuje konektory pro instalované vysílače a mazivo, když je instalované olejové čerpadlo.

### 2.2 Skladování

Pokud nebude plynoměr ihned instalován, je nutné ho skladovat v suchém a čistém prostředí. Záslepky na vstupní a výstupní trubce nesmí být před instalací odstraněny. Teplota skladování: -40 °C to +70 °C.

### 2.3 Manipulace

S plynoměry musí být zacházeno opatrně. Zvedání je povoleno pouze pomocí zvedacích popruhů umístěných kolem hlavního těla nebo přichycených na zvedacích třmenech.

## 3 Instalace

### 3.1 Všeobecná doporučení: Viz Příloha č. 1

a informace PED v Příloze č. 7

- Standardní Fluxi 2000/TZ je navržen pro práci s čistými a neagresivními plyny. Pro použití s agresivními plyny, prosíme, kontaktujte Itron ohledně speciálních provedení plynoměrů.

- (1) Před instalací vizuálně zkontrolujte, že plynoměr během dopravy nebyl poškozen.
- (2) Potrubí se NESMÍ svařovat, pokud je plynoměr nainstalován.
- (3) Plynoměr je nutné instalovat bez vyvolání pnutí v potrubí. Příruby musí být správně sestaveny. Utahovací moment šroubů nesmí být překročen (Nm):

M16	M20	M24	M27	M30	M33	≥M36
120	200	300	400	550	700	1200
Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm

Prosíme, dotahujte šrouby v protilehlých párech. Je nutné používat přírubové těsnění odpovídající kvality.

- (4) Pro zajištění přesnosti, musí být plynoměr instalován s rovnou vstupní trubkou minimálně 2 DN, bez omezení za plynoměrem. Viz detailní informace v Příloze č. 2.
- (5) Pokud je plynoměr vybaven olejovým čerpadlem, otočte olejovou nádrž podle polohy instalace.
- (6) Připojení vysílačů: Plynoměry jsou často instalovány v oblastech, kde je riziko přítomnosti plynu. Proto je nutné provést elektroinstalaci za použití zařízení kategorie Ex, nebo jinak schválených okruhů. Pro informace o připojení konektoru a hodnot impulzů viz hlavní technický štítek.
- (7) Nečistoty mohou poškodit turbínové kolo, proto doporučujeme použití vstupního sítka a filtru.
- (8) Pro ochranu turbínového kola je nutné zabránit tlakovým rázům při spuštění a během provozu. Pro zabránění poškození při spuštění zvyšujte tlak postupně rychlostí menší než 0,3 bar za sekundu.

### 3.2 Doporučená instalace

Turbínové plynoměry jsou průtokoměry, proto může být jejich měření ovlivněno rušivými vlivy při toku plynu.

Plynoměr Fluxi 2000/TZ byl navržen tak, aby měl nízkou citlivost na rušení toku. Může být instalován s minimální délkou rovné trubky před plynoměrem. Viz podrobnosti v Příloze č. 2.

Nejvyšší přesnosti lze dosáhnout při dodržení následujících pravidel:

- Použití kolen s velkým poloměrem (≥5 DN) na vstupu do plynoměru.

- Při změně průměrů, použití nejlépe souosé konvergentních a divergentních kusů; nepoužívat náhle přechody.
- Překážky, jako teploměrné jímky, nesmí zasahovat do potrubí ve vzdálenosti do 2 DN před plynoměrem. Těsnění musí být správně vycentrované mezi přírubami a nesmí zasahovat do potrubí.
- Zabudované teploměrné jímky mohou být instalovány nebo odstraněny bez nutnosti kalibrace plynoměru.

### 3.3 Spuštění

#### 3.3.1. Instalace s ventilem před plynoměrem

Pomalou otevřete ventil, dokud nezačne plynoměr fungovat. Pomalu zvyšujte tlak v potrubí za plynoměrem (max. 0,3 bar/sekundu). Jakmile se tlak za plynoměrem stabilizuje, otevřete ventil úplně.

#### 3.3.2 Instalace s ventily před i za plynoměrem

Zavřete ventil za plynoměrem. Pomalu otevřete ventil před plynoměrem (max. 0,3 bar/sekundu). Jakmile je tlak v plynoměru stabilizován, pomalu otevřete ventil za plynoměrem, aby byl tlak v plynoměru zachován a nedošlo k přetížení.

