



Měřič tepla a chladu, vyhodnocovací jednotka průtoku plynu

INMAT 57D

NÁVOD K VÝROBKU

typ 457

POUŽITÍ

- k měření průtoku a tepla předaného vodní párou
- k měření průtoku a tepla v kondenzátu
- k měření průtoku a tepla nebo chladu ve vodě i v teplosnosných kapalinách na bázi glykolů
- k měření průtoku kapalin
- k měření průtoku topných i technických plynů včetně jejich směsí
- jednookruhové a dvouokruhové aplikace
- až tříokruhové měření dodávek tepla v páře do 2500 GJ/rok
- jako samostatné měřidlo k budování uzavřených měřicích celků i k budování rozsáhlých distribuovaných systémů
- jako vybrané zařízení nebo jeho část ve smyslu vyhlášky č. 329/2017 Sb. v platném znění o požadavcích na projekt jaderného zařízení a vyhlášky 358/2016 Sb. v platném znění o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení
- jako vybrané zařízení bezpečnostní třídy 2, 3 a 4 ve smyslu vyhlášek ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. v platném znění o požadavcích na jadernou bezpečnost a č. 431/2011 Z.z. v platném znění o systému managementu kvality
- do prostředí, kde je vyžadována mechanická odolnost dle ČSN EN 60068-2-6 ed. 2 (třída AH2 dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3) a seismická způsobilost elektrického zařízení bezpečnostního systému jaderných elektráren dle ČSN IEC 980 (MVZ úroveň SL-2).

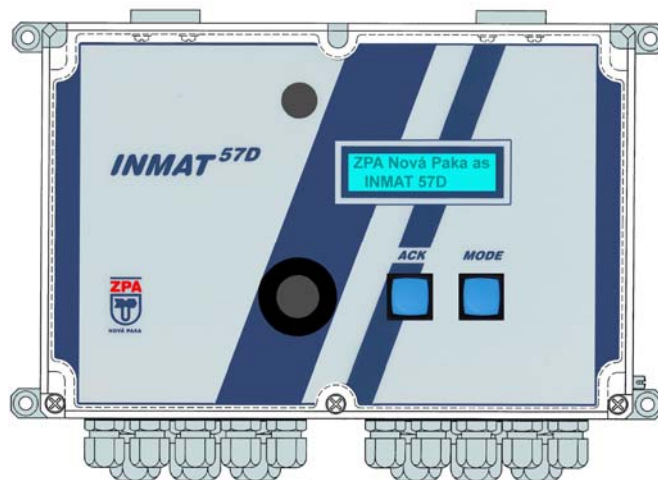
Kompaktní konstrukce a průmyslové krytí IP 65 umožňuje použití vyhodnocovací jednotky v nejnáročnějších podmínkách.

INMAT 57D není určen k provozu v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Přístroje jsou stanovenými výrobky ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. ve znění platných předpisů a je na ně dle zákona č. 90/2016 Sb. vystaveno EU prohlášení o shodě **EU-457D00**.

Použití v provedení ověřeném jako stanovené měřidlo podle zák. č. 505/1990 Sb. o metrologii:

- k měření průtoku a tepla předaného vodní párou přímou, nepřímou a náhradní metodou, měření tepla v kondenzátu, měření průtoku a tepla předaného vodou, pro měření chladu a dále pro měření průtoku plynů ve funkci vyhodnocovací jednotky protečeného množství plynu
- vyhovuje MPM 18-95 (Směrnice pro přípustné metody měření tepla ve vodní páře a v kondenzátu v obchodním styku)
- vyhovuje ČSN EN 1434
- pro fakturační účely je třeba k měření průtoku použít měřicí trať odpovídající příslušným normám nebo technickým podmínkám použitého průtokoměru
- při vyhodnocení průtoku používá výpočty pro následující primární prvky: centrické clony dle ČSN EN ISO 5167-2:2003, dýzy dle ČSN EN ISO 5167-3:2003, venturiho trubice dle ČSN EN ISO 5167-4:2003, víceotvorové clony dle ČSN EN ISO 5167-2:2003, clony s kuželovým vstupem dle ISO TR 15377: 2007, čtvrtkruhové clony dle ISO TR 15377: 2007, segmentové clony dle ČSN 25 7711, Anubary Rosemount 485 a obecný škrťací orgán, objemové průtokoměry, hmotnostní průtokoměry, vodoměry a plynoměry
- vyhodnocuje průtok od 5 % rozsahu průtoku při použití škrťacího orgánu nebo rychlostní sondy a jednoho snímače tlakové difference, od 2 %, resp. po dohodě s výrobcem od 1 %, použije-li se kaskádního zapojení dvou snímačů tlakové difference
- vyhodnocuje průtok od 0.5 % rozsahu průtoku při použití průtokoměru vyhodnocujícího objemový nebo hmotnostní průtok (vírový, indukční, ultrazvukový, coriolisův, termální průtokoměr)
- při použití vodoměru a plynoměru je minimální měřitelný průtok určen technickými podmínkami použitého průtokoměru



- přetížení průtokoměru je určeno technickými podmínkami použitého průtokoměru, avšak přetížení proudových vstupů je max. 25 %
- u průřezových měřidel (clona, dýza...) je jmenovitý diferenční tlak dp přetížitelny o 20 %
- proměnné, které jsou specifikovány jako sumy (např. proteklé množství), jsou ukládány do paměti a zálohovány proti výpadku napájení po dobu minimálně 10 let (Ukládání se provádí v intervalu 1sec.)

INMAT 57D je možno na přání dodat s jednorázově nastavitelnými metrologickými konstantami. Typické použití je například pro nastavení impulsního čísla vodoměru nebo průměru clony. Pro uvedení do provozu je třeba metrologické konstanty nastavit.

Software stanoveného měřidla je možno po dohodě rozšířit o nefakturační část aplikace, která nepodléhá ověření, rozšíření aplikace nesmí ovlivnit funkci stanoveného měřidla.

Použití při uvedení na trh podle NV č. 120/2016 Sb. (MID) jako kalorimetrické počítadlo – samostatnou podsestavu měřidla tepla k měření tepla ve smyslu NV č. 120/2016 Sb.

