



Chytrý ultrazvukový
vodoměr

Technický popis

Qalcosonic W1

Návod na instalaci
a uživatelská
příručka

Obsah

EU prohlášení o shodě.....	3
Bezpečnostní informace	3
1. Požadavky technických předpisů	4
2. Technické údaje.....	5
2.1 Displej (LCD)	7
2.2 Záznam a ukládání dat.....	8
2.3 Verze softwaru	9
2.4 Alarmy	9
2.5 Externí komunikační moduly a rozhraní.....	11
2.6 Výstup impulzu vodoměru	11
2.7 Napájení	11
2.8 Maximální vysílací výkon	12
2.9 Mechanické údaje.....	12
2.10 Provozní podmínky	12
3. Princip fungování	12
4. Značení a těsnění	14
4.1 Značení.....	14
4.2 Těsnění	14
5. Instalace	14
5.1 Obecné požadavky	14
5.2 Kontrola konfigurace vodoměru	14
5.3 Kontrola instalace a nastavení parametrů	14
5.4 Montáž.....	15
6. Provoz	15
6.1 Funkce displeje	15
6.2 Struktura nabídky.....	16
6.3 Zobrazení údajů v kompletním režimu (uživatelská nabídka).....	17
6.4 Zobrazení údajů v ověřovacím (testovacím) režimu	18
6.5 Odečty objemu v ověřovacím (testovacím) režimu.....	18
6.6 Chybové (stavové) kódy	18
6.7 Řízení v ověřovacím (testovacím) režimu.....	19
7. Ověřování	19
8. Požadavky na přepravu a skladování.....	19
Příloha A.1 G $\frac{3}{4}$	20
Příloha A.2 G1	21
Příloha B.1 G $\frac{3}{4}$	22
Příloha B.2 G1	23
Příloha C.1 G $\frac{1}{4}$	24
Příloha C.2 G1 $\frac{1}{2}$	25
Příloha C.3 G2	26
Příloha C.4 DN50	27
Příloha D.1 G $\frac{3}{4}$	28
Příloha D.2 G1 $\frac{1}{4}$	29
Příloha D.3 G1 $\frac{1}{2}$	30
Příloha D.4 DN50	31
Záruka	32

EU prohlášení o shodě

AXIOMA Metering UAB, Veterinarų str. 52, Biruliškių k., okres Kaunas, Litva, tímto prohlašuje, že vodoměr QALCOSONIC W1 splňuje základní požadavky následujících směrnic:

2014/32/EU Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/32/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání měřidel na trh (přepřacované znění).

2014/30/EU Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/30/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility (přepřacované znění)

2014/35/EU Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/35/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí na trh

2014/53/EU Směrnice 2014/53/EU Evropského parlamentu a Rady ze dne 16. dubna 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání rádiových zařízení na trh a zrušení směrnice 1999/5/ES

2011/65/EU Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/65/EU ze dne 8. června 2011 o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních

2006/66/ES Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/66/ES ze dne 6. září 2006 o bateriích a akumulátorech a odpadních bateriích a akumulátorech a o zrušení směrnice 91/157/EHS

2012/19/EU Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU ze dne 4. července 2012 o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ)

(EU) 2015/863 Směrnice Komise v přenesené pravomoci (EU) 2015/863 ze dne 31. března 2015, kterou se mění příloha II směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/65/EU, pokud jde o seznam omezených látek

Osvědčení o přezkoušení typu EU č.: LT-1621-MI001-034 rev. 19

Certifikát systému zajištění jakosti č.: KS-1621-MP-003.24

Oznámený subjekt: Laboratoř tepelných zařízení
Výzkumný a zkušební ústav litevské energetiky, Litva, číslo oznámeného subjektu 1621.



Pouze pro zákazníky z EU - WEEE Označení

Označení elektrických a elektronických zařízení podle čl. 14 odst. 2 směrnice 2012/19/EU.

Měřidlo označené touto značkou je zakázáno odhazovat do kontejneru na netříděný komunální odpad společně s ostatním odpadem! Tento symbol na výrobku znamená, že s ním nebude nakládáno jako s domovním odpadem.

Je třeba jej předat do příslušného systému zpětného odběru pro recyklaci elektrických a elektronických zařízení. Podrobnější informace o recyklaci tohoto výrobku získáte na místním obecním úřadě.

Bezpečnostní informace

Před zahájením instalačních prací si přečtěte tento dokument a postupujte podle jeho pokynů.

Vodoměr je napájen z baterie (3,6 V), rizikové faktory při instalaci vodoměru a provozní kapaliny proudící ve vodoměru s vnitřním tlakem do 1,6 MPa a teplotou do 90 °C.

- Instalaci a údržbu vodoměrů smí provádět pouze kvalifikovaný technický personál. Personál musí být seznámen s příslušnou technickou dokumentací a obecnými bezpečnostními pokyny. Při instalaci a údržbě je nutné dodržovat obecné bezpečnostní požadavky.

- Bezpečnostní záruky při instalaci a servisu vodoměru jsou následující:
 - Hermetická montáž primárního snímače průtoku do potrubí.
 - Spolehlivé upevnění vodoměru při instalaci.

VAROVÁNÍ!

Montáž podstavců vodoměru je přípustná pouze po zajištění nepřítomnosti kapaliny a tlaku v potrubí.

- Vodoměr lze používat při okolní teplotě: -15°C ... +70°C

UPOZORNĚNÍ:

Pokud je toto zařízení používáno způsobem, který není specifikován výrobcem, může dojít ke zhoršení ochrany poskytované tímto zařízením.

- Skladovací a přepravní teplota: -25°C ... +70°C (vypuštěná průtoková část)

Vystavení rádiovým vlnám

Zařízení musí být používáno ve vzdálenosti minimálně 20 cm od těla osoby, aby bylo zajištěno dodržování pokynů pro vystavení rádiovým vlnám. Nedodržení těchto pokynů může vést k překročení platných limitů pro působení rádiových vln.

1. Požadavky technických předpisů

Ultrazvukový vodoměr QALCOSONIC W1 je určen k měření spotřeby studené a teplé vody.

Vodoměr odpovídá základním požadavkům technických předpisů, které jsou uvedeny v přílohách I a MI 001.

Vodoměr splňuje požadavky evropských norem EN ISO 4064, požadavky OIML R49-1 a WELMEC 7.2.

Klimatické okolní podmínky:

Teplotní rozsah: od -15 °C do +70 °C

Vlhkost: kondenzační

Třída mechanického prostředí: M1

Třída elektromagnetického prostředí: E2

2. Technické údaje

Poměr trvalého průtoku k dolní hranici průtoku (volitelný uživatelem):

$Q_3/Q_1 = 80$, $Q_3/Q_1 = 160$, $Q_3/Q_1 = 250$, $Q_3/Q_1 = 315$, $Q_3/Q_1 = 400$, $Q_3/Q_1 = 800$, $Q_3/Q_1 = 1000$

Technické údaje vodoměru jsou uvedeny v tabulce 1.1.

Tabulka 1.1

Permanen- tní průtok Q_3 , m³/h	Poměr R Q_3/Q_1	Průtok při přetížení Q_4 , m³/h	Minimální průtok Q_1 , m³/h	Přechodný průtok Q_2 , m³/h	Počáteční průtok m³/h	Připojení na potrubí (Závit - G)	Celková délka L, mm	Třída tlakové ztráty Δp (bar x 100): bez filtru / s filtrem sítka
1,6	80	2,00	0,0200	0,0320	0,001	G ¾	80¹, 105¹, 110, 115¹,	Pro průtok vpřed a zpět
1,6	160	2,00	0,0100	0,0160	0,001		165, 170	průtok: Δp 16 / Δp 16
1,6	250	2,00	0,0064	0,0102	0,001			
1,6	315	2,00	0,0051	0,0081	0,001			
1,6	400	2,00	0,0040	0,0064	0,001			
2,5	80	3,125	0,0313	0,0500	0,001	G ¾	80¹, 105¹, 110, 115¹,	Pro přímý tok:
2,5	160	3,125	0,0156	0,0250	0,001		165, 170	Δp 25 / Δp 25
2,5	250	3,125	0,0100	0,0160	0,001			Pro zpětný tok: Δp 25 / Δp 40
2,5	400	3,125	0,0063	0,0100	0,001			
2,5	500	3,125	0,0050	0,0080	0,001			
2,5	800	3,125	0,0031	0,0050	0,001			
2,5	80	3,125	0,0313	0,0500	0,002	G1	105, 110¹, 130, 165,	Pro přímý a zpětný
2,5	160	3,125	0,0156	0,0250	0,002		190	průtok: Δp 16 / Δp 16
2,5	250	3,125	0,0100	0,0160	0,002			
2,5	400	3,125	0,0063	0,0100	0,002			
4,0	80	5,00	0,0500	0,0800	0,002	G1	105, 110¹, 130, 165,	Pro přímý průtok:
4,0	160	5,00	0,0250	0,0400	0,002		190	Δp 25 / Δp 40 ²
4,0	250	5,00	0,0160	0,0256	0,002			Pro zpětný tok: Δp 25 / Δp 40
4,0	400	5,00	0,0100	0,0160	0,002			
4,0	500	5,00	0,0080	0,0128	0,002			
4,0	800	5,00	0,0050	0,0080	0,002			
6,3	80	7,875	0,0788	0,1260	0,003	G1 ¼	260	Pro přímý a zpětný
6,3	160	7,875	0,0394	0,0630	0,003			průtok: Δp 25 / Δp 40
6,3	250	7,875	0,0252	0,0403	0,003			
6,3	400	7,875	0,0158	0,0252	0,003			
6,3	500	7,875	0,0126	0,0202	0,003			
6,3	800³	7,875	0,0079	0,0126	0,003			
10	80	12,50	0,1250	0,2000	0,003	G1 ¼	260	Pro přímý průtok:
10	160	12,50	0,0625	0,1000	0,003			Δp 63 / Δp 63
10	250	12,50	0,0400	0,0640	0,003			Pro zpětný tok:
10	400	12,50	0,0250	0,0400	0,003			Δp 63 / N/A
10	500	12,50	0,0200	0,0320	0,003			
10	800³	12,50	0,0125	0,0200	0,003			
10	1000³	12,50	0,0100	0,0160	0,003			
6,3	80	7,785	0,0788	0,1260	0,005	G1 ½	260	Pro přímý a zpětný
6,3	160	7,785	0,0394	0,0630	0,005			průtok: Δp 16 / Δp 16
6,3	250	7,785	0,0252	0,0403	0,005			

10	80	12,50	0,1250	0,2000	0,005	G1 ½	260	Pro přímý a zpětný průtok: Δp 25 / Δp 25
10	160	12,50	0,0625	0,1000	0,005			
10	400	12,50	0,0250	0,0400	0,005			
10	500	12,50	0,0200	0,0320	0,005			
10	800 ³	12,50	0,0125	0,0200	0,005			
10	80	12,50	0,1250	0,2000	0,010	G2	300	Pro přímý a zpětný průtok: Δp 16 / Δp 16
10	160	12,50	0,0625	0,1000	0,010			
10	250	12,50	0,0400	0,0640	0,010			
16	80	20,00	0,2000	0,3200	0,010	G2	300	Pro přímý a zpětný průtok: Δp 16 / Δp 16
16	160	20,00	0,1000	0,1600	0,010			
16	250	20,00	0,0640	0,1024	0,010			
16	400	20,00	0,0400	0,0640	0,010			
16	500	20,0	0,0320	0,0512	0,010			
16	800 ³	20,00	0,0200	0,0320	0,010			
25	80	31,25	0,3125	0,5000	0,010	G2	300	Pro přímý a zpětný průtok: Δp 16 / Δp 25
25	160	31,25	0,1563	0,2500	0,010			
25	250	31,25	0,1000	0,1600	0,010			
25	400	31,25	0,0625	0,1000	0,010			
25	500	31,25	0,0500	0,0800	0,010			
25	800 ³	31,25	0,0313	0,0500	0,010			
16	80	20,00	0,2000	0,3200	0,016	DN50	200	Pro přímý a zpětný průtok: Δp 16 / Δp 25
16	160	20,00	0,1000	0,1600	0,016			
16	250	20,00	0,0640	0,1024	0,016			
16	400 ³	20,00	0,0400	0,0640	0,016			
25	80	31,25	0,3125	0,5000	0,016	DN50	200	Pro přímý a zpětný průtok: Δp 25 / Δp 63
25	160	31,25	0,1563	0,2500	0,016			
25	250	31,25	0,1000	0,1600	0,016			
25	400	31,25	0,0625	0,1000	0,016			
25	500	31,25	0,0500	0,0800	0,016			
25	800 ³	31,25	0,0313	0,0500	0,016			
40	80	50,00	0,5000	0,8000	0,016	DN50	200	Pro přímý a zpětný průtok: Δp 63 ⁵
40	160	50,00	0,2500	0,4000	0,016			
40	250	50,00	0,1600	0,2560	0,016			
40	400	50,00	0,1000	0,1600	0,016			
40	500	50,00	0,0800	0,1280	0,016			
40	800 ³	50,00	0,0500	0,0800	0,016			

Poznámka:

¹ vodoměr se vyrábí pouze v provedení A

² pro vodoměry Q3 = 4 m³/h, závitové koncové připojení G1, L = 190 mm, při instalaci filtračního sítka platí třída tlakové ztráty Δp 40. Pro všechny ostatní délky vodoměru Q3 = 4 m³/h s filtrem platí třída tlakové ztráty Δp 25.