#### 3.3.3 Instalace s obtokem

Zavřete všechny ventily. Pomalu otevřete obtok a počkejte, až se tlak za plynoměrem stabilizuje. Pak pokračujte podle bodu 3.3.2. Uzavřete obtok. Po spuštění, prosíme, zkontrolujte těsnost instalace. Také zkontrolujte, že nedochází k překročení maximálního průtoku plynoměru.

## 4 Vysílače

Fluxi 2000/TZ je standardně vybaven 2 nízkofrekvenčními (LF) spínači s jazýčkovými kontakty a spínačem proti manipulaci (AT).

Vysílače instalované jako volitelná výbava:

- Indukční středněfrekvenční (MF) nebo vysokofrekvenční (HF) vysílače.
- Snímač Cyble lze nainstalovat na počítadlo kdykoliv, viz Příloha č. 3. Snímač Cyble je snímač chráněný proti zákmitům. Také umožňuje počítání eventuálních zpětných proudění.

- Mechanický pohon, navržený podle EN 12661, lze nainstalovat na počítadlo a lze jej použít pro pohánění přídatného příslušenství. Je nutné respektovat maximální krouticí moment uvedený na výstupní hřídeli. Pokud se plynoměr nepoužívá, nesmí se odstranit ochranná zátky.

Poznámky k použití plynoměru v potenciálně nebezpečných oblastech (ATEX):

- Vysílače impulzů musí být zapojeny v bezpečných okruzích, podle EN 60079-11.
- Hlavici plynoměru čistěte pouze hadrem navlhčeným ve vodě.
- Všechny odhalené hliníkové části musí být vhodně chráněny (např. pomocí barvy, laku atd.), pokud se plynoměr nachází v korozivním prostředí.
- Při instalaci plynoměru je nutné vzít v potaz i riziko zásahem blesku celé instalace.
- Nástroje použité pro instalaci, demontáž nebo opravy plynoměru na místě musí být vhodného provedení pro použití v nebezpečném prostředí, kdy je nutné pamatovat, že klasifikace nebezpečného prostředí se může lišit při výměně plynoměru a běžném provozu plynoměru.
- Plynoměr nesmí být vystaven plamenům, ionizujícímu záření, ultrazvuku nebo silnému elektromagnetickému poli.

Hodnoty impulzů a maximální frekvence jsou uvedeny v Příloze č. 5.

Elektrické hodnoty jsou uvedeny v Příloze č. 4. Zapojení pinů konektorů vysílačů impulzů jsou uvedeny na štítku plynoměru.

Ochrana zásuvek: Pokud se vysílač nepoužívá, je nutné nainstalovat plastové krytky za účelem ochrany elektrických kontaktů zásuvek.

## 5 Údržba

Při správné instalaci a zprovoznění nevyžaduje Fluxi 2000/TZ zvláštní pozornost a poskytne vám roky bezproblémového provozu.

### 5.1 Mazání

Plynoměry vybavené olejovým čerpadlem musí být pravidelně mazány.

Olej je dodáván s plynoměrem. Je nutné použít předepsaný olej, např.

- Aeroshell fluid 12 MIL6085A
- Isoflex PDP38 (Klüber)

- Anderol 401D (Mobil Oil)
- Unavis P38 (Shell)

Objem olejové náplně:

a) Při uvedení do provozu naplňte objem mezi čerpadlem a ložisky

DN	Objem oleje (cm <sup>3</sup> )	Stlačit
50/80	4	20
100	5	25
150/200	6	30
≥250	7	35

b) Při provozu

DN	Objem oleje (cm <sup>3</sup> )	Stlačit
50/80	0,5	2-3
100	0,8	4
150/200	1,0	5
≥250	1,2	6

c) Doporučené intervaly mazání

Aplikace	Intervaly mazání
Suchý plyn, bez prachu	6 měsíců
Plyn s nízkým obsahem kondenzátu a prachu	Měsíčně
Plyn s vysokým obsahem kondenzátu a prachu. <b>Aplikace pro bioplyn</b>	Týdně

## 5.2 Vnější silikagelová kazeta

Při použití ve ztížených podmínkách lze plynoměr vybavit vnější silikagelovou kazetou. Kazetu je nutné vyměnit, jakmile změní svou barvu. Při výměně kazety odšroubujte starou kazetu, vyjměte ochrannou zátku z nové kazety a našroubujte ji do počítadla.