- pro fakturační účely je třeba k měření průtoku použít měřicí trať odpovídající příslušným normám nebo technickým podmínkám použitého průtokoměru
- při vyhodnocení průtoku používá výpočty pro objemové průtokoměry, hmotnostní průtokoměry a vodoměry vyhodnocuje průtok od 0.5 % rozsahu průtoku při použití průtokoměru vyhodnocujícího objemový nebo hmotnostní průtok (vírový, indukční, ultrazvukový, coriolisův, termální průtokoměr)
- při použití vodoměru je minimální měřitelný průtok určen technickými podmínkami použitého průtokoměru
- přetížení průtokoměru je určeno technickými podmínkami použitého průtokoměru, avšak přetížení proudových vstupů je max. 25 %
- proměnné, které jsou specifikovány jako sumy (např. proteklé množství), jsou ukládány do paměti a zálohovány proti výpadku napájení po dobu minimálně 10 let (Ukládání se provádí v intervalu 1 sec.)

Přístroje jsou stanovenými výrobky ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. ve znění platných předpisů a je na ně dle zákona č. 90/2016 Sb. vystaveno EU prohlášení o shodě **EU-MID-457-CZ**.

MĚŘENÍ PRŮTOKU A TEPLA PŘEDANÉHO VODNÍ PÁROU Vyhodnocovací jednotka měřiče tepla v systémech měření páry

INMAT 57D je dle zákona č. 505/1990 Sb. v platném znění určen měření tepla v systémech měření vodní páry dle MPM 18-95. Dle přílohy k vyhlášce č. 345/2002 Sb. v platném znění jako vyhodnocovací jednotka, která je součástí měřiče tepla. Dále může být použito jako měřidlo proteklého množství kondenzátu v systémech pro měření páry dle MPM 18-95.

Měřič INMAT 57D umožňuje:

- měření tepla předaného vodní párou přímou metodou (bez měření kondenzátu) v kombinaci s náhradní metodou
- měření tepla předaného vodní párou nepřímou metodou, tj. výpočtem z množství přehřáté vodní páry zjištěného měřením množství kondenzátu a teploty a tlaku přehřáté páry, v kombinaci s náhradní metodou
- měření tepla v kondenzátu
- měření průměrné entalpie páry a kondenzátu za zvolené časové období
- jedno a dvouokruhové měření výše uvedenými metodami

INMAT 57D dále umožňuje až tříokruhové měření dodávek tepla do 2500 GJ/rok dle stanoviska MPO, Č. j. 57410/01/5250 ze dne 12. prosince 2001 vyhodnocením z naměřeného množství kondenzátu v místě odběru, entalpie páry naměřené v nejbližším referenčním místě a technicky stanovené teploty kondenzátu v místě odběru. Referenčním místem se rozumí místo měření entalpie páry. Měřidlo v příslušné verzi SW, měří průměrnou entalpii páry (ve zvoleném časovém období) v referenčním místě a průměrnou entalpii kondenzátu (ve zvoleném časovém období).

Průtok vodní páry se měří škrticími orgány nebo rychlostními sondami s jedním nebo dvěma snímači tlakové difference s výstupním proudovým unifikovaným signálem nebo objemovým průtokoměrem (např. vírovým) s lineárním výstupním signálem frekvenčním nebo unifikovaným proudovým. U dvouokruhových provedení jsou možnosti měření průtoku omezeny počtem vstupů měřiče.

Průtok kondenzátu (u nepřímé metody) se měří škrticími orgány nebo rychlostními sondami s jedním nebo dvěma snímači tlakové difference s výstupním proudovým unifikovaným signálem nebo objemovým průtokoměrem (např. vírovým) s lineárním výstupním signálem frekvenčním nebo unifikovaným proudovým nebo vodoměrem s výstupním signálem impulsním. U dvouokruhových provedení jsou možnosti měření průtoku omezeny počtem vstupů měřiče.

Teplota vodní páry v potrubí se měří odporovým snímačem teploty s měřicím odporem v 4vodičovém zapojení nebo teploměrem s převodníkem na unifikovaný proudový signál. Provozní teplota vodní páry v přívodním potrubí smí být nejvýše 600 °C.

Teplota kondenzátu (u nepřímé metody) se měří odporovým snímačem teploty s měřicím odporem v 4vodičovém zapojení nebo teploměrem s převodníkem na unifikovaný proudový signál. Provozní teplota kondenzátu smí být nejvýše 200°C.

Tlak vodní páry se měří snímačem absolutního tlaku nebo snímačem přetlaku s unifikovaným proudovým signálem. Snímač absolutního tlaku se doporučuje použít pro provozní tlaky nižší než 1 MPa.

Měřič INMAT 57D provádí automatickou korekci změn hustoty a entalpie dle IAPWS IF97 v rozsahu teploty od meze sytosti do 600 °C a v rozsahu abs. tlaku od 60 kPa do 18MPa. Stav mokré páry je signalizován systémem autodiagnostiky. Při poklesu teploty páry pod mez sytosti přejde měření průtoku a tepla na náhradní metodu. Vyhodnocení průtoku a tepla oběma metodami se vzájemně neovlivňuje.

Teplu, tepelný výkon, proteklé množství a průtok páry v pásmu přehřáté páry se zobrazuje na samostatných počítadlech. Vyhodnocení v omezené oblasti mokré páry pod mezí sytosti probíhá na samostatných počítadlech v pásmu, jehož horní hranice je teplota sytosti páry (TS), spodní hranice je omezena na 10°C pod teplotou sytosti (TS - 10°C).

Veličiny průtoku a tepelného výkonu v oblasti mokré páry jsou označeny indexem **mp**. Teplu a proteklé množství pod mezí sytosti jsou vyhodnocovány odděleně ve dvou pásmech.

1. pásmo v intervalu teplot TS až TS - 2°C je označeno indexem **mp**, 2. pásmo v intervalu teplot TS - 2°C až TS - 10°C je označeno indexem **mv**.

Údaje tepelného výkonu a tepla v mokré páře jsou násobeny koeficientem Kh (0,5 až 1). U přímé metody jsou údaje průtoku a proteklé množství v mokré páře násobeny koeficientem

Km (0,5 až 1). Uživatelsky nastavitelné koeficienty Kh a Km jsou stanoveny smluvně mezi dodavatelem a odběratelem tepla (implicitně Kh = Km = 1) a jejich změny mohou být chráněny heslem.

Metody měření jsou stanoveny v souladu s MPM 18-95 (Směrnice pro přípustné metody měření tepla ve vodní páře a v kondenzátu v obchodním styku). Mez sytosti je nastavena dle „Mezinárodní formulace termodynamických vlastností vody a vodní páry pro průmyslové účely IAPWS-IF97.