³ Tento průtokový poměr platí pouze pro vodoměry s teplotní třídou T30.

⁴ Vodoměry Q3 = 10 m³/h, závitové koncové připojení G 1 ¼ a s funkcí měření zpětného průtoku se instalují pouze bez filtru.

⁵ Vodoměry DN50, Q3= 40 m³/h jsou instalovány pouze bez filtračního sítka.

Teplotní třída vodoměru	Rozsah teploty vody:
T 30	(0,1°C ... 30°C)
T 50	(0,1°C ... 50°C)
T 70*	(0,1°C ... 70°C)
T 30/70*	(30°C ... 70°C)
T 30/90	(30°C ... 90°C)
T 90	(0,1°C ... 90°C)

- Maximální přípustný pracovní tlak (tlaková třída) 16 bar (MAP16)
- Třída citlivosti průtočného profilu U0 D0
- Jednotka měření objemu: m³ (na LCD displeji)
- Rozlišení zobrazovacího zařízení 0,001 m³
- Rozsah zobrazení 999999,999m³

Maximální přípustná chyba (MPE) u objemu při průtoku mezi přechodným průtokem Q₂ (včetně) a průtokem při přetížení Q₄ (včetně) je:

- Při teplotě vody ≤ +30 °C ± 2 %
- Při teplotě vody > +30 °C ± 3 %

Maximální přípustná chyba (MPE) u objemu při průtoku mezi minimálním průtokem Q₁ (včetně) a přechodným průtokem Q₂ (bez) pro vodu s libovolnou teplotou je 5 %.

Pokud průtok překročí maximální hodnotu Q₄, zobrazí se kód chyby (status) „Přetížení“ a výpočet je následující:

- Pokud je průtok Q ≤ 1,2 x Q₄, pokračuje se v měření průtoku a ve výpočtech.
- Pokud je průtok Q > 1,2 x Q₄, výpočty se provádějí s použitím hodnoty průtoku 1,2 x Q₄.

*Použije se pouze pro OIML

2.1 Displej (LCD)

Přístroj je vybaven dvouřádkovým displejem LCD (Liquid Crystal Display). Horní řádek s 9 číslicemi pro zobrazení naměřeného objemu vody:

- Údaje v uživatelském režimu: m³ (tři číslice za desetinnou čárkou).

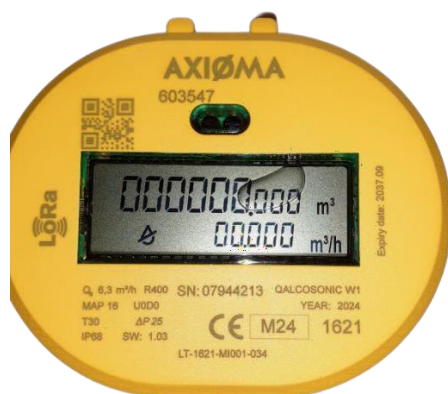
- Údaje v režimu testování (ověřování): m³ (šest číslic za desetinnou čárkou).

Spodní řádek s 5 číslicemi pro zobrazení aktuálního průtoku v m³/h a speciální symboly pro zobrazení provozních režimů.

V případě vybití baterie se všechny integrální údaje a archivní data uloží až na 16 let a lze k nim přistupovat na základně výrobce vodoměru připojením napájecí baterie v provozním stavu.

Bylo zjištěno, že u některých vodoměrů QALCOSONIC W1 DN25-50 mohou být pod displejem LCD viditelné vzduchové bubliny. Tyto bublinky jsou čistě kosmetického charakteru a nijak neovlivňují funkčnost, přesnost nebo spolehlivost vodoměru.

Níže je uveden příklad obrázku ilustrujícího tuto možnost:



2.2 Záznam a ukládání dat

Vodoměr ukládá do své paměti archiv hodinových, denních a měsíčních hodnot. Na displeji lze zobrazit archivní hodnoty uvedené v odstavci 6.3.

Vodoměr ukládá hodinové, denní a měsíční hodnoty následujících parametrů:	
1	Integrál spotřeby vody
2	Integrál spotřeby vody v přímém směru
3	Integrál spotřeby vody v opačném směru
4	Minimální a maximální hodnota průtoku a datum
5	Kód chyby (stavu)
6	Celková doba provozu
7	Provozní doba bez chyb
8	Minimální, maximální a průměrná teplota

Kapacita datového záznamníku:

- Až 1480 hodin pro hodinové záznamy.
- Až 1130 dní pro denní záznamy.
- Až 36 posledních měsíců pro měsíční záznamy.

Doba uložení archivních dat nejméně 36 měsíců. Doba uložení naměřených integrovaných parametrů je nejméně 16 let, a to i v případě, že je přístroj odpojen od napájení.

2.3 Verze softwaru

V následující tabulce je uveden přehled verzí softwaru zařízení, které jsou zobrazeny na displeji LCD, nikoli vyryty, spolu s příslušnými hodnotami CRC.

Verze softwaru	CRC *, **
SW a CRC zobrazené na LCD displeji	
1.03.01	4dbEdF32
4.01.01	29C951C9
1.03.02	7D79F7E3
1.03.04	8125B057
4.01.03	08205FC3
4.01.04	4CE18891
1.03.03	F6916284
1.03.05	61F92927

* - Proměnná „uint32 (HEX)“ je načtena z adresy 0x103C a výstupem je hodnota CRC.

** - Pro načtení hodnoty CRC na variantách, kde se nezobrazuje na LCD displeji, je nutné použít software „W1 CRC Reader“. K ovládání softwaru je zapotřebí optická hlava namontovaná na vodoměru. Po stisknutí tlačítka „Start“ se z adresy 0x103C načte proměnná „uint16 (HEX)“ a zobrazí se hodnota CRC.

2.4 Alarmy

Vodoměr Qalcosonic W1 má integrovaný systém, který informuje o určitých alarmech, které jsou indikovány jako chybový kód na LCD displeji a přenášeny jako stavový bajt v datových telegramech. Některé z nich jsou kritické a mohly by být okamžitě odeslány přes LoRa nebo NB - IoT.

Seznam alarmů:

- Netěsnost** (nastane, pokud je konstantní průtok během 24 hodin větší než 0,25/0,5/1 % Q3). Zmizí po 1 hodině, pokud je konstantní průtok během této hodiny nižší než nastavená hodnota.
- Prasklina** (nastane, pokud je konstantní průtok během 60 minut větší než 5/10/20 % Q3). Zmizí po 32 sekundách, pokud je konstantní průtok v tomto časovém úseku menší než nastavená hodnota.
- Zamrznutí** (nastane, pokud je teplota vody nižší než 2/3/4/5 °C po dobu 5 minut). Pokud je teplota vody vyšší než nastavená hodnota, po 5 minutách zmizí.
- Zpětný průtok** (nastane, pokud vodoměr detekuje záporný průtok, který se rovná počátečnímu průtoku po dobu 1 minuty). Po 1 minutě zmizí, pokud se zpětný průtok zastaví.
- Prázdné potrubí** (nastane přibližně 30 sekund po absenci vody). Okamžitě zmizí (do 30 sekund), pokud vodoměr detekuje vodu bez vzduchu nebo vzduchových bublinek.
- Narušení** (nastane při otevření nebo poškození vodoměru).
- Selhání hardwaru nebo softwaru.
- Vybitá baterie** (nastane, pokud je životnost baterie kratší než 12 měsíců).
- Dočasně zablokovaná komunikace (pouze na LCD displeji vodoměru).
- Přetížení** (nastane, pokud je průtok vyšší než Q4).
- Žádná spotřeba** (nastane, pokud nedošlo ke spotřebě vody za posledních 3/7/30 dní).

Jmenovitý průtok Q3, m³/h	Práh úniku, m³/h				Práh prasknutí, m³/h	
	0,25 %	0,5 %	1 %	5 %	10 %	20 %
1,6	0,004	0,008	0,016	0,08	0,16	0,32
2,5	0,00625	0,0125	0,025	0,125	0,25	0,50
4,0	0,010	0,020	0,040	0,20	0,40	0,80
6,3	0,01575	0,0315	0,063	0,315	0,63	1,26
10	0,025	0,050	0,100	0,50	1,00	2,00
16	0,040	0,080	0,160	0,80	1,60	3,20
25	0,0625	0,125	0,250	1,25	2,50	5,00
40	0,100	0,200	0,400	2,00	4,00	8,00

Typ komunikace	Displej		wMBus		LoRa WAN		NB - Internet věci	
Typ alarmu	Kód chyby		Stavový bajt		Stavový bajt		Stavový bajt	
	Výchozí	Volitelně	Výchozí	Volitelně	Výchozí	Volitelně	Výchozí	Volitelně
Únik	X		X		X		X	

Prasklina	X	X	X	X	X	X
Zamrznutí	X	X	X	X	X	X
Záporný tok	X	X	X	X	X	X
Prázdné potrubí	X	X	X		X	
Narušení	X	X	X	X	X	X
Chyba hardwaru kalkulačky	X	X	X		X	
Chyba hardwaru	X	X	X		X	
Chyba softwaru	X	X	X		X	
Vybitá baterie (< 12 měsíců)	X	X	X		X	
Dočasně zablokovaná komunikace	X					
Přetížení	X					
Žádná spotřeba		X			X	X

2.5 Externí komunikační moduly a rozhraní

Optické rozhraní je ve výchozím nastavení integrováno ve vodoměru Qalcosonic W1. Je určeno pro čtení dat, změnu parametrů vodoměru a pro výstup optických impulsů v režimu Test (ověření).

Aktivuje se vysláním 1sekundové sekvence impulsů (5 minut po ukončení komunikace se automaticky deaktivuje).

K dispozici je také technologie rozhraní NFC (Near Field Communication), která je součástí výchozího nastavení. Je určena pouze pro čtení dat.

Dostupné komunikační moduly pro přenos dat (při objednání lze vybrat pouze jednu možnost):

- RF 868 MHz
- RF 433 MHz
- RF 915 MHz
- NB - IoT (frekvenční pásma B1, B3, B5, B8, B20, B28)

Data ve vodoměru Qalcosonic W1 lze přenášet pomocí následujících protokolů:

- wMBus T1
- wMBus T2
- LoRa WAN
- CoAP

Interní kreditní systém

Všechna externí komunikační rozhraní jsou určena pro čtení dat a parametrizaci vodoměru. Přístroj je vyroben tak, aby byl napájen pouze z interní baterie. Pro úsporu baterie je do vodoměru implementován systém komunikačního kreditu. Doba komunikace přes další rozhraní (optická komunikace) je automaticky omezena, aby se šetřila baterie (až 20 minut za měsíc). Nevyužité komunikační limity se sčítají. Pokud limit vyprší, rozhraní se zablokuje a nový časový limit komunikace začne běžet až po změně hodiny (16 sekund pro každou další hodinu). Pokud nebyla konfigurace zařízení nikdy změněna, kreditní systém nebude nikdy vyčerpán.