## 5.3 Kontrola a oprava

Správnou instalaci a funkci plynoměru lze ověřit vizuální kontrolou počítadla (kontrola, zda běží správně). Zkouškou rotace lze ověřit, zda Fluxi 2000/TZ MZ dobře funguje. Tato zkouška naznačí stav tření v kuličkových ložiscích turbíny.

Zkouška se provádí následovně:

- Zrychlete turbínové kolo na 30 až 50 % Q<sub>max</sub> a změřte dobu do zastavení turbínového kola.
- Změřte čas rotace (ST) do zastavení turbínového kola.

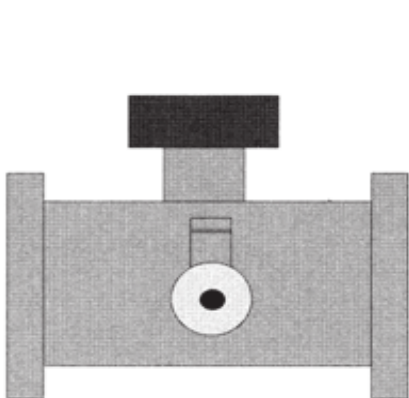
Pro běžné hodnoty času rotace viz Příloha č. 6.

Při opravě je nutné dodržet následující doporučení:

- V případě použití s agresivním nebo nebezpečným plynem je nutné s plynoměrem poslat bezpečnostní prohlášení s uvedením podrobností ohledně typu plynu, který bude měřen.
- Je nutné zajistit dostatečné větrání, protože v plynoměru a potrubí se může ještě vyskytovat plyn.
- Opravy a údržbu musí provádět školený nebo kvalifikovaný personál. Následně je nutné provést zkoušku těsnosti při hodnotě 1,1 x PS (P<sub>max</sub>).
- Při výměně tlakových částí zajistěte, aby byly použity náhradní díly, které splňují PED.
- Při použití s vlhkým plynem je nutné pravidelně kontrolovat vnitřní a vnější korozi, a v případě zjištění vážné koroze, je nutné plynoměr vyměnit.
- Pro čištění plynoměru použijte čisticí prostředky bez rozpouštědel a alkoholu.

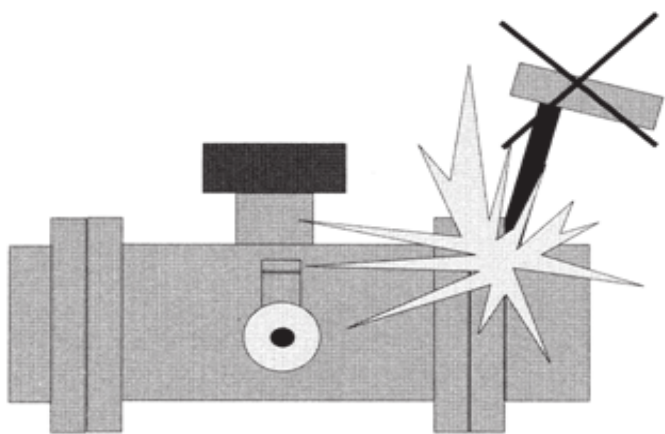
## PŘÍLOHA Č. 1: Všeobecná doporučení

1



ⒸZ Vizuální kontrola.

2

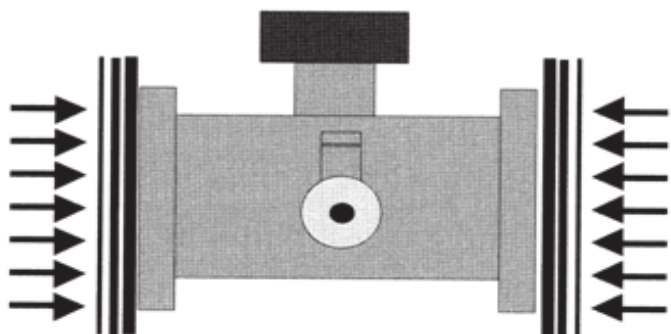


ⒸZ Zákaz svařování  
s instalovaným plynoměrem.