Měření v oblasti přehřáté páry a měření kondenzátu má charakter pracovního měřidla stanoveného. Měření v oblasti mokré páry (tzv. náhradní metoda) má charakter pracovního měřidla nestanoveného. Pro fakturační účely je třeba k měření průtoku použít měřicí trať odpovídající příslušným normám nebo technickým podmínkám použitého průtokoměru. Snímač tlaku, teploměry a měřidla protečeného množství nosného média, které jsou spolu s vyhodnocovací jednotkou členy měřičů tepla, musí být s vyhodnocovací jednotkou INMAT 57D kompatibilní, typově schváleny v ČR a mít platné ověření.

MĚŘENÍ PRŮTOKU A TEPLA V KONDENZÁTU

Vyhodnocovací jednotka měřiče tepla v systémech měření páry

INMAT 57D je dle zákona č. 505/1990 Sb. v platném znění určen měření tepla v systémech měření vodní páry dle MPM 18-95. Dle přílohy k vyhlášce č.345/2002 Sb. jako vyhodnocovací jednotka která je součástí měřiče tepla. Dále může být použito jako měřidlo proteklého množství kondenzátu v systémech pro měření páry (dle MPM 18-95).

Průtok kondenzátu se měří škrticími orgány nebo rychlostními sondami s jedním nebo dvěma snímači tlakové difference s výstupním proudovým unifikovaným signálem nebo objemovým průtokoměrem (např. vírovým) s lineárním výstupním signálem frekvenčním nebo unifikovaným proudovým nebo vodoměrem s výstupním signálem impulsním. U dvouokruhových provedení jsou možnosti měření průtoku kondenzátu omezeny počtem vstupů měřiče.

Teplota kondenzátu se měří odporovým snímačem teploty s měřicím odporem v 4vodičovém zapojení nebo teploměrem s převodníkem na unifikovaný proudový signál. Provozní teplota kondenzátu smí být nejvýše 200°C.

Měřič INMAT 57D provádí automatickou korekci změn hustoty a entalpie dle IAPWS IF97. Metoda měření je stanovena v souladu s MPM 18-95 (Směrnice pro přípustné metody měření tepla ve vodní páře a v kondenzátu v obchodním styku). Měření kondenzátu má charakter pracovního měřidla stanoveného. Pro fakturační účely je třeba k měření průtoku použít měřicí trať odpovídající příslušným normám nebo technickým podmínkám použitého průtokoměru. Snímač teploty a měřidla protečeného množství nosného média, které jsou spolu s vyhodnocovací jednotkou INMAT 57D kompatibilní, typově schváleny v ČR a mít platné ověření.

MĚŘENÍ TEPLA PŘEDANÉHO VODOU, MĚŘENÍ CHLADU

Měřič INMAT 57D vyhodnocuje průtok a množství tepla nebo chladu. Teplonosnou kapalinou může být voda i další kapaliny například na bázi glykolů (pro měřidla dle MID pouze voda).

Průtok se měří škrticími orgány nebo rychlostními sondami s jedním nebo dvěma snímači tlakové difference s výstupním proudovým unifikovaným signálem, objemovým průtokoměrem (např. indukčním, ultrazvukovým nebo vírovým), hmotnostním průtokoměrem s lineárním výstupním signálem frekvenčním nebo unifikovaným proudovým a vodoměrem s impulsním signálem. U dvouokruhových provedení jsou možnosti měření průtoku omezeny počtem vstupů měřiče.

Při aplikaci nemrznoucích směsí se použije průtokoměr s odpovídajícími výstupy do měřidla, který splňuje jak po technické tak i po metrologické stránce příslušné požadavky.

Teplota média v přívodním a vratném potrubí se měří párovými odporovými snímači teploty s měřicím odporem v 4vodičovém zapojení. INMAT 57D je použitelný pro libovolný provozní rozdíl teplot od 3 do 200 K a pro teploty vody od 0 do 200 °C. Pro měření chladu je rozsah teplot od -50 do 200°C. Po dohodě na zvláštní požadavek i v jiném menším rozsahu.

Při použití měřidla pro nemrznoucí směs jako teplotnosné médium je prostřednictvím SW měřidla kontrolován teplotní bod tuhnutí. V případě, že je tento bod dosažen, nebo překročen, dojde k automatickému zablokování měření průtoku, resp. protečeného množství média.

Tlak média pro výpočet průtoku se uvažuje konstantní 1,6 MPa abs. Tlak je možno měřit a zobrazovat pro jiné účely. Tlak se v tom případě měří snímačem absolutního nebo relativního tlaku s unifikovaným proudovým signálem. Měření tlaku u dvouokruhových provedení je možné **pouze** ve spojení s frekvenčním nebo impulsním signálem průtoku.

Obousměrný průtok

Ve spojení s obousměrným průtokoměrem může INMAT 57D vyhodnocovat oba směry proudění média. V případě použití obousměrného průtokoměru signál směru průtoku vyhodnocování přepíná mezi prvním a druhým okruhem. Směr proudění může být přepínán logickým signálem přivedeným na impulsní/frekvenční vstup (jako kontakt nebo otevřený kolektor, sepnuto pro směr 1, rozepnuto pro směr 2) nebo unifikovaným proudovým signálem (signál $\geq$ rozhodovací úroveň = směr 1, signál $<$ rozhodovací úroveň pro směr 2). Obousměrný průtok je též možno měřit pomocí obousměrných clon ve spojení se dvěma antiparalelně zapojenými snímači tlakové difference. U dvouokruhových provedení jsou možnosti měření průtoku omezeny počtem vstupů měřiče.

MĚŘENÍ PRŮTOKU KAPALIN (lze používat jen jako pracovní měřidlo nestanovené)

Průtok vody a technických kapalin se měří škrticími orgány nebo rychlostními sondami s jedním nebo dvěma snímači tlakové difference s výstupním proudovým unifikovaným signálem, objemovým průtokoměrem (např. indukčním, ultrazvukovým nebo vírovým), hmotnostním průtokoměrem s lineárním výstupním signálem frekvenčním nebo unifikovaným proudovým a vodoměrem s impulsním signálem. U dvouokruhových provedení jsou možnosti měření průtoku omezeny počtem vstupů měřiče.

Teplota média v potrubí se měří odporovým snímačem teploty s měřicím odporem v 4vodičovém zapojení nebo odporovým teploměrem s převodníkem na unifikovaný proudový signál. Měřič INMAT 57D je použitelný pro teploty vody od 0 do 200 °C a teploty technických kapalin od -50 do 200 °C (maximálně -100 až 600 °C).