Kredity alarmů: pokud dojde k určité chybě, zařízení odešle alarmový telegram, který spotřebuje 1 kredit. Přístroj má maximální rezervu 30 kreditů, což znamená, že může odeslat až 30 alarmových telegramů za jeden den.

Kredity alarmů se automaticky doplní o 1 kredit za 24 hodin. Kredity nad 30 jednotek se nesčítají.

Rádiové kredity: každý datový telegram spotřebuje různé množství kreditů v závislosti na mnoha faktorech: typ nákladu, faktor šíření (LoRa WAN/T1), typ komunikace, množství uložených archivních hodnot atd. Rádiové kredity se každou minutu doplňují o určitou hodnotu. Telegramy nebylo možné odeslat (komunikace je dočasně zablokována), pokud je zbývajících množství kreditů menší, než je nutné pro odeslání jednoho telegramu.

Za normálních okolností, pokud nebyla konfigurace po výrobě změněna ze strany zákazníka, by se kredity neměly vůbec vyčerpat, s výjimkou zařízení NB-IoT, která jsou rovněž závislá na podmínkách rádiového pokrytí poskytovatele telekomunikačních služeb.

2.6 Výstup impulsu vodoměru

Impulsní výstup v testovacím režimu přes optické rozhraní

Vodoměr vysílá impulsy přes optické komunikační rozhraní.

Získávání impulsů přes optické rozhraní je dostupné pouze v režimu Test a závisí na jmenovitém průtoku Q3. Může být použit při ověřování pro automatický metrologický odečet. Dostupné hodnoty jsou uvedeny v tabulce níže:

Jmenovitý průtok Q ₃ , m ³ /h	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	40
Hodnota impulsu, l / impuls	0,001	0,002	0,004	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025
Připojovací závit	G ¾	G ¾; G1	G1	G1 ¼; G1 ½	G1 ¼; G1 ½; G2	G2; DN50	G2; DN50	G2; DN50

2.7 Napájení

Vodoměr je napájen jednou nebo více interními nevyměnitelnými bateriemi s životností až 16 let. Přesná životnost baterie závisí také na frekvenci přenosu dat. Zařízení může mít v závislosti na konfiguraci jednu z následujících možností:

Pro vodoměry s připojením typu G ¾ nebo G1 (provedení A):

- Dvě interní lithiové baterie typu „AA“ 3,6 V (Li-SOCl₂)
- Dvě interní lithiové baterie velikosti „AA“ + jedna baterie velikosti „A23“ s jmenovitým napětím 3,6 V (Li-SOCl₂)

Pro vodoměry s připojením typu G ¾ nebo G1 (provedení B):

- Jedna interní baterie velikosti „C“ + jedna lithiová baterie velikosti „A23“ s nominálním napětím 3,6 V (Li-SOCl₂)

- Dvě interní lithiové baterie velikosti „AA“ + jedna baterie velikosti „A23“ s jmenovitým napětím 3,6 V (Li-SOCl₂)

Pro vodoměry s připojením typu G1 ¼ nebo G1 ½:

- Dvě interní lithiové baterie velikosti „AA“ + jedna baterie velikosti „A23“ s jmenovitým napětím 3,6 V (Li-SOCl₂)
- Jedna interní baterie velikosti „C“ + jedna lithiová baterie velikosti „A23“ s nominálním napětím 3,6 V (Li-SOCl₂)

Pro vodoměry s připojením G2 nebo DN50:

- Jedna interní baterie velikosti „D“ + jedna lithiová baterie velikosti „A23“ s nominálním napětím 3,6 V (Li-SOCl₂)



2.8 Maximální vysílací výkon

Maximální vysílací výkon rádiové frekvence pro typ komunikace NB-IoT:

Provozní pásmo		Frekvenční rozsah (UL) MHz	Maximální vedený výstupní výkon dBm
LTE (NB-IoT)	B3	1710 - 1785	23
LTE (NB-IoT)	B8	880 - 915	23
LTE (NB-IoT)	B20	832 - 862	23
LTE (NB-IoT)	B28	758 - 803	23

Maximální vysílací výkon rádiové frekvence pro typ komunikace LoRa WAN:

- 20 dBm pro oblasti US, AS, AU, IN.
- 14 dBm pro oblast EU.

2.9 Mechanické údaje

Maximální rozměry největšího vodoměru Qalcosonic W1 jsou 170 mm x 139 mm x 200 mm. To platí pro vodoměr DN50 o délce 200 mm. Hmotnost různých velikostí vodoměrů Qalcosonic W1 (bez příslušenství) je uvedena v následující tabulce:

KONCOVÉ SPOJE (CELKOVÁ DÉLKA)	HMOTNOST VODOMĚRU, NEJVÝŠE, KG
G ¾ (80, 105, 110, 115, 165, 170 mm) G ¾ (110n, 165n, 170n mm)	0,30
G1 (105, 110, 130, 165, 190 mm) G1 (105n, 130n, 165n, 190n mm)	0,40
G1 1/4" (260 mm)	0,82
G1 1/2" (260 mm)	0,95
G2" (300 mm)	1,00
DN50 (200 mm)	1,78

2.10 Provozní podmínky

Provozní podmínky:

- Okolní teplota od -15 °C do 70 °C
- Relativní vlhkost až 100 %, kondenzující
- Atmosférický tlak 86 kPa až 106,7 kPa
- Nadmořská výška do 2 000 m

Instalace:

Třída mechanického prostředí:

Třída elektromagnetického prostředí:

Třída ochrany krytem:

Vnitřní nebo venkovní

M1

E2

Vodoměry DN15-DN50 vyhovující IP68 (Poznámka: vodoměry DN15-20 schválené pro 30denní ponoření do hloubky 1 metr, ale toto ponoření nesmí být použito déle než 30 dní za 1 rok).

K dispozici je varianta s krytím IP65.

3. Princip fungování

Princip měření průtoku je založen na ultrazvukové metodě měření. Průtok se vypočítá na základě výsledků mnohonásobného rozdílu časů a pro tyto výpočty se použije doba průtoku před a za vodoměrem. Vypočtený průtok se zobrazuje na LCD displeji vodoměru.

Vodoměr plní všechny potřebné funkce měření a ukládání dat. Níže jsou uvedeny ty nejdůležitější:

- Statické měření průtoku - žádné pohyblivé části, žádné opotřebení
- Velmi vysoká přesnost měření
- Eliminuje odchylky měření způsobené pískem, suspendovanými částicemi nebo vzduchovými kapsami
- Dlouhodobá stabilita a spolehlivost měření

- 9 číslic, víceřádkový LCD displej. Současná indikace celkového objemu a okamžitého průtoku
- Není třeba vést přímé potrubí
- Obousměrné měření průtoku
- Instalace v libovolné poloze

Celkový objem lze vypočítat dvěma následujícími způsoby:

- **Výchozí:** Celkový objem se vypočítá pouze na základě měření přímého průtoku. Zpětný objem je uložen v samostatném registru (pouze pro informační účely).

- **Volitelně:** Celkový objem se vypočítá odečtením zpětného objemu od přímého objemu. Zpětný objem je uložen v samostatném registru. V tomto případě musí být měření zpětného toku kalibrováno ve výrobním závodě, má-li být metrologicky ověřeno.

4. Značení a těsnění

4.1 Značení

Na krytu vodoměru jsou vyryty následující informace: Číslo certifikátu EU přezkoušení typu, ochranná známka výrobce, logo distributora (pokud je k dispozici), typové označení vodoměru, rok výroby a výrobní číslo, trvalý průtok Q_3 a poměr (Q_3/Q_1) předcházející písmenu „R“, teplotní třída

maximální přípustný pracovní tlak (MAP), třída tlakové ztráty, třída citlivosti vodoměru na instalaci, nejzazší datum, do kterého má být vodoměr vyměněn, číslo verze softwaru, IP kód, QR kód nebo čárový kód komunikačního rozhraní NB-IoT (pokud je na vodoměru k dispozici).

Na krytu vodoměru jsou uvedeny následující údaje:

- Typ připojení (velikost závitů)
- Směr proudění

4.2 Těsnění

Pouzdro vodoměru je neznatelně uzavřeno. Jakékoli neoprávněné otevření pouzdra není možné bez jeho poškození. Dodatečná ochrana výrobce se neuplatňuje. Záruka výrobce se nevztahuje na případy, kdy došlo k otevření horního kryt nebo spoje mezi horním krytem

a kryt je poškozený. Při otevření horního zaplombovaného krytu se aktivuje bezpečnostní tlačítko, které je instalováno v tělese vodoměru, a na displeji se zobrazí chybový kód.

Pro zaplombování vodoměru po instalaci je třeba použít otvory v tělese vodoměru

(viz příloha D). V pouzdru vodoměru jsou otvory pro zaplombování vodoměru závitovým spojem po instalaci.

U vodoměru s přírubami DN50 je jeden montážní šroub po instalaci zaplombován.

5. Instalace

5.1 Obecné požadavky

Před instalací vodoměru je nutné:

- Zkontrolovat kompletní sadu vodoměru se specifikacemi v technické dokumentaci.
- Zkontrolovat, zda nejsou viditelné mechanické závady.
- Zkontrolovat konfiguraci vodoměru a její případnou změnu.

Vodoměry smí instalovat pouze kvalifikovaní odborníci v souladu s požadavky tohoto dokumentu a projektu instalace vodoměru.

5.2 Kontrola konfigurace vodoměru

Před instalací vodoměru je třeba ověřit, zda jeho konfigurace odpovídá požadavkům na konkrétní zařízení, a v případě potřeby ji změnit.

Ověřují se následující parametry (tovární nastavení vodoměru znamená standardní nastavení):

- Jednotky měření objemu
- Další sériové číslo zákazníka (podle potřeby)
- Zobrazené rozlišení objemu (poloha bodu)
- Interní časové hodiny (s optickou hlavou a speciálními nástroji)

Poznámka:

Přepravní režim se vypne a radiové spojení se automaticky aktivuje, jakmile se vodoměr uvede do provozu a na součtovém displeji se nahromadí více než 10 litrů.

5.3 Kontrola instalace a nastavení parametrů

Pokud je vodoměr správně nainstalován, měl by se při průtoku vody na displeji vodoměru zobrazit údaj o průtoku.

Je nutné zkontrolovat, zda je vodoměr nainstalován správným směrem, a také, zda v systému není vzduch.

5.4 Montáž

Teplota pracovního prostředí by neměla být vyšší než 70 °C. Na volný prostor kolem vodoměru nejsou stanoveny žádné zvláštní požadavky. Je důležité, aby se blízké instalace nebo konstrukce neopíraly o kryt vodoměru a nepřekážely při čtení údajů z displeje. Přístroj je třeba instalovat v bezpečné vzdálenosti od jiných zařízení vyzařujících teplo nebo silné elektromagnetické pole (aby nedošlo k narušení podmínek pracovního prostředí). Rozměry a montážní rozměry vodoměru jsou uvedeny v příloze A a B.

Přímé potrubí před a za vodoměrem se nevyžaduje (třída citlivosti průtočného profilu je U0 D0). Vodoměry lze instalovat ve všech polohách (vodorovně, svisle nebo šikmo). Povinná podmínka: potrubí musí být pod tlakem nejméně 30 kPa. Pro správnou přípravu musí být potrubí naplněno vodou. Směr šipky na vodoměru musí odpovídat směru proudění v potrubí.

Je třeba se vyvarovat boční tahové síly, konce trubek musí být zarovnané k sobě. Aby se předešlo namáhání potrubí, musí vzdálenost mezi přípojnými body vodoměru v místě instalace odpovídat celkové délce vodoměru s ohledem na tloušťku těsnění. Doporučuje se zvolit místo instalace vodoměru co nejdále od potenciálních zdrojů vibrací (například čerpadel). Těsnění musí odpovídat průměru potrubí. Při montáži musí být těsnění přesně vycentrováno se středem průřezu trubky, aby se zabránilo vyčnívání těsnění uvnitř trubky.