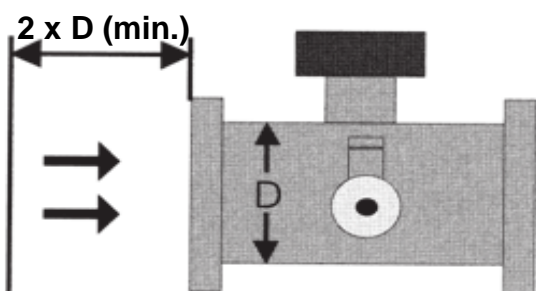
3

ⒸZ Instalujte plynoměr bez prutí.

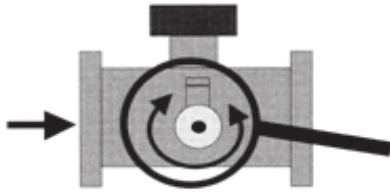


4

ⒸZ Min. 2 x DN vzdálenost pro vstup

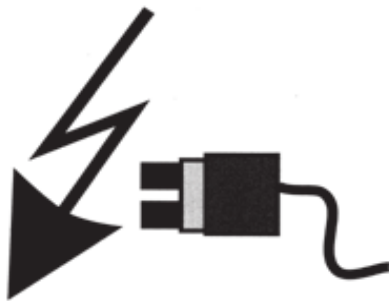


5



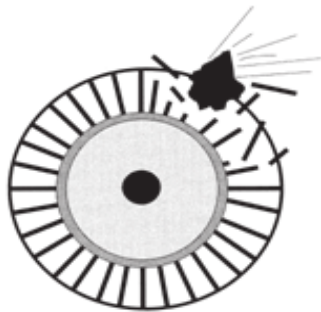
ⒸZ Pokud je plynoměr vybaven olejovým čerpadlem, otočte olejovou nádrž podle polohy instalace (standard = vodorovně).

6



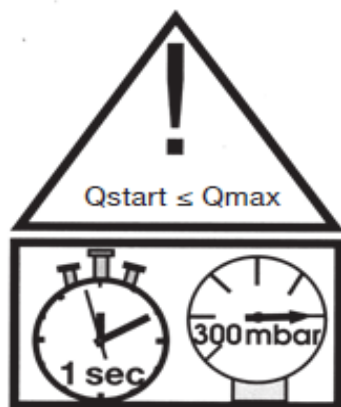
ⒸZ Pro přidělení pinů a impulzů viz hlavní štítek a štítek vysílače impulzů.

7



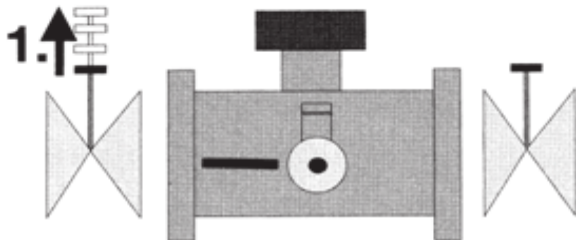
Ⓒ Nečistoty větší než 0,2 mm poškozují turbínové kolo (použijte vstupní sítko a filtr).

8



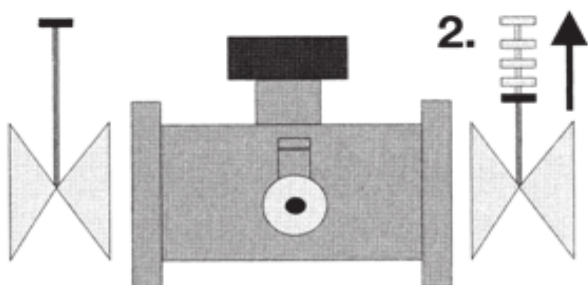
Ⓒ Pro zamezení poškození zvyšujte tlak rychlostí menší než 30,0 kPa za sekundu.

9



ⒸZ Začněte velmi pomalým otevřením vstupního ventilu, při zavřeném výstupním ventilu (1).