Tlak média v potrubí pro výpočet průtoku je možno uvažovat konstantní nebo měřený snímačem absolutního tlaku nebo snímačem přetlaku s unifikovaným proudovým signálem. Pokud se uvažuje tlak média konstantní, je možno měřený tlak pouze zobrazovat pro jiné účely.

Obousměrný průtok

Ve spojení s obousměrným průtokoměrem může INMAT 57D vyhodnocovat oba směry proudění média. V případě použití obousměrného průtokoměru signál směru průtoku vyhodnocování přepíná mezi prvním a druhým okruhem. Směr proudění může být přepínán logickým signálem přivedeným na impulsní/frekvenční vstup (jako kontakt nebo otevřený kolektor, sepnuto pro směr 1, rozepnuto pro směr 2) nebo unifikovaným proudovým signálem (signál $\geq$ rozhodovací úroveň = směr 1, signál $<$ rozhodovací úroveň pro směr 2).

Obousměrný průtok je též možno měřit pomocí obousměrných clon ve spojení se dvěma antiparalelně zapojenými snímači tlakové difference. U dvouokruhových provedení jsou možnosti měření průtoku omezeny počtem vstupů měřiče.

MĚŘENÍ PRŮTOKU PLYNŮ - Vyhodnocovací jednotka měřidla protečeného množství plynu

Měřič INMAT 57D pracuje jako vyhodnocovací jednotka průtoku a protečeného množství plynů. **Umožňuje měření průtoku zemního plynu a dalších topných i technických plynů včetně jejich směsí.**

Složení plynu je možno měnit = zadávat uživatelsky. Povolené změny parametrů (dle provedení dv, %CO₂, %N₂, %H₂, Hs, Vc, Pc, Tc a ω) jsou účinně chráněny hesly a zápisem do nepřemazatelné paměti.

Průtok a objem plynu INMAT 57D přepočítává objem a objemový průtok na libovolný vztahový stav např. na stav normální (pn = 101,325 kPa, Tn = 288,15 K nebo pn = 98,0665 kPa, Tn = 293,15 K). Dále může vyhodnocovat hmotnostní a objemový nepřepočtený průtok. Inmat 57D může vyhodnocovat průtok a protečené množství dílčí složky ve

spojení s analyzátozem plynu. Vstupním údajem pro matematický modul je signál koncentrace dílčí složky. V tomto případě může být vyhodnocován průtok i protečené množství v energetických jednotkách.

Sestavu tvoří INMAT 57D, měřicí převodník tlaku (absolutní tlak nebo přetlak) a měřicí převodník teploty. Vyhodnocovací jednotka se používá ve spojení s měřidlem proteklého objemu plynu, resp. průtoku plynu.

Pro fakturační měření je třeba použít měřicí převodníky s platným schválením typu a úředním ověřením uvedené v Rozhodnutí o schválení typu měřidla. Měřicí převodníky umístěné na plynovodu při použití pro topné, výbušné a hořlavé plyny musí mít schválení pro příslušné prostředí. Pro zajištění jiskrové bezpečnosti vstupních a výstupních signálů vyhodnocovací jednotky je možno použít bariéry schválené pro příslušné prostředí.

Průtok se měří:

- škrticími orgány nebo rychlostními sondami s jedním nebo dvěma snímači tlakové difference s výstupním proudovým unifikovaným signálem
- objemovým průtokoměrem (např. vírovým) s lineárním výstupním signálem frekvenčním, impulsním nebo unifikovaným proudovým
- hmotnostním průtokoměrem s lineárním výstupním signálem frekvenčním, impulsním nebo unifikovaným proudovým
- plynoměrem s výstupním signálem impulsním, frekvenčním nebo unifikovaným proudovým

Obousměrný průtok je možno měřit pomocí obousměrných clon ve spojení se dvěma antiparalelně zapojenými snímači tlakové difference.

Teplota plynu se měří odporovým snímačem teploty s měřicím odporem v 4vodičovém zapojení nebo teploměrem s převodníkem na unifikovaný proudový signál.

Tlak plynu se měří snímačem absolutního tlaku nebo snímačem přetlaku s unifikovaným proudovým signálem. Pro topné plyny je snímač rel. tlaku možno použít pouze v případě, je-li dolní mez pracovního rozsahu tlaku plynu větší nebo roven 2.1 MPa abs.

Procentní obsahy dílčích složek se do vyhodnocovací jednotky zavádějí unifikovanými proudovými signály.

Teplotní rozsah je:

- pro topné plyny od -20 °C do 50 °C
- pro technické plyny od -50 °C do 100 °C
- jiné meze po dohodě s výrobcem, max. -100 °C až 600 °C

Tlakový rozsah vyhodnocovací jednotky je 5 až 100 % měřicího rozsahu použitého převodníku tlaku.

Výpočet korekčního nebo přepočítávacího koeficientu hustoty zohledňuje koeficient kompresibility. Kompresibilita může být konstantní nebo proměnná. Výpočet kompresibilitních faktorů se provádí pro topné plyny dle AGA NX 19mod. nebo SGERG 88. Pro technické plyny se přepočet kompresibilitních faktorů provádí pomocí viriálního rozvoje nebo stavových rovnic (Van Der Waals, Redlich Kwong, Soave Redlich Kwong, Peng Robinson, Peng Robinson Gasem) dle dohody s uživatelem.

INMAT 57D může přepočítávat objem a objemový průtok na libovolný vztahový stav např. na stav normální (pn = 101,325 kPa, Tn = 288,15 K nebo pn = 98,0665 kPa, Tn = 293,15 K). Dále může vyhodnocovat hmotnostní a objemový nepřepočtený průtok.

INMAT 57D není určen k provozu v prostředí s nebezpečím výbuchu. Pokud je třeba provádět měření v prostředí s nebezpečím výbuchu v prostorách dle ČSN EN 60079-10-1 ed. 2 použijte měřicí převodníky a snímače v nevybušném provedení s pevným závěrem Ex d nebo v jiskrově bezpečném provedení Ex i. Instalace převodníků a snímačů v prostředí s výbušnou plynou atmosférou musí být v souladu s požadavky ČSN EN 60079-14 ed. 4.