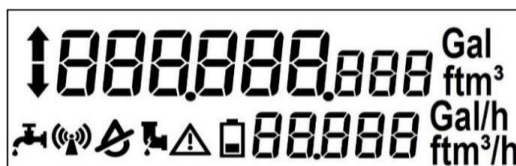
Koncové spoje (celková délka)	Utahovací moment (max.), Nm (přez EPDM)
DN15	25
DN20	30
DN25	35
DN32	35
DN40	35
DN50	40 (pro přírubové šrouby)

6. Provoz

6.1 Funkce displeje

Vodoměr je vybaven dvouřádkovým LCD displejem (displej z tekutých krystalů):

- Horní řádek s 9 číslicemi pro zobrazení naměřeného objemu vody.
- Spodní řádek s 5 číslicemi pro zobrazení aktuálního průtoku a speciálními symboly pro zobrazení různých událostí.



Význam šipky toku:

Speciální symboly na LCD:

	Přímý tok	Symbol	Popis
↑	Přímý tok		
↓	Zpětný tok*		Únik
Šipka se nezobrazuje	Žádný průtok		Rádiový vysílač je aktivován
* - v případě zpětného průtoku se na vodoměru zobrazí zpětný průtok a chybový kód.			Prázdné potrubí
			Prasklé potrubí (prasklina)
			Chyba (stav)
			Vybitá baterie

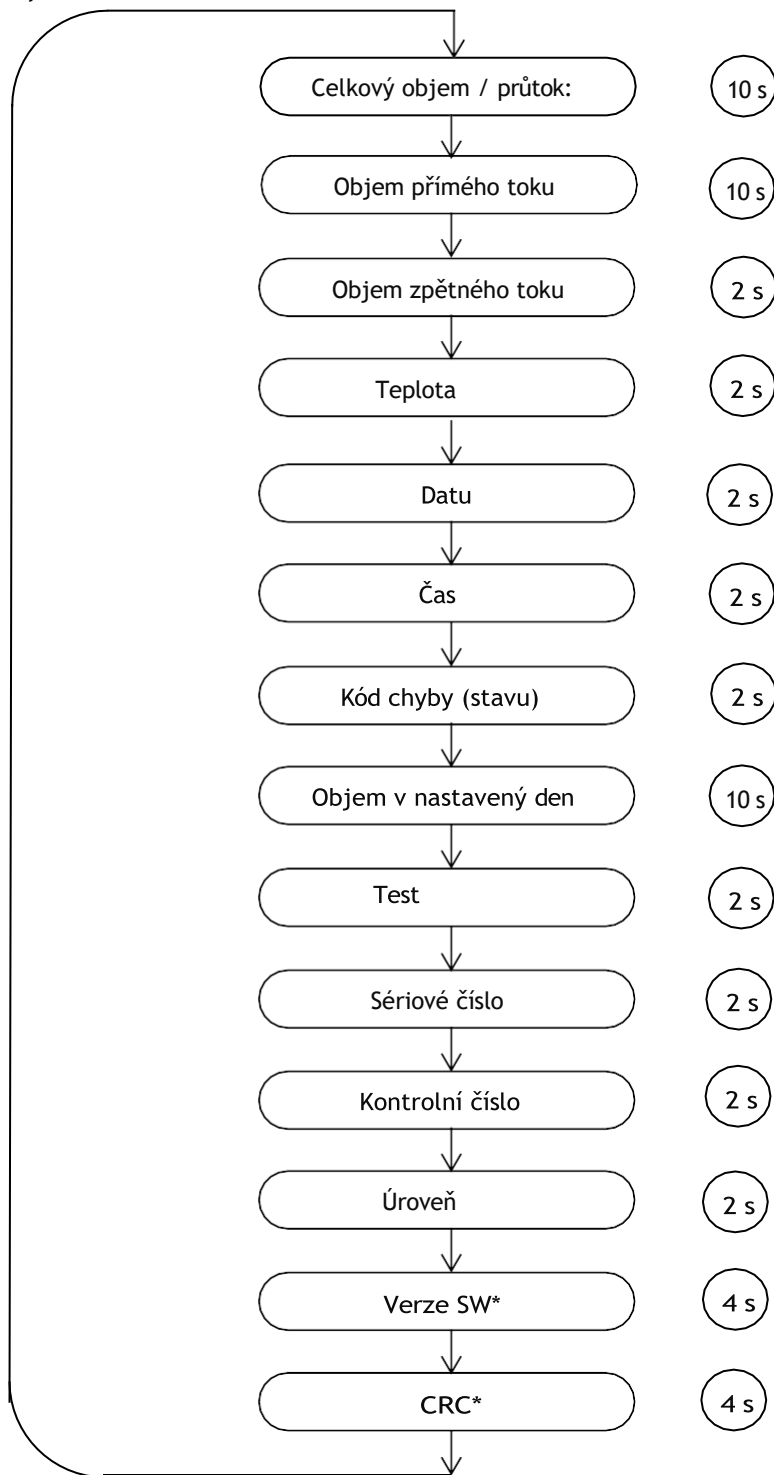
Symbol chyby se zobrazí, pokud dojde k významné chybě provozu. Informační kód naleznete v nabídce LCD (odstavec „Struktura nabídky“).

6.2 Struktura nabídky

Struktura nabídky v kompletním režimu je znázorněna na obr. 6.1.

Stupně nabídky vodoměru se přepínají automaticky. Jednotlivé fáze, kromě celkového objemu a chybového (stavového) kódu, lze během instalace vypnout. Kód chyby se zobrazí pouze v případě, že dojde k chybě. Pokud vodoměr nezjistí žádné chyby, kód chyby se nezobrazí. Ve výchozím nastavení se na LCD displeji vodoměru zobrazuje chybový kód a celkový objem / stupně průtoku.

Obrázek 6.1 Struktura nabídky v uživatelském režimu



* Vztahuje se pouze na zařízení s verzemi softwaru uvedenými v části 2.3.

6.3 Zobrazení údajů v kompletním režimu (uživatelská nabídka)

Poznámka: Zde je uveden úplný seznam parametrů. Ve výchozím nastavení jsou povoleny pouze stupně chybového (stavového) kódu a celkového objemu / průtoku.

ID	Parametr	Poznámky	Hodnota (příklad)
1.1	Celkový objem, průtok		 000052.381 m³  00.100 m³/h
1.2	Objem přímého toku		 000051.180 m³  Fwd
1.3	Objem* zpětného toku		 000001.201 m³  rEv
1.4	Teplota vody		25.10°C  tEnTP
1.5	Datum		202403.13  dAtE
1.6	V reálném čase		12.48  tInTE
1.7	Kód chyby (stavu)		 0002  Δ CodE
1.8	Kumulovaný objem ve stanovený den / datum		 000000.000 m³  Cum 202401.01  Cum
1.9	Test segmentů	Mění se každou 1 sekundu	 888888.888 Gal  ftm³  888888 Gal/h  ftm³/h
1.10	Identifikační číslo uživatele		076543210  Id
1.11	Kontrolní číslo		000000019  Cn
1.12	Vypočtená úroveň nabití baterie, procenta		bAtteRy 97
1.13	Verze SW**		10301  vEr

4dbEdF32
[r]

* - Objem zpětného toku lze vypočítat s metrologickým ověřením, pokud si jej zákazník objednal a došlo ke kalibraci ve výrobním závodě (volitelné).

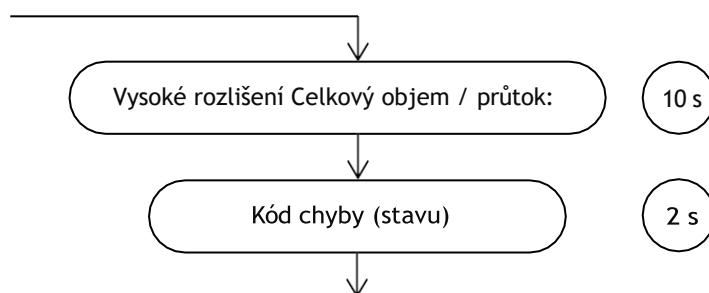
** Vztahuje se pouze na zařízení s verzemi softwaru uvedenými v části 2.3

Zobrazování nepodstatných parametrů lze vypnout. Nebudou uvedeny ani parametry, které nejsou relevantní pro konkrétní konfiguraci vodoměru. Zobrazení konkrétních parametrů lze zapnout nebo vypnout pomocí konfiguračních nástrojů vodoměru.

6.4 Zobrazení údajů v ověřovacím (testovacím) režimu

Struktura nabídky v ověřovacím (testovacím) režimu je znázorněna na obr. 6.2.

Obrázek 6.2 Struktura nabídky v ověřovacím (testovacím) režimu



Vysoké rozlišení má 6 desetinných míst. Rozlišení průtoku zůstává stejné.

6.5 Odečty objemu v ověřovacím (testovacím) režimu

Parametr	Hodnota (příklad)	Poznámky
Integrovaný objem s vysokým rozlišením		Aktualizováno každých 10 sekund. Rozlišení zvýšeno na 6 desetinných čísel.

6.6 Chybové (stavové) kódy

Provozní stav se na LCD displeji zobrazuje jako čtyřmístný kód:

Číslo kódu	Popis	
nXXX	0 - Normální provoz	
	2 - Bez spotřeby	⚠
	4 - Poškození krytu vodoměru (narušení)	⚠
	8 - Zjištěno selhání hardwaru kalkulačky	⚠
XnXX	0 - Normální provoz	
	1 - Únik	💧
	2 - Prasklina (došlo k prasknutí potrubí)	💧
	4 - Komunikace je dočasně zablokována*	⚠
	8 - Vybitá baterie (zbývá méně než 12 měsíců životnosti)	🔋
XXnX	0 - Normální provoz	
	4 - Zjištěno selhání softwaru	⚠
	8 - Zjištěno selhání hardwaru	⚠

XXXn	0 - Normální provoz	
	1 - Prázdné potrubí (potrubí není naplněno vodou nebo je detekován vzduch)	
	2 - Zpětný tok	
	4 - Přetížení (průtok je větší než Q4)	
	8 - Upozornění na zamrznutí	

* - Chyba se zobrazuje pouze u vodoměrů s typem komunikace LoRa WAN. U zařízení NB-IoT se počítá pouze s optickými komunikačními kredity.

Aktivní informační kódy se přidávají, pokud je zjištěna více než jedna chyba. Souhrnný informační kód pak bude vypadat následovně:

3 - odpovídá chybovému kódu 2 + 1
5 - odpovídá chybovému kódu 4 + 1
6 - odpovídá chybovému kódu 4 + 2
7 - odpovídá chybovému kódu 4 + 2 + 1
9 - odpovídá chybovému kódu 8 + 1 + 1

A - odpovídá chybovému kódu 8 + 2
B - odpovídá chybovému kódu 8 + 2 + 1
C - odpovídá chybovému kódu 8 + 4
D - odpovídá chybovému kódu 8 + 4 + 1
E - odpovídá chybovému kódu 8 + 4 + 2
F - odpovídá chybovému kódu 8 + 4 + 2

6.7 Řízení v ověřovacím (testovacím) režimu

Testovací režim se používá pro ověřování, jelikož umožňuje dosáhnout přesných výsledků testu v krátkém čase měření. V tomto režimu je celkový objem indikován se zvýšeným rozlišením, přes optické rozhraní jsou generovány optické impulzy. Přesné hodnoty impulsů jsou popsány v odstavci 2.5.

Testovací režim lze aktivovat pomocí optické hlavy a konfiguračního softwaru. Optickou hlavu je třeba připojit k rozhraní USB počítače.

Optická hlava musí být umístěna ve speciálním držáku a nasazena na vodoměr. Je nutné spustit program a zadat správné číslo portu COM, ke kterému je připojen kabel USB.

V testovacím režimu se celková hodnota objemu zobrazuje s rozlišením 0,xxxxxx (šest desetinných míst). Vodoměr se také automaticky vrátí do normálního režimu za 24 hodin po aktivaci testovacího režimu.