10

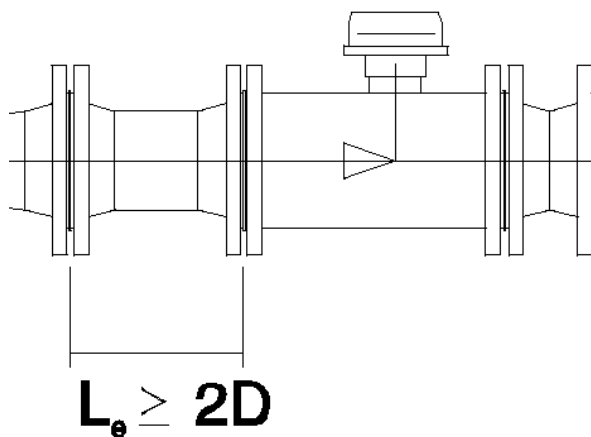


ⒸZ Po velmi pomalém otevření výstupního ventilu je instalace plynoměru dokončena (2).

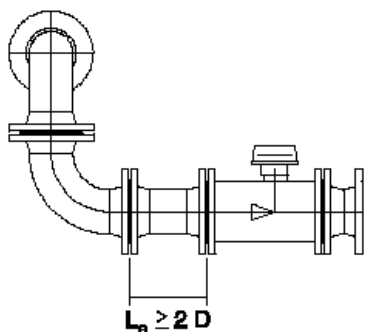
## PŘÍLOHA Č. 2: Doporučená instalace

### Instalace pro nízkou perturbaci

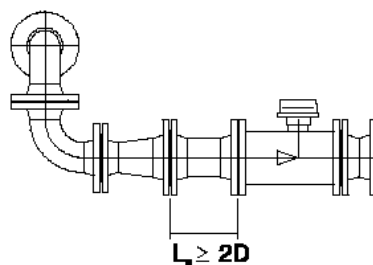
- $\geq 2$  DN rovný vstup před plynoměrem
- bez omezení za plynoměrem



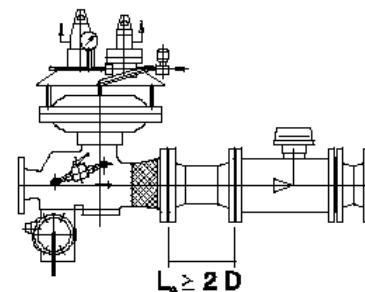
### Ohyby v různých rovinách



### Divergentní nebo konvergentní



### Regulátor vybaven zabudovaným tlumičem



### Instalace pro vysokou perturbaci

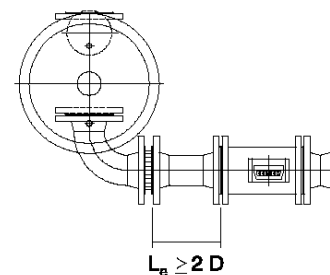
Příklad: Za regulátor bez zabudovaného tlumiče

#### DN50-DN150

- $\geq 2$  DN rovný vstup před plynoměrem
- bez omezení za plynoměrem

#### DN200-DN500

- $\geq 2$  DN rovný vstup před plynoměrem + integrovaný usměřovač proudění
- nebo  $\geq 2$  DN rovný vstup před plynoměrem + integrovaný usměřovač proudění
- nebo  $\geq 9$  DN rovný vstup před plynoměrem (PTB G13)
- bez omezení za plynoměrem



### PŘÍLOHA Č. 3: Instalace snímače Cyble

1) Montáž

2) Šroubování (max. utah. moment: 0,25 Nm)

3) Plombování



### PŘÍLOHA Č. 4: Charakteristiky

Pokud nebude na štítku uvedeno jinak, budou platit následující elektrické parametry:

#### Nízkofrekvenční vysílače (LF):

1) Charakteristiky vnitřních jazýčkových kontaktů

- Hermeticky utěsněné kontakty
- Maximální svorkové napětí: 30 Volt a maximální proud podle EN 60079-11.
- Teplota okolí  $T_a = -30\text{ °C}$  až  $+60\text{ °C}$
- Minimální čas impulsu: 0,4 s

2) Cyble sensor

- Splňuje normu CENELEC EN 60079-11 s:
  - $U_i \leq 14,3\text{ Volt}$
  - $I_i \leq 50\text{ mA}$