Jakékoliv změny parametrů a konstant souvisejícími s výpočtovým programem a příslušnými měřidly jsou chráněny úřední značkou. Povolené změny parametrů (dle provedení dv, %CO₂, %N₂, %H₂, Hs, Vc, Pc, Tc a ω) jsou účinně chráněny hesly a zápisem do nepřemazatelné paměti. Popis funkce hesel a použití metrologického hesla je popsáno v čl. OBSLUHA A ÚDRŽBA, UŽIVATELSKÉ A METROLOGICKÉ HESLO.

POPIS

Přístupu ke svorkovnici brání montážní plomba. Přístupu k elektronice je zabráněno plombami na krytu kazety měřiče (kalibrační plombou resp. u ověřeného provedení úřední značkou), které znemožňují ovlivnění měření neodborným nebo úmyslným zásahem. Kazeta je opatřena konektorovými svorkovnicemi a lze ji vyjmout z přístroje bez nutnosti odpojovat kabeláž a sundávat přístroj ze stěny. Úřední značka (samolepka umístěná na měřící kazetě) je viditelná průhledem v čelním štítku přístroje.

PRINCIP

Činnost přístroje řídí jednočipový mikropočítač. Analogové vstupní signály se převádí do číslicové formy A/D převodníkem a s případným impulsním/frekvenčním vstupem se zpracovávají v procesoru. Na základě těchto údajů INMAT 57D vypočítává okamžitý hmotnostní průtok, protéké množství apod. Vypočtené veličiny je možné zobrazovat na podsvětleném dvouřádkovém 16-ti místním alfanumerickém displeji z kapalných krystalů. Volba požadovaného údaje pro zobrazení na displeji se provádí tlačítkem MODE. Veličiny zobrazované na displeji jsou cyklicky aktualizovány (s uživatelsky nastavitelnou periodou). Současně je vyhodnocováno, zda veličiny leží v předprogramovaných mezích. K zobrazení chybových hlášení jako odezvy na překročení mezí některých veličin a dalších vnitřních testů slouží druhý řádek displeje.

Přístroj je vybaven pamětí sloužící k záznamu bilancí a uživatelsky nastavitelné archivaci měřených a vyhodnocovaných veličin. Bližší popis je uveden v samostatné příloze - **Popis archivace INMAT 57S a 57D**, která je zdarma ke stažení na www.zpanp.cz.

Vyhodnocované veličiny je možné předávat pomocí rozhraní RS485 nebo RS232C nebo M-Bus nadřazenému počítači. Síťové rozhraní RS485 a M-Bus umožňuje měřiči pracovat v lokální síti. Na rozhraní RS485 je možné spojit až 30 zařízení (např. měřič INMAT 57, INMAT 51, INMAT 66, ...) s jedním počítačem. Po síti lze přenášet všechny hodnoty uložené v jednotce. Komunikační síťové možnosti rozhraní umožňují přístup k jednotlivým veličinám přístrojů, aniž by byla narušena činnost měření. Pomocí komunikačního rozhraní lze nastavovat reálný čas, datum, uživatelské konstanty, menu uživatel, chování chybových hlášení apod.

Vyhodnocované veličiny mohou být do dalšího zařízení předávány ve formě unifikovaného proudového signálu 4 až 20 mA nebo impulsního výstupního signálu. Volba výstupní veličiny a rozsah je uživatelsky nastavitelný pomocí komunikačního rozhraní a programu SWK45702. Vybavení analogovým proudovým výstupem nebo impulsním výstupem je specifikováno v objednacím čísle viz. TABULKA 1 - PROVEDENÍ MĚŘIČŮ INMAT 57D - TYP 457.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Požadavky na konstrukci:

Přístroj je proveden podle ČSN EN 61140 ed. 3 jako elektrické zařízení třídy ochrany II pro použití v sítích s kategorií přepětí v instalaci III a stupněm znečištění 2 dle ČSN EN 61010-1 ed. 2, vnitřní zdroj výstupního napětí odpovídá čl. 6.3 této normy. Napájecí zdroj je odolný vůči zkratu na výstupu a může pracovat i bez zatížení. Zdroj je chráněn tavnou pojistkou T1 AH/250V podle ČSN EN 60127-2 ed. 3.

Napájení:

Druh napájecí sítě:	1/N AC 230 V 50 Hz
Tolerance kmitočtu sítě:	48 ÷ 62 Hz
Koeficient vyšších harmonických:	max. 10 %
Vstupní proud:	0,1 A
Příkon:	max. 12 VA
(měřič INMAT 57D max. 0,25 W + napájení převodníků)	

Elektronika je napájena z vestavěného zdroje SELV, jehož výstup odpovídá ČSN EN 61010-1 ed. 2 čl. 6.8.3.

Druh napájecí sítě:	DC 24 V
Tolerance napájecího napětí:	± 25 %
Pojistka napájení elektroniky dle ČSN EN 60127-2 ed. 3:	F500L250V

Hodiny reálného času jsou zásakově napájeny z 3V Li baterie CR2032 umístěné v držáku – viz OBRÁZEK 2 - UMÍSTĚNÍ VÝROBNÍHO ŠTÍTKU NA SKŘÍNI PŘÍSTROJE, UMÍSTĚNÍ BATERIE.

Krytí dle ČSN EN 60529: IP 65

Elektrický izolační odpor:

obvod napájení proti vstupům, výstupům a stínění proti šroubům víka min. 5 MΩ
obvod vstupů, výstupů a stínění proti šroubům víka min. 20 MΩ

Elektrická pevnost izolace dle ČSN EN 61010-1 ed. 2, čl. 6.8.3: výstupní obvod proti obvodu sítě 3000 V AC
obvod vstupů, výstupů a stínění proti šroubům víka 500 V st (750 V ss)

Hmotnost: cca 2 kg

Druh provozu: trvalý

Použité materiály: skříň: plast PC

Displej: LCD s podsvícením

2 × 16 znaků, výška znaku 5,55 mm,
šířka znaku 2,95 mm

Paměť pro záznam dat: cca 3Mbit

sdílená pro bilance a archivaci

Elektrické připojení:

svorky šroubové pro průřez vodičů max. 2,5 mm²
průchodky 10 x Pg7 dle DIN 40430 barva šedá
pro průměr kabelu 2,5 až 6,5 mm
6 x Pg9 dle DIN 40430 barva šedá
pro průměr kabelu 4 až 8 mm

Životnost baterie: typicky 5 let

Vybití interní baterie signalizuje autodiagnostika na spodním řádku displeje (při provozu přístroje) a též komunikační program v menu Zobrazení/Diagnostika. U provedení ověřeného se baterie vyměňuje při následném ověření.