7. Ověřování

Metrologická kontrola parametrů měřidla se provádí podle požadavků definovaných v normě EN ISO 4064-1.

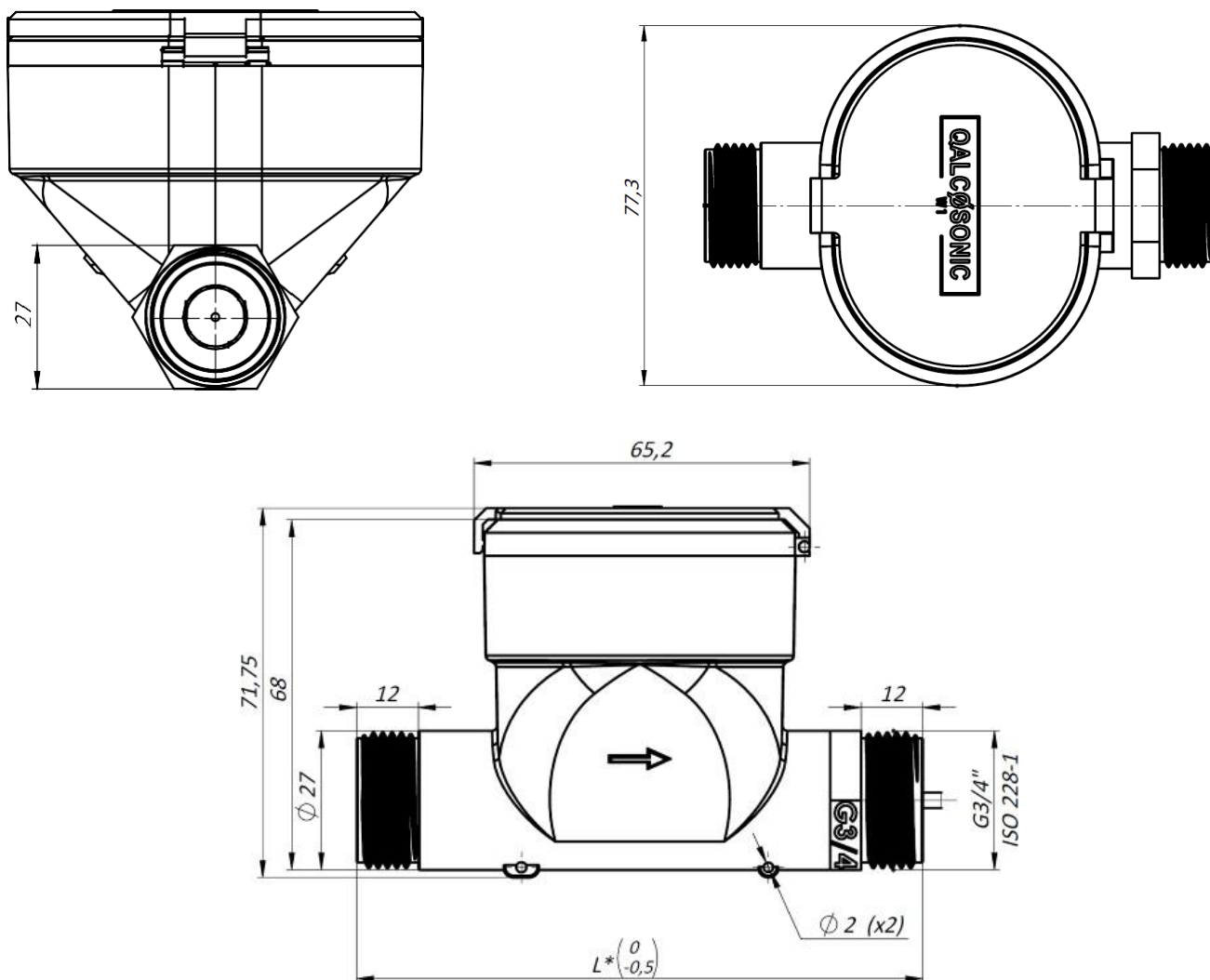
8. Požadavky na přepravu a skladování

Zabalené vodoměry lze přepravovat v jakémkoli typu krytého vozidla. Zařízení je třeba spolehlivě ukotvit, aby se zabránilo otřesům a možnosti posunu uvnitř vozidla. Vodoměry je třeba chránit proti mechanickému poškození a nárazům. Z důvodu nebezpečí koroze by neměly být společně skladovány žádné agresivní chemické látky.

- Teplota skladování a přepravy: od -25 °C do 70 °C (vypuštěná průtočná část)
- Vlhkost: maximálně 93 %

Příloha A.1 G ¾

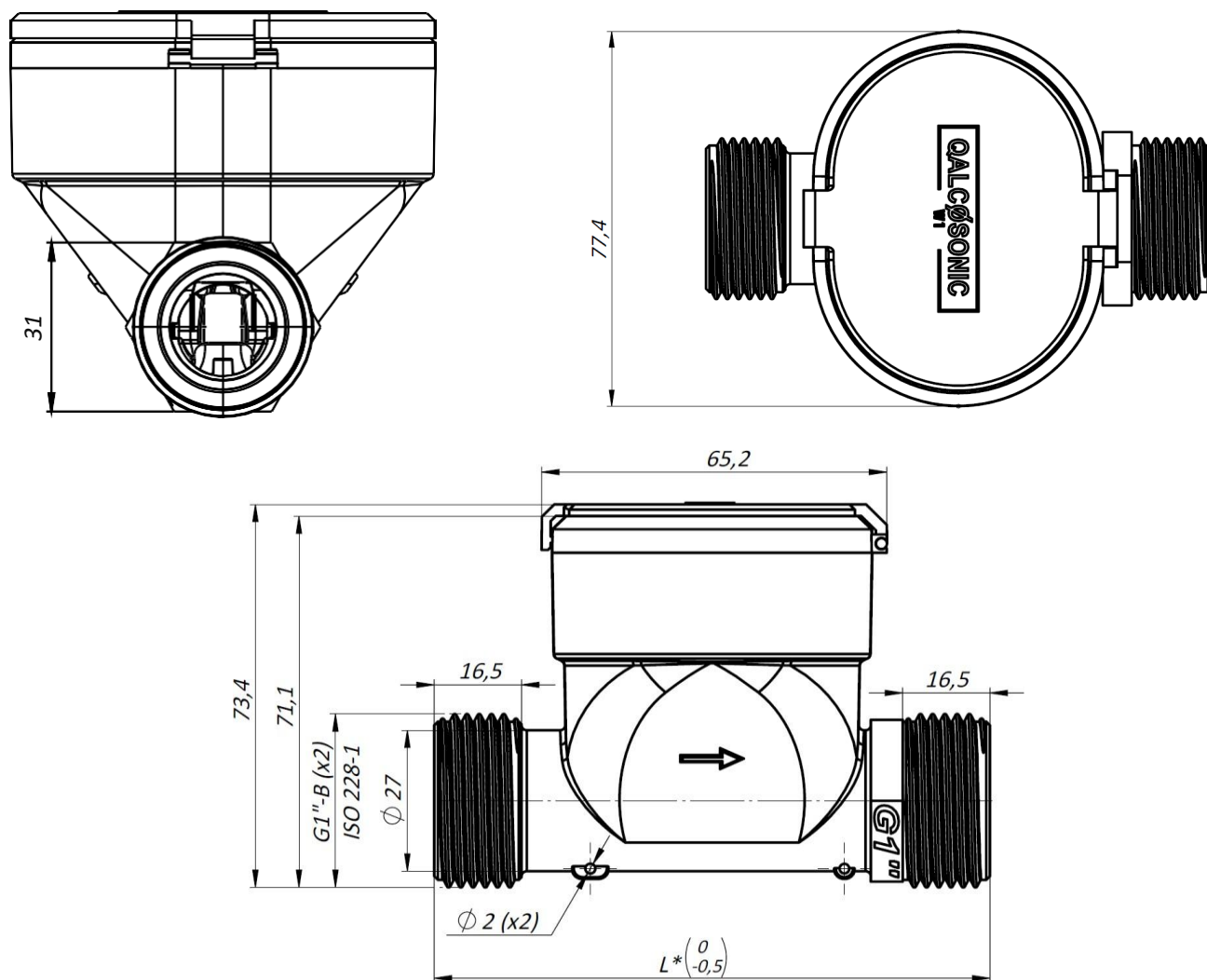
Velikosti a rozměry vodoměru QALCASONIC W1
A.1 G ¾:



Model	L, mm
G ¾ L80	80
G ¾ L105	105
G ¾ L110	110
G ¾ L115	115
G ¾ L165	165
G ¾ L170	170

Příloha A.2 G1

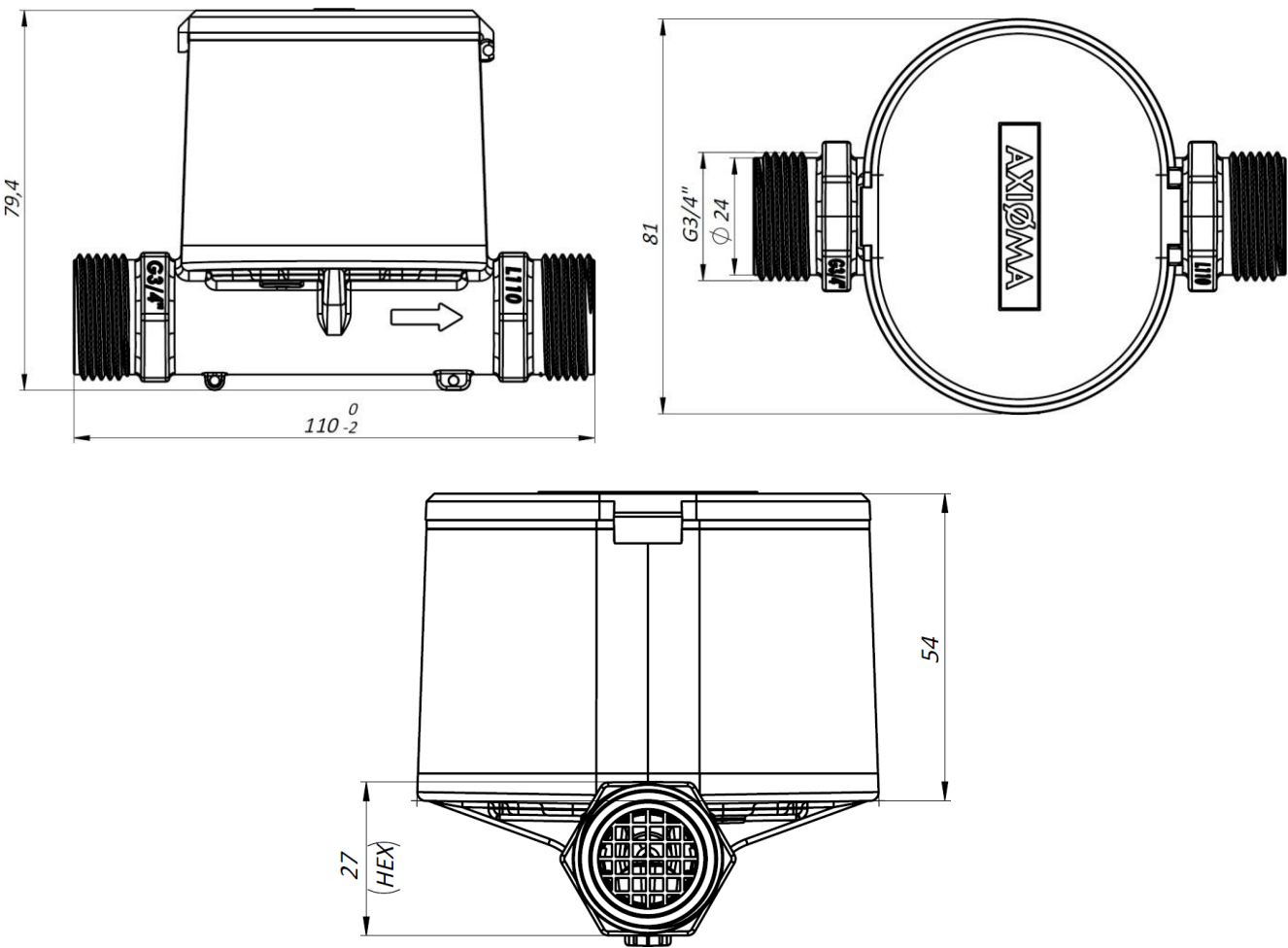
A.2 G1:



Model	L, mm
G1 L105	105
G1 L110	110
G1 L130	130
G1 L165	165
G1 L190	190

Příloha B.1 G 3/4

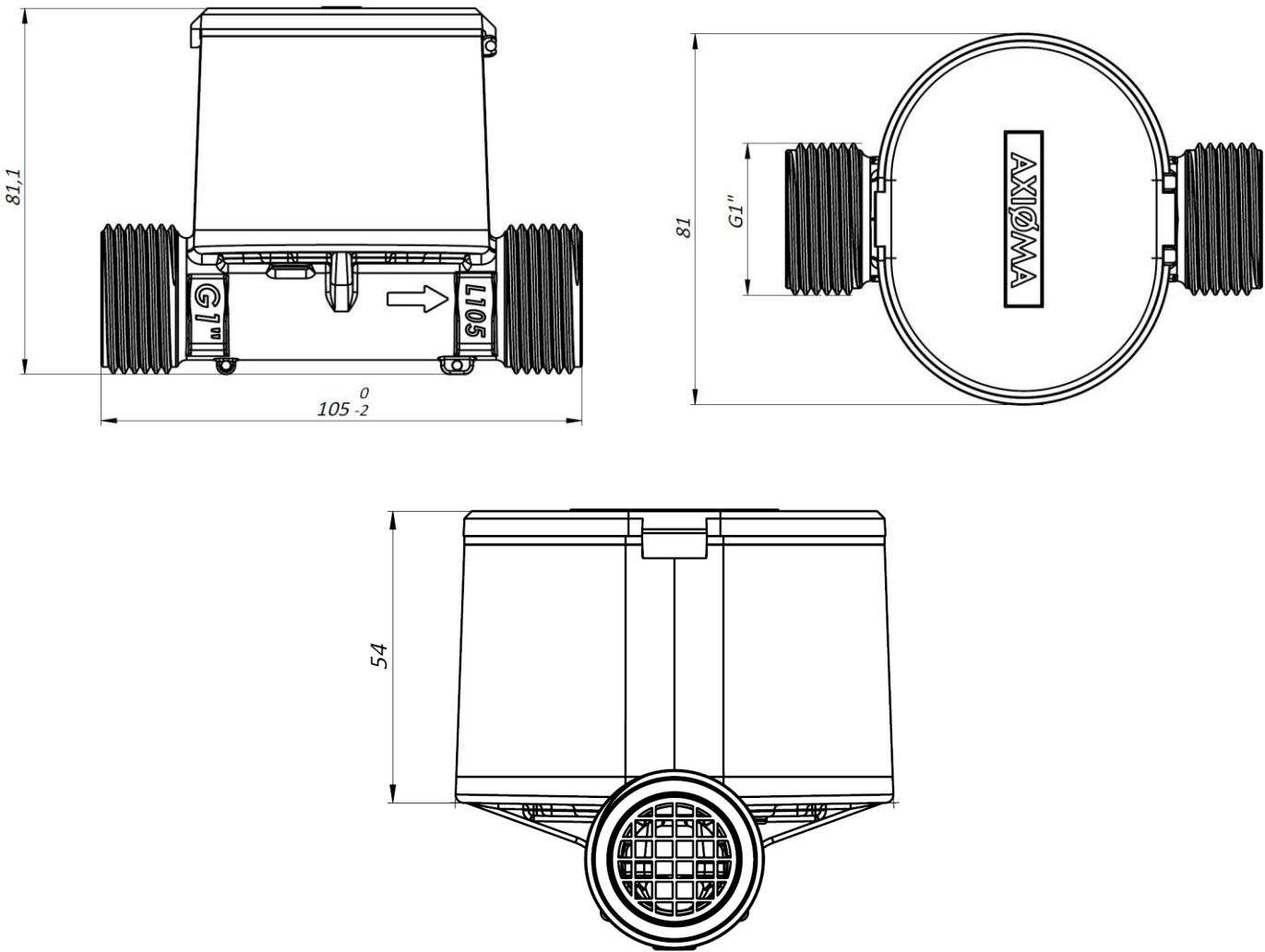
B.1 G 3/4:



Model	L, mm
G 3/4 L110n	110
G 3/4 L165n	165
G 3/4 L170n	170

Příloha B.2 G1

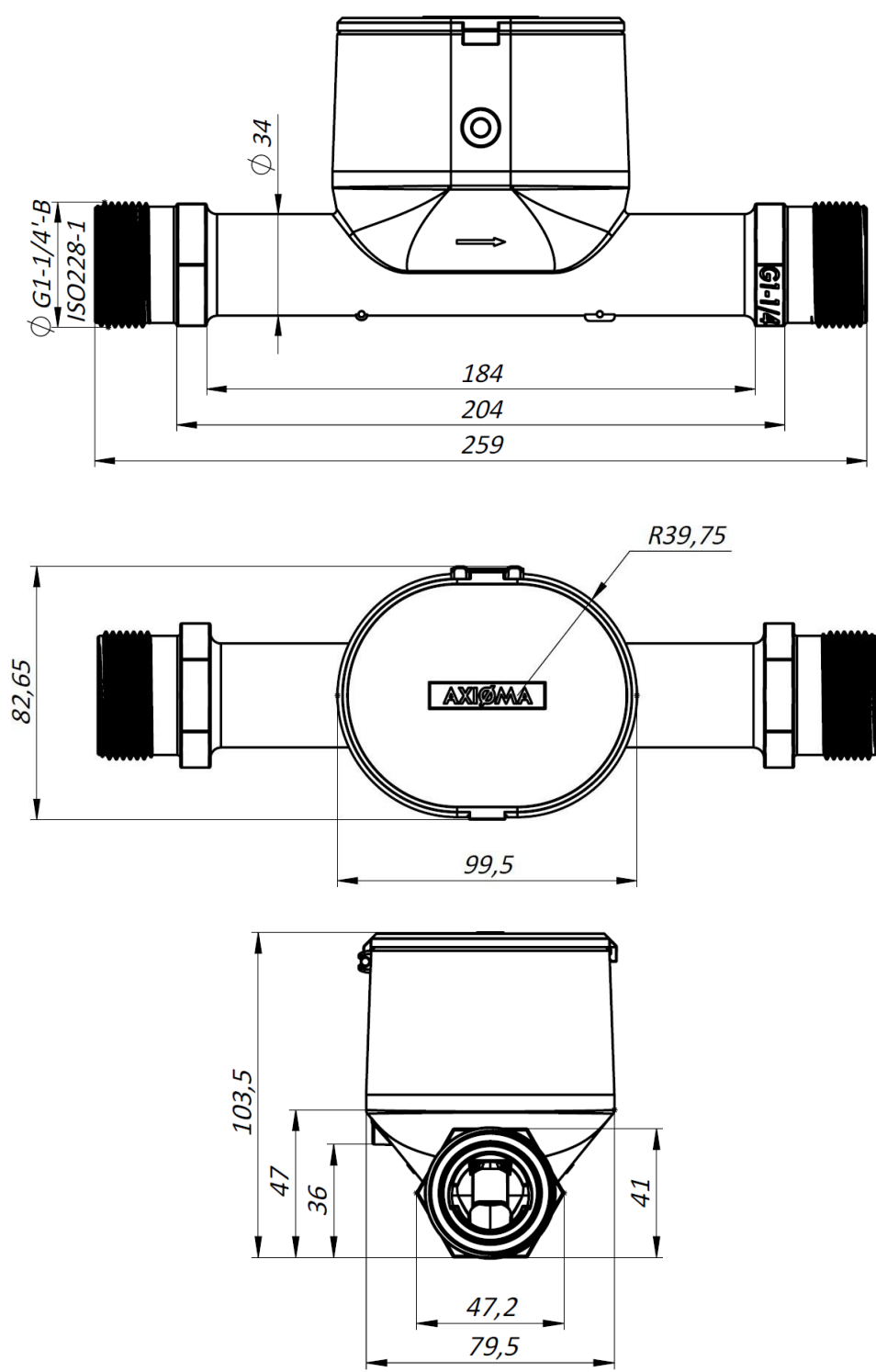
B.2 G1:



Model	L, mm
G1 L105n	105
G1 L130n	130
G1 L165n	165
G1 L190n	190

Příloha C.1 G ¼

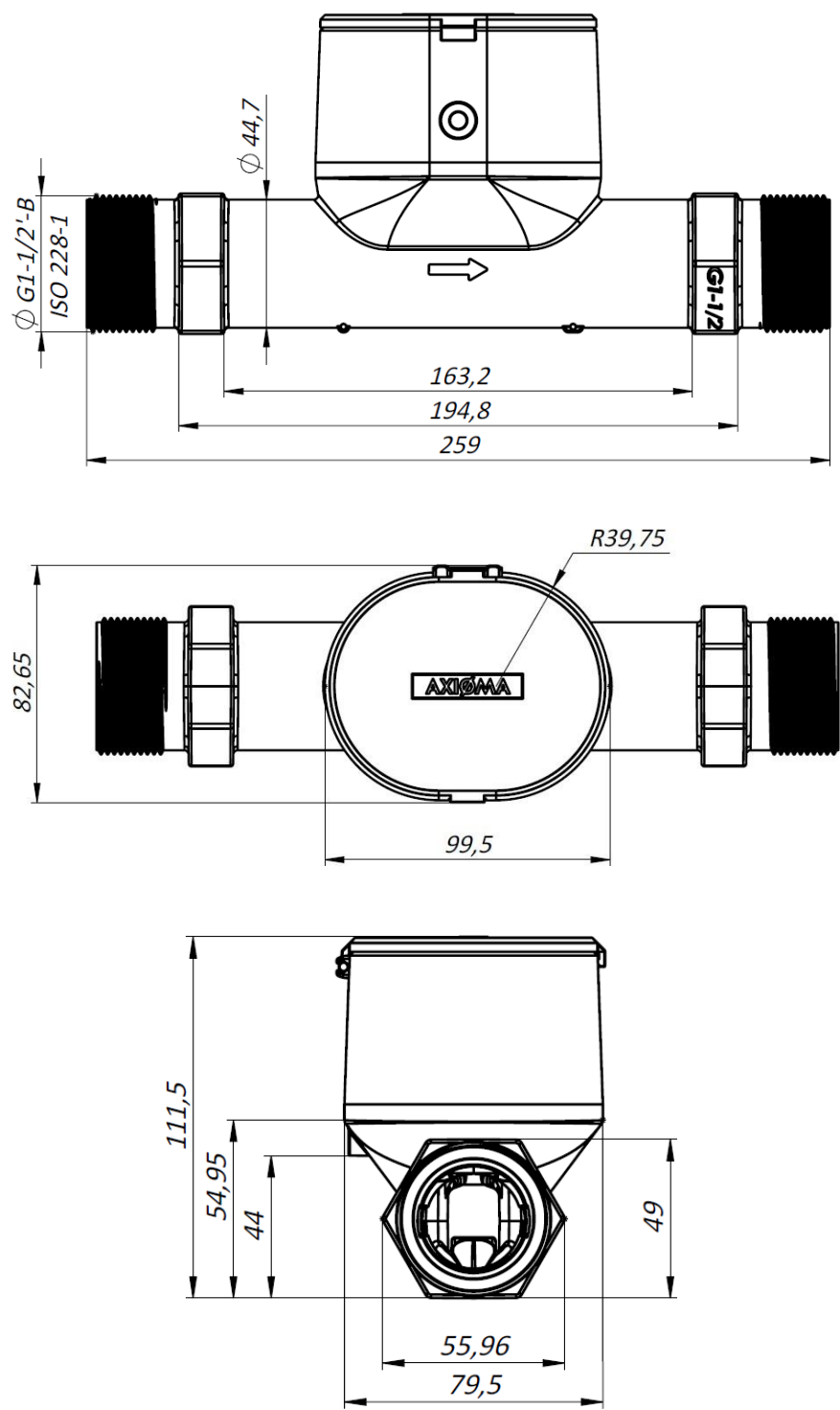
C.1 G ¼:



Model	L, mm
G1 ¼ L260	260

Příloha C.2 G1 ½

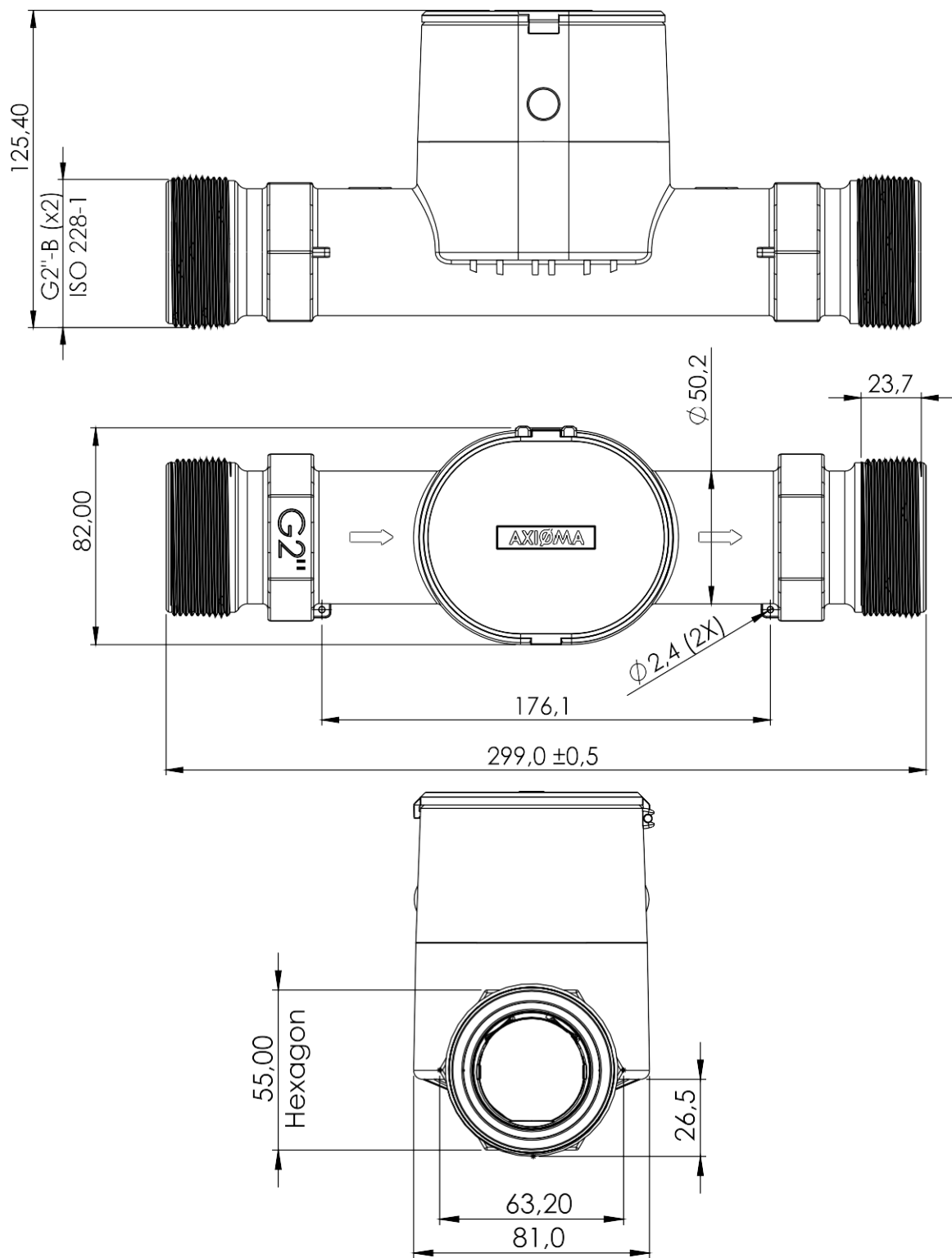
C.2 G1 ½:



Model	L, mm
G1 ½ L260	260

Příloha C.3 G2

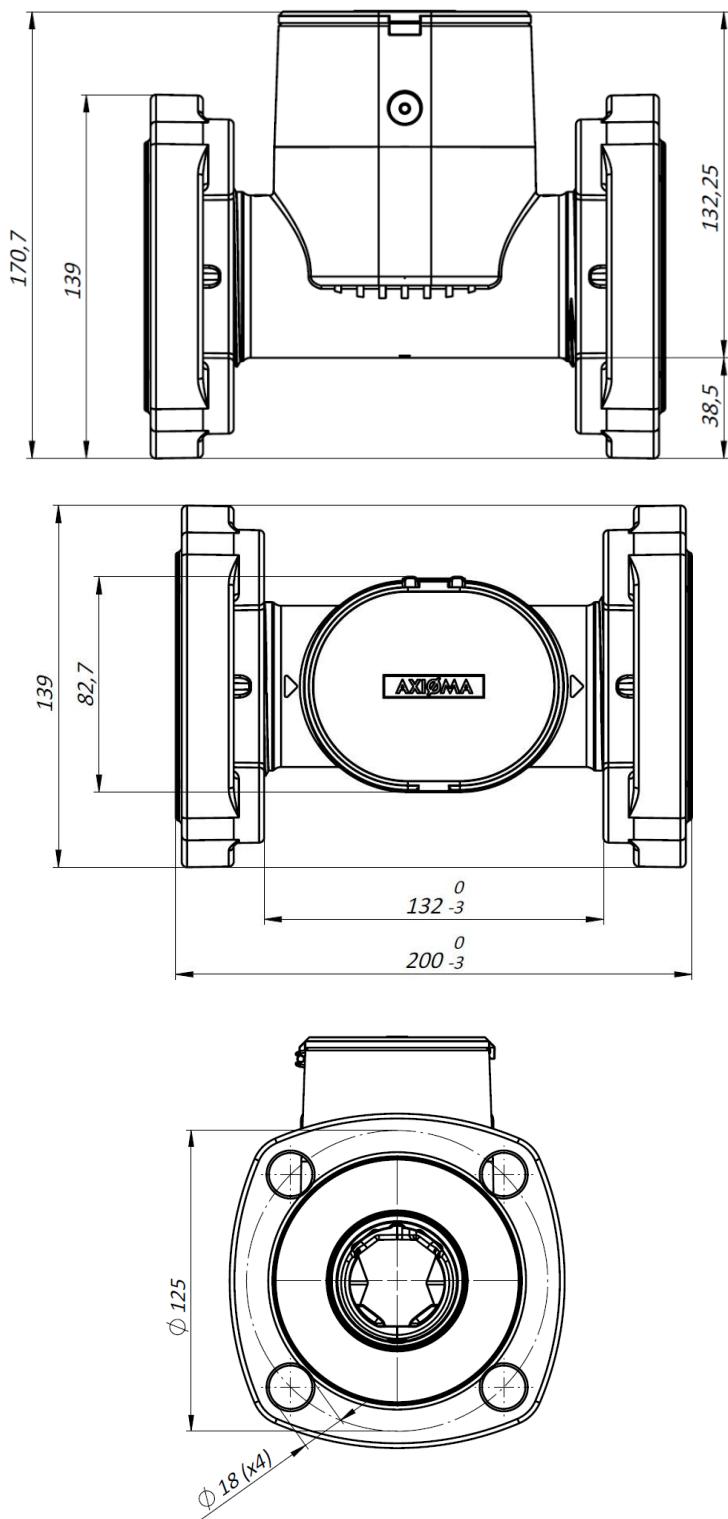
C.3 G2:



Model	L, mm
G2 L300	300

Příloha C.4 DN50

C.4 DN50:

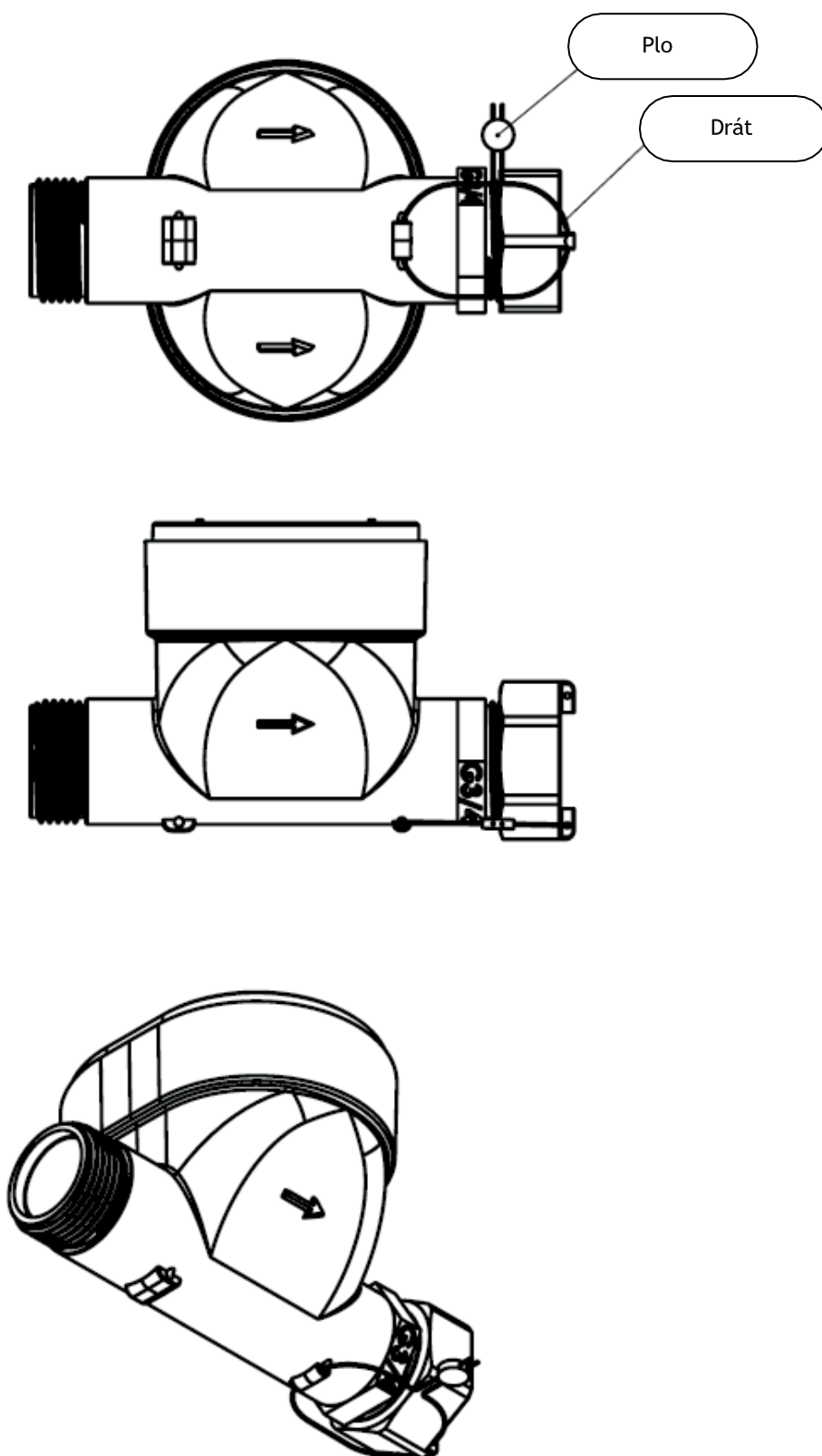


Model	L, mm
G2 ½ L200	200

Příloha D.1 G ¾

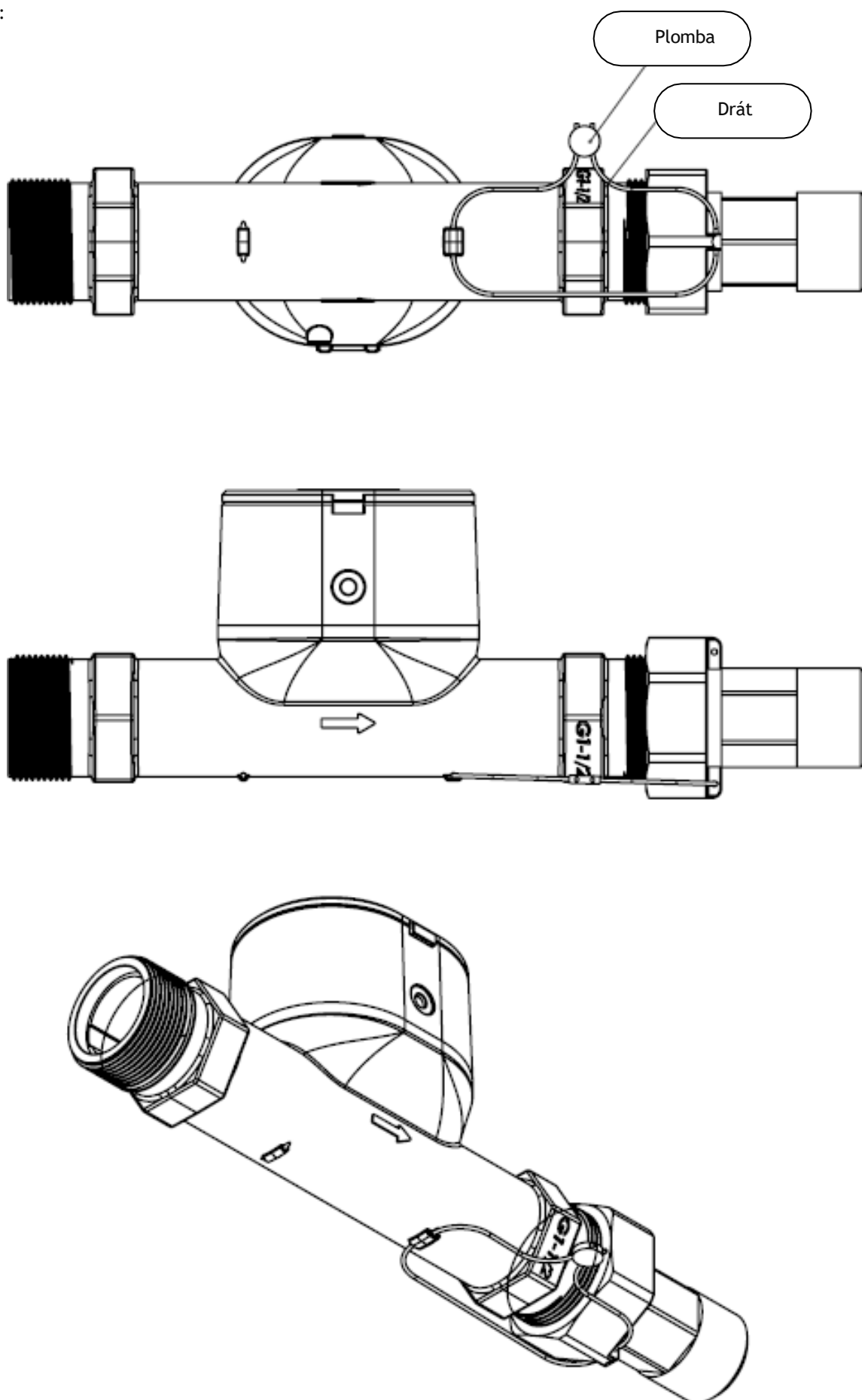
Příklad zaplombování vodoměru po instalaci.

D.1 G ¾:



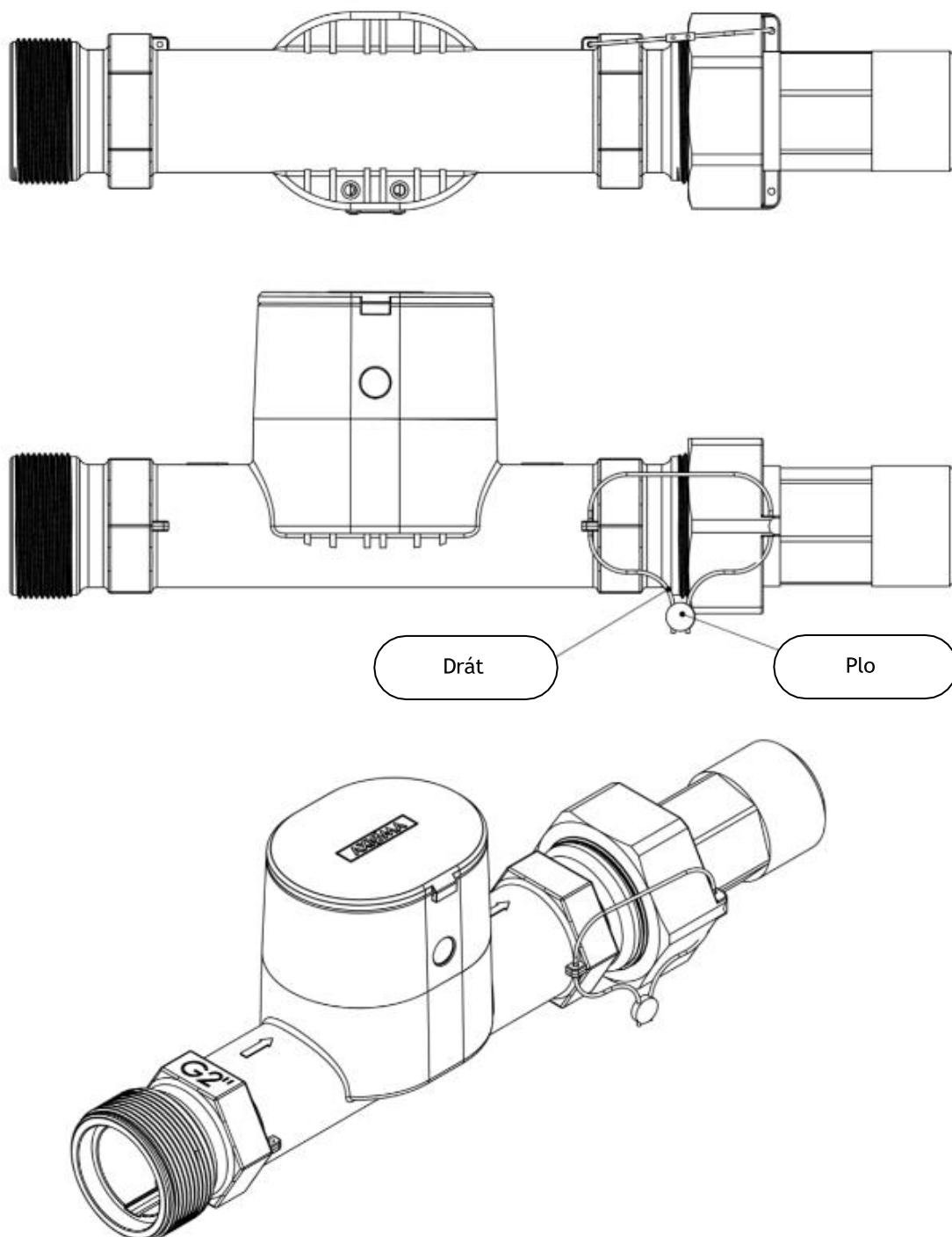
Příloha D.2 G1 ¼

D.2 G1 ¼:



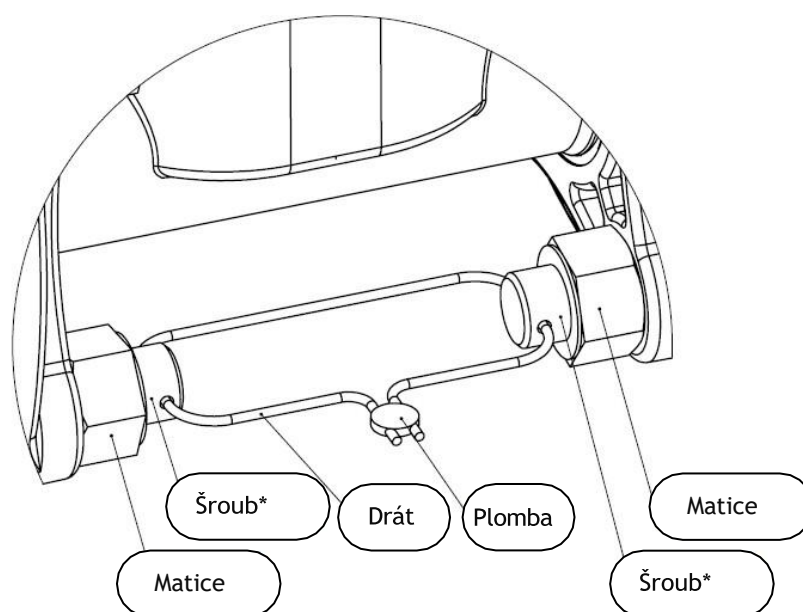
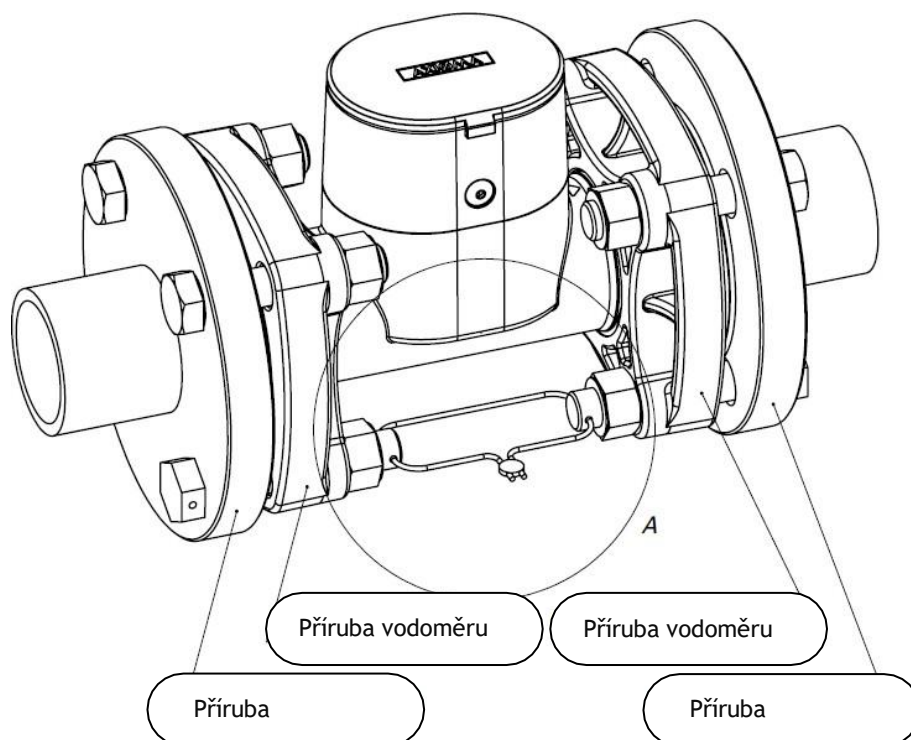
Příloha D.3 G1 ½

D.3 G1 ½:



Příloha D.4 DN50

D.4 DN50:



* - speciální šroub s vyvrtaným otvorem pro upevnění drátu
(v případě potřeby lze použít i speciální matice s vyvrtaným

Záruka

Výrobce tímto zaručuje, že parametry vodoměru budou splňovat technické požadavky uvedené v odstavci 2 tohoto dokumentu, pokud budou dodrženy podmínky přepravy, skladování a provozu.

Záruční doba - 6 let od data výroby.

ADRESA VÝROBCE:

UAB "Axioma Metering"
Veterinarų g. 52, Biruliškių k., Kauno raj., Litva, LT-54469 Tel.
+370 37 360234
2024.08.30