#### Indukční vysílače:

1) Charakteristiky vysokofrekvenčních vysílačů

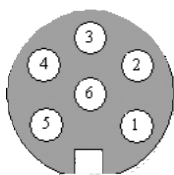
- Polohový snímače splňují normy EN 60947-5-6 (NAMUR).
- Splňují normy CENELEC (EN 60079-0 a EN 60079-11) s:
  - $U_i \leq 15\text{ Volt}$
  - $I_i \leq 50\text{ mA}$
  - $C_i \leq 90\text{ nF}$
  - $L_i \leq 100\text{ μH}$
  - $P_i \leq 120\text{ mW}$
  - • Teplota okolí  $T_a = -30\text{ °C}$  až  $+60\text{ °C}$

2) Středněfrekvenční vysílač

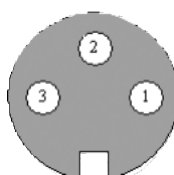
- Splňuje normy CENELEC (EN 60079-0 a EN 60079-11) s:
  - $U_i \leq 16\text{ Volt}$
  - $I_i \leq 52\text{ mA}$
  - $C_i \leq 50\text{ nF}$
  - $L_i \leq 250\text{ μH}$
  - $P_i \leq 64\text{ mW}$

Zapojení plynoměru (vnější pohled zásuvky instalované na plynoměru)

LF, MF  
DIN45326



HF  
DIN41524



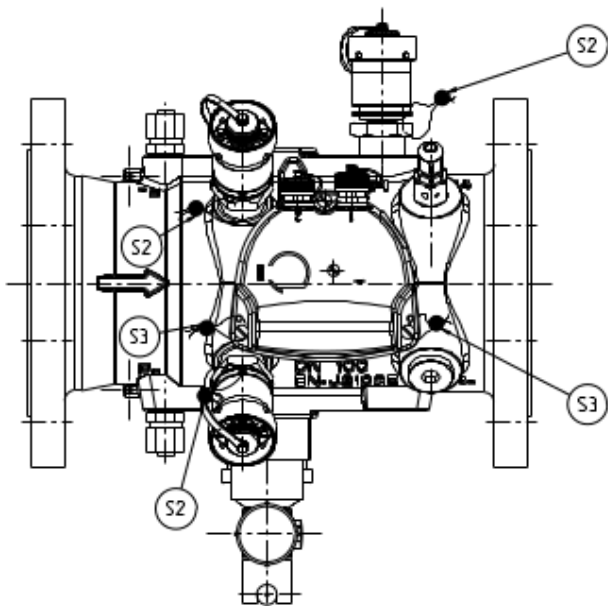
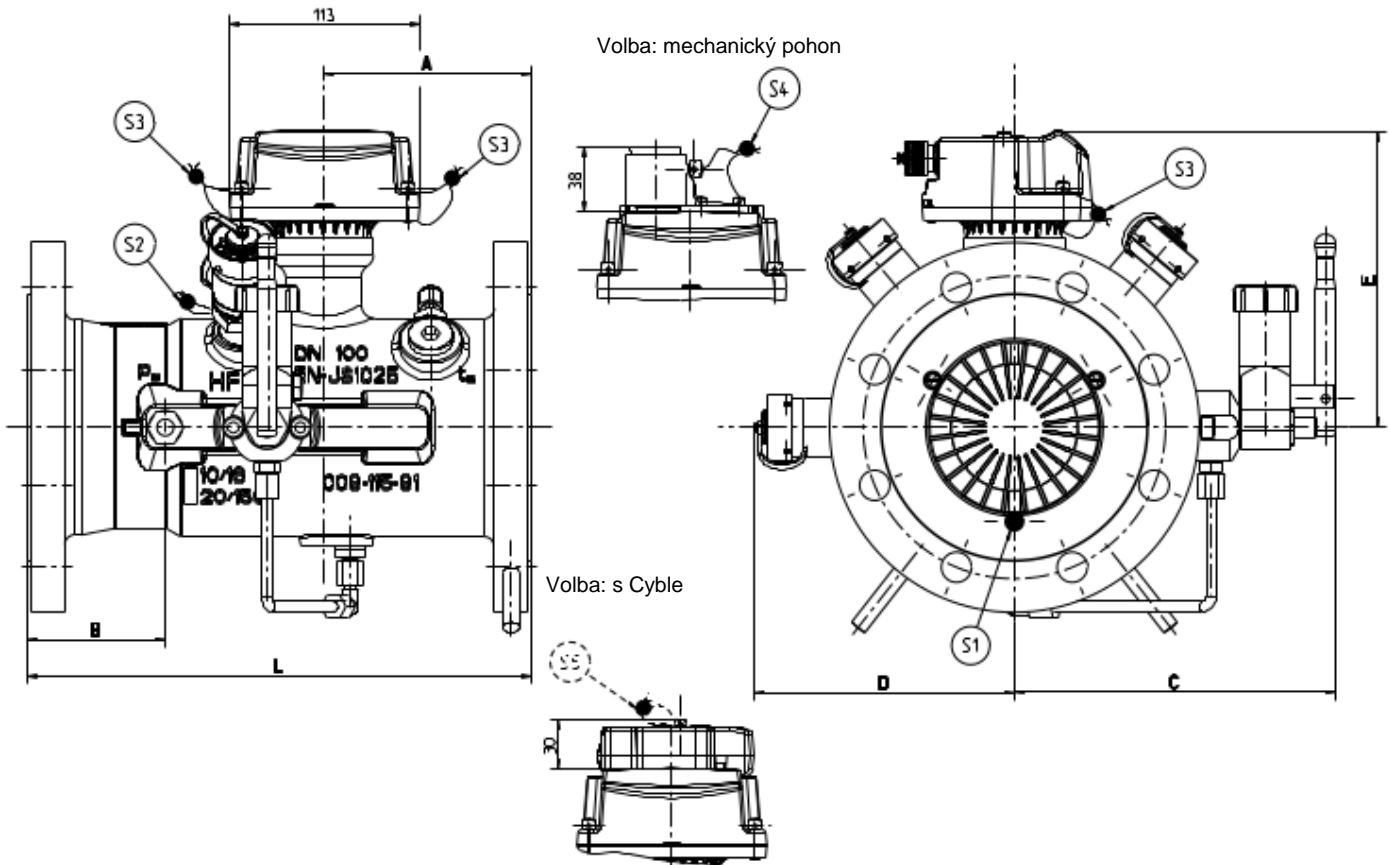
## PŘÍLOHA Č. 5: Technické charakteristiky