PROVOZNÍ PODMÍNKY

Pracovní prostředí:

Přístroj je konstruován pro prostředí definované skupinou parametrů a jejich stupni přísnosti IE 36/3M1, avšak minimální teplotu okolního prostředí pouze -10 °C, dle ČSN EN 60721-3-3 a provozních podmínek dle TP.

Přístroj vyhovuje třídě prostředí C dle ČSN EN 1434-1. Přístroj vyhovuje mechanické třídě M1 a třídě prostředí E2 dle ČSN EN 12405-1+A2.

Teplota okolního prostředí: - 10 až + 55 °C

Relativní vlhkost okolního prostředí:

5 až 100 % s kondenzací

Atmosférický tlak: 70 až 106 kPa

Vibrace dle ČSN EN 60068-2-6 ed.2:

- kmitočtový rozsah [Hz] 10 až 55 Hz
- amplituda výchylky [mm] 0,35 (0,014 in)
- amplituda zrychlení [m.s⁻²] 49 (5g)

Pracovní poloha:

svíslá, vývodky situovat směrem dolů

Doba ustálení po zapnutí napájení: 30 minut

Elektromagnetická kompatibilita (EMC):

Vyzařování a odolnost splňují požadavky norem ČSN EN 61326-1, ČSN EN 55011 ed. 3 a ČSN EN 1434-4.

METROLOGICKÉ ÚDAJE

VSTUPNÍ SIGNÁLY

- a) proudové vstupy - I1, I2, I3, I4, I5 a I6 (podle provedení)
2 až 6 × proudová smyčka 0 až 20mA nebo 4 až 20mA
Napájecí napětí na svorkách určených pro napájení převodníků z INMATU je o cca 1,5V nižší než napájecí napětí INMATU. Vstupní odpor je cca 50Ω.
- b) odporové vstupy - R1, R2, R3 a R4 (podle provedení)
0 až 4 × odporový pro měření odporu v 4vodičovém zapojení např. pro teploměr Pt 100, dle ČSN EN 60751 (na zvláštní požadavek Pt 200, Pt 500 nebo Pt 1000) v 4vodičovém zapojení, odpor smyčky max. 20 Ω.
- c) impulsní a frekvenční vstup – IMP1/FR1 a IMP2/FR2
2 až 3 × impulsní a frekvenční vstup s/bez ošetření zákmitů (zatlumení)
rozsahy:
bez ošetření zákmitů 0 Hz až 10 kHz
s ošetřením zákmitů 0 až maximálně 500Hz
horní mez závisí na nastavení zatlumení dle použitého průtokoměru

Určeno pro REED kontakt nebo OK (otevřený kolektor), napájení DC 5 V. Maximální frekvence je přetížitelná o 20 %.

Pozn.: Může fungovat i jako logický vstup.

INMAT 57D je podle použití dodáván v některé z uvedených kombinací vstupů:

standardně

- 2x odporový + 4x proudový +2x impulsní/frekvenční
- 4x odporový + 2x proudový +2x impulsní/frekvenční
- 0x odporový + 6x proudový +2x impulsní/frekvenční

po dohodě

- 3x odporový + 3x proudový +2x impulsní/frekvenční
- 1x odporový + 5x proudový +2x impulsní/frekvenční
- je možno doplnit 3. impulsní/frekvenční vstup

Konkrétní schéma zapojení je vidět po odklopení víka na samolepce umístěné na krytu displeje.

Rozsah měření teploty dle použitého snímače a měřeného média může být maximálně

0 až 200 °C	pro vodu
0 až 600 °C	pro vodní páru
- 100 až 200 °C	pro plyny
- 100 až 600 °C	pro jiné použití *)

*) Jiné rozsahy jsou možné po dohodě s výrobcem.

VSTUPNÍ SIGNÁLY

Měření tepla a průtoku předaného vodní párou

- a) ze snímačů dpH a dpL proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA
- b) z průtokoměru proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA
frekvenční: 0 až 10 kHz
impulsní: max. 500 Hz
- c) ze snímače relativního tlaku nebo absolutního tlaku proudový:
0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA
- d) ze snímače teploty odporový:
Pt 100, podle ČSN EN 60751
Pt 200, Pt 500 nebo Pt 1000 *)
proudový:
0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA
- e) řízení směru průtoku*) kladný a záporný směr průtoku
($>x \div \leq 21$) mA / ($>3,6 \div \leq x$) mA
pro proudový vstup
(x=rozhodovací úroveň),
sepnuto/rozepnuto pro impulsní vstup

*) Je možné po dohodě s výrobcem.

Měření průtoku a tepla v kondenzátu

- a) ze snímačů dp (H a L) proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA
- b) z průtokoměru proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA
frekvenční: 0 až 10 kHz
- c) z vodoměru impulsní 0÷500 Hz/0÷10 kHz
- d) ze snímače teploty odporový:
Pt 100, podle ČSN EN 60751
Pt 200, Pt 500 nebo Pt 1000 *)
proudový:
0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA

volitelně:

- e) ze snímače relativního tlaku nebo absolutního tlaku proudový:
0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA
- f) řízení směru průtoku*) kladný a záporný směr průtoku
($>x \div \leq 21$) mA / ($>3,6 \div \leq x$) mA
pro proudový vstup
(x=rozhodovací úroveň),
sepnuto/rozepnuto pro impulsní vstup

*) Je možné po dohodě s výrobcem.

Měření průtoku a tepla předaného vodou, měření chladu

- a) ze snímačů dp (H a L) proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA
- b) z průtokoměru proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA
frekvenční: 0 až 10 kHz
impulsní: max. 500 Hz

- c) z vodoměru impulsní: max. 500 Hz
- d) ze snímačů teploty odporový:
Pt 100, podle ČSN EN 60751
Pt 200, Pt 500 nebo Pt 1000 *)
proudový:
0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA
proudový:
0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA *)
řízení směru průtoku*)
kladný a záporný směr průtoku
($>x \div \leq 21$) mA / ($>3,6 \div \leq x$) mA
pro proudový vstup
(x=rozhodovací úroveň),
sepnuto/rozepnuto pro impulsní vstup
- e) tlak proudový:
0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA *)
- f) směr průtoku kladný a záporný směr průtoku
($>x \div \leq 21$) mA / ($>3,6 \div \leq x$) mA
pro proudový vstup
(x=rozhodovací úroveň),
sepnuto/rozepnuto pro impulsní vstup

*) Je možné po dohodě s výrobcem.