						S korekčním převodem 32/40 (korekce 0 %)						
G velikost	DN (mm)	Max průtok (m <sup>3</sup> /h)	Rozsah	1 Imp LF a Cyble (m <sup>3</sup> /Imp)	Frek. LF Qmax (Hz)	1 Imp MF (dm <sup>3</sup> /Imp)	Frek. MF Qmax (Hz)	1 Imp HF2 (dm <sup>3</sup> /Imp)	Frek. HF2 Qmax (Hz)	1 Imp HF3 (dm <sup>3</sup> /Imp)	Frek. HF3 Qmax (Hz)	Ot/min Qmax (ot/min)
G65	50	100	20	0,1	0,28	5,8947	4,71	-	-	0,00970	2864	14326
G100	80	160	20	1	0,04	23,07692	1,93	0,07593	585	0,03797	1171	5853
G160		250	20 nebo 30		0,07	23,07692	3,01	0,07593	915	0,03797	1829	9146
G250		400	20 nebo 30		0,11	39,11111	2,84	0,12869	863	0,06434	1727	8634
G160	100	250	20	1	0,07	23,07692	3,01	0,06271	1107	0,06271	1107	4153
G250		400	20 nebo 30		0,11	23,07692	4,81	0,06271	1772	0,06271	1772	6644
G400		650	20 nebo 30		0,18	39,11111	4,62	0,10628	1699	0,10628	1699	6371
G400	150	650	20	1	0,18	23,07692	7,82	0,15385	1174	0,15385	1174	3521
G650		1000	20 nebo 30		0,28	23,07692	12,04	0,15385	1806	0,15385	1806	5417
G1000		1600	20 nebo 30		0,44	39,11111	11,36	0,26074	1705	0,26074	1705	5114
G650	200	1000	20	10	0,03	230,7692	1,2	0,37661	738	0,37661	738	2613
G1000		1600	20 nebo 30		0,04	230,7692	1,93	0,37661	1180	0,37661	1180	3540
G1600		2500	20 nebo 30		0,07	39,11111	1,78	0,63829	1088	0,63829	1088	3264
G1000	250	1600	20	10	0,04	230,7692	1,93	0,57870	768	0,57870	768	1920
G1600		2500	20 nebo 30		0,07	230,7692	3,01	0,57870	1200	0,57870	1200	3000
G2500		4000	20 nebo 30		0,11	391,1111	2,84	0,98080	1133	0,98080	1133	2832
G1600	300	2500	20	10	0,07	218,1818	3,18	0,85763	810	0,85763	810	1735
G2500		4000	20 nebo 30		0,11	218,1818	5,09	0,85763	1296	0,85763	1296	2776
G4000		6500	20 nebo 30		0,18	391,1111	4,62	1,53739	1174	1,53739	1174	2517
G2500	400	4000	20	10	0,11	218,1818	5,09	2,04673	543	2,04673	543	1163
G4000		6500	20 nebo 30		0,18	218,1818	8,28	2,04673	882	2,04673	882	1890
G6500		10000	20 nebo 30		0,28	391,1111	7,10	3,66896	757	3,66896	757	1626
G4000	500	6500	20 nebo 30	10	0,18	218,1818	8,28	2,04673	882	2,04673	882	1890
G6500		10000	20 nebo 30		0,28	391,1111	7,10	3,66896	757	3,66896	757	1626

### Rozměry (mm)

DN	L	L krátký*	A	A krátký	B	B krátký	C	D	E
50	150	-	60	-	45	-	125	150	175
80	240	-	96	-	60	-	150	170	180
100	300	-	124	-	82	-	175	180	195
150	450	335	185	92	126	101	205	215	205
200	600	-	240	-	175	-	230	245	240
250	750	-	275	-	273	-	300	275	270
300	900	-	360	-	300	-	300	300	300
400	1200	-	450	-	540	-	350	355	350
500	1500	-	470	-	820	-	390	385	383

\* Krátká verze, stejná délka jako u původního plynoměru NM.



### Plombování

- S1 Plombování usměrňovače toku
- S2 Plombování HF vysílače HF 2/3  
(plombováno spolu navzájem nebo s pláštěm)  
(když není instalovaný HF: plombování zásuvek)

### Univerzální měřicí hlava

- S3 Hlavní plombování
- S4 Plombování mechanického pohonu
- S5 Plombování Cyble



## PŘÍLOHA Č. 6: Zkouška rotace

DN	Minimální startovací rychlost (ot/min)	Maximální startovací rychlost (ot/min)	Čas rotace (sekundy) „Typický čas rotace“	
			Plastové turbínové kolo	Hliníkové turbínové kolo
50	5000	8000	60	70
80	3000	5000	70	100
100	2000	3000	130	190
150	2000	3000	170	240
200	1000	2000	170	240
250	1000	2000		340
300	1000	2000		360
400	500	1000		380
500	500	1000		380

## PŘÍLOHA Č. 7: Informace PED

	TS = -30 °C až +60 °C						
	ISO PN10	ISO PN16	ISO PN20 ANSI150	ISO PN25	ISO PN40	ISO PN50 ANSI300	ISO PN110 ANSI600
PS (bar)	10	16	19,3	25	40	50,6	101,2
PT (bar)	15	24	30	38	60	76	152

DN	50	80	100	150	150*	200	250	300	400	500
V (dm <sup>3</sup> )	0,4	1,24	2,7	9,3	6,9	21,2	39,4	71	151	246

\* Krátké tělo

## PŘÍLOHA Č. 8: Informace MID

- Mechanické faktory: třída M1
- Elektromagnetické faktory: třída E2
- Třída přesnosti: třída 1,0

The Itron logo is located in the top left corner of the page. It consists of the word "Itron" in a bold, italicized, sans-serif font. A small grey triangle is positioned above the letter 'o', pointing towards the top right.

**Itron GmbH**  
Hardeckstraße 2  
76185 Karlsruhe  
info.karlsruhe@itron.com · www.itron.com

Tel. +49 721 5981 0  
Fax +49 721 5981 189