Měření průtoku kapalin

- a) ze snímačů dp (H a L) proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA
- b) z průtokoměru proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA
frekvenční: 0 až 10 kHz
impulsní: max. 500 Hz
- c) z vodoměru impulsní: max. 500 Hz
- d) ze snímačů teploty odporový:
Pt 100, podle ČSN EN 60751
Pt 200, Pt 500 nebo Pt 1000 *)
proudový:
0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA
- e) řízení směru průtoku*) kladný a záporný směr průtoku
($>x \div \leq 21$) mA / ($>3,6 \div \leq x$) mA
pro proudový vstup
(x=rozhodovací úroveň),
sepnuto/rozepnuto pro impulsní vstup

*) Je možné po dohodě s výrobcem.

Měření průtoku plynů

- a) ze snímačů dp (H a L) proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA
- b) z průtokoměru proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA
frekvenční: 0 až 10 kHz
impulsní: max. 500 Hz
- c) z plynoměru impulsní: max. 500 Hz
- d) ze snímače relativního tlaku nebo absolutního tlaku proudový:
0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA
- e) ze snímače teploty odporový:
Pt 100, podle ČSN EN 60751
Pt 200, Pt 500 nebo Pt 1000 *)
proudový:
0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA
- f) řízení směru průtoku*) kladný a záporný směr průtoku
($>x \div \leq 21$) mA / ($>3,6 \div \leq x$) mA
pro proudový vstup
(x=rozhodovací úroveň),
sepnuto/rozepnuto pro impulsní vstup
- g) ze snímače dílčí složky proudový:
0 až 20mA nebo 4 až 20mA

*) Je možné po dohodě s výrobcem.

VÝSTUPY

Vyhodnocované veličiny jsou zobrazovány na LCD displeji - dva řádky po šestnácti znacích s podsvětlením. INMAT 57D dále může být vybaven analogovým proudovým výstupem nebo impulsním výstupem viz tabulka provedení.

Displej

Význam speciálních symbolů:

-  = symbol pro čtvrt hodinové maximum, jedná se o největší množství nebo teplo za souvislou čtvrt hodinu
-  = symbol pro maximální hodnotu, jedná se o maximální minutový průměr dané veličiny

Vyhodnocované veličiny jsou uváděny pro první okruh (index „1“). Veličiny druhého okruhu mají index „2“.

Vyhodnocované veličiny - průtok a teplo předané vodní párou:**v menu Provoz (a Uživatel)**

Uživatelsky definovaný řetězec, např. název okruhu

P1	- tepelný výkon (pára)	2x16 znaků [GJ/h] nebo [MW]
E1	- množství tepla (pára)	[GJ] nebo [MWh]
Qm1	- okamžitý průtok (pára)	[t/h]
M1	- množství vodní páry (pára)	[t]
Pmp1	- tepelný výkon mimo parametry	[GJ/h] nebo [MW]
Emp1	- množství tepla mimo parametry	[GJ] nebo [MWh]
Emv1	- množství tepla mimo parametry	[GJ] nebo [MWh]
Qmmp1	- průtok vodní páry mimo parametry	[t/h]
Mmp1	- množství vodní páry mimo parametry	[t]
Mmv1	- množství vodní páry mimo parametry	[t]
Pc1	- okamžitý tepelný výkon (pára + mokrá pára)	[GJ/h] nebo [MW]
Ec1	- množství tepla (pára + mokrá pára)	[GJ] nebo [MWh]
Qmc1	- okamžitý průtok vodní páry (pára + mokrá pára)	[t/h]
Mc1	- množství vodní páry (pára + mokrá pára)	[t]
t1	- teplota páry	[°C]
dt1	- přehřátí = teplota páry-teplota sytosti *)	[°C]
pa1	- absolutní statický tlak	[MPa]
pg1	- relativní statický tlak	[MPa]
Ec1	- čtvrt hodinové maximum tepla	[GJ/h], [MW]
Mc1	- čtvrt hodinové maximum množství páry	[t/h]
▲Pc1	- maximum tepelného výkonu	[GJ/h], [MW]
▲Qmc1	- maximum průtoku	[t/h]
▲t1	- maximum teploty	[°C]
▲p1	- maximum tlaku (abs. /rel. podle typu snímače)	[MPa]
time	- čas mimo parametry(mokrá pára)	[dny hod min]
	- provozní čas	[dny hod min]
	- reálný čas (podle nastavení SEČ nebo LSEČ)	[hod:min:sec]
	- datum	[den měsíc rok]

Pro měření pomocí škrticích orgánů:

dp1	- diferenční tlak	[kPa]
tq1	- teplota před škrticím orgánem	[°C]
paq1	- abs. tlak před škrticím orgánem	[MPa]

*) Za teplotu páry se uvažuje teplota před škrticím orgánem

Pro nepřímou metodu navíc:

Pk1	- tepelný výkon - kondenzát	[GJ/h] nebo [MW]
Ek1	- množství tepla - kondenzát	[GJ] nebo [MWh]
Qmk1	- průtok kondenzátu	[t/h]
Mk1	- množství kondenzátu	[t]
Vk1	- proteklý objem kondenzátu	[m ³]
tk1	- teplota kondenzátu	[°C]
PD1	- tepelný výkon pára-kondenzát	[GJ/h] nebo [MW]
ED1	- množství tepla pára-kondenzát	[GJ] nebo [MWh]
PDmp1	- tepelný výkon mokrá pára-kondenzát	[GJ/h] nebo [MW]
EDmp1	- množství tepla mokrá pára - kondenzát	[GJ] nebo [MWh]
EDmv1	- množství tepla mokrá pára - kondenzát	[GJ] nebo [MWh]
▲tk1	- maximum teploty	[°C]

v menu Servis

hp1	- entalpie páry	[kJ/kg]
TS1	- teplota sytosti	[°C]
v1	- měrný objem páry (pouze pro přímou metodu)	[m ³ /kg]
podle provedení		
ix	- hodnota proudu na vstupu x	[mA]
rx	- hodnota odporu na vstupu x	[Ω]
imp1	- počet impulsů za 1s	[imp/s]
nebo		
f1	- hodnota frekvence	[Hz]

Uživatelsky nastavitelné sumy pro rychlou kontrolu shody s mechanickým počítadlem na vodoměru nebo plynoměru, nastavitelné pomocí SWK45702.

imp	- suma impulsů, které přišly na impulsní vstup	[1]
Qp	- Stav na průtokoměru (počet impulsů*imp.číslo)	[m ³]

Pro nepřímou metodu navíc:

vk1	- měrný objem kondenzátu	[m ³ /t]
hk1	- entalpie kondenzátu	[kJ/kg]

Nulování čtvrt hodinových maxim se provádí pomocí ovládacích tlačítek v menu Nastavení nebo softwarově pomocí komunikačního rozhraní a SWK45702.

Pozn.: Pro nepřímou metodu, je-li použit průtokoměr s impulsním výstupem, jsou okamžité hodnoty P1, Qm1, Pmp1, Qmmp1, Pc1, Qmc1, Pk1, Qmk1, PD1 a PDmp1 pouze informativní.

Vyhodnocované veličiny - průtok a teplo v kondenzátu:**v menu Provoz (a Uživatel)**

Uživatelsky definovaný řetězec, např. název okruhu

P1	- tepelný výkon	2x16 znaků [GJ/h] nebo [MW]
E1	- množství tepla	[GJ] nebo [MWh]
Qm1	- okamžitý hmotnostní průtok	[t/h]
M1	- proteklé množství	[t]
Q1	- okamžitý objemový průtok	[m ³ /h]
V1	- proteklý objem	[m ³]
t1	- teplota kondenzátu	[°C]
h1	- entalpie kondenzátu	[kJ/kg]
v1	- měrný objem páry kondenzátu	[m ³ /kg]
Ec1	- čtvrt hodinové maximum tepla	[GJ/h], [MW]
Mc1	- čtvrt hodinové maximum množství páry	[t/h]
▲P1	- maximum tepelného výkonu	[GJ/h], [MW]
▲Qm1	- maximum průtoku	[t/h]
▲t1	- maximum teploty	[°C]
time	- čas mimo parametry(mokrá pára)	[dny hod min]
	- provozní čas	[dny hod min]
	- reálný čas (podle nastavení SEČ nebo LSEČ)	[hod:min:sec]
	- datum	[den měsíc rok]

Pro měření pomocí škrticích orgánů:

dp1	- diferenční tlak	[kPa]
tq1	- teplota před škrticím orgánem	[°C]
paq1	- abs. tlak před škrticím orgánem	[MPa]

v menu Servis

podle provedení		
ix	- hodnota proudu na vstupu x	[mA]
rx	- hodnota odporu na vstupu x	[Ω]
imp1	- počet impulsů za 1s	[imp/s]
nebo		
f1	- hodnota frekvence	[Hz]

Uživatelsky nastavitelné sumy pro rychlou kontrolu shody s mechanickým počítadlem na vodoměru nebo plynoměru, nastavitelné pomocí SWK45702.

imp	- suma impulsů, které přišly na impulsní vstup	[1]
Qp	- Stav na průtokoměru (počet impulsů*imp.číslo)	[m ³]

Nulování čtvrt hodinových maxim se provádí pomocí ovládacích tlačítek v menu Nastavení nebo softwarově pomocí komunikačního rozhraní a SWK45702.

Pozn.: Je-li použit průtokoměr s impulsním výstupem, jsou okamžité hodnoty P1, Qm1, Q1 pouze informativní.

Vyhodnocované veličiny - průtok a teplo předané vodou, měření chladu:**v menu Provoz (a Uživatel)**

Uživatelsky definovaný řetězec, např. název okruhu

P1	- okamžitý tepelný výkon	2x16 znaků [GJ/h] nebo [MW]
E1	- množství tepla	[GJ] nebo [MWh]
Qm1	- okamžitý hmotnostní průtok	[t/h]
M1	- proteklé množství	[t]
Q1	- okamžitý objemový průtok	[m ³ /h]
V1	- proteklý objem	[m ³]
t1p	- teplota vody v přívodním potrubí	[°C]
t1v	- teplota vody ve vratném potrubí	[°C]
Δt1	- rozdíl teplot vody v přívodním a vratném potrubí	[°C]
⚡E1	- čtvrt hodinové maximum tepla	[GJ/h], [MW]
⚡M1	- čtvrt hodinové maximum množství páry	[t/h]
▲P1	- maximum tepelného výkonu	[GJ/h], [MW]
▲Qm1	- maximum průtoku	[t/h]
▲tp1	- maximum teploty v přívodním potrubí	[°C]
▲tv1	- maximum teploty ve vratném potrubí	[°C]
▲dt1	- maximum rozdílu teplot	[°C]
time	- provozní čas	[dny hod min]
	- reálný čas (podle nastavení SEČ nebo LSEČ)	[hod:min:sec] [den měsíc rok]
	- datum	

pro obousměrné měření průtoku

P2	- okamžitý tepelný výkon	[GJ/h] nebo [MW]
E2	- množství tepla	[GJ] nebo [MWh]
Qm2	- okamžitý hmotnostní průtok	[t/h]
M2	- proteklé množství	[t]
Q2	- okamžitý objemový průtok	[m ³ /h]
V2	- proteklý objem	[m ³]
směr průtoku		1 = tam, 2 = zpět

pokud je měřen tlak

pa1	- abs. tlak média	[MPa]
pg1	- přetlak média	[MPa]

pro měření pomocí škrticích orgánů:

dp1	- diferenční tlak	[kPa]
tq1	- teplota před škrticím orgánem	[°C]
paq1	- abs. tlak před škrticím orgánem	[MPa]

v menu Servis

hp1	- entalpie v přívodním potrubí	[kJ/kg]
hv1	- entalpie ve vratném potrubí	[kJ/kg]
v1	- měrný objem v přívodním potrubí	[m ³ /t]

podle provedení

ix	- hodnota proudu na vstupu x	[mA]
rx	- hodnota odporu na vstupu x	[Ω]
imp1	- počet impulsů za 1s	[imp/s]
nebo		
fr1	- hodnota frekvence	[Hz]

Uživatelsky nastavitelné sumy pro rychlou kontrolu shody s mechanickým počítadlem na vodoměru nebo plynoměru, nastavitelné pomocí SWK45702.

imp	- suma impulsů, které přišly na impulsní vstup	[1]
Qp	- Stav na průtokoměru (počet impulsů*imp.číslo)	[m ³]

Nulování čtvrt hodinových maxim se provádí pomocí ovládacích tlačítek v menu Nastavení nebo softwarově pomocí komunikačního rozhraní a SWK45702.

Pozn.: Je-li použit průtokoměr s impulsním výstupem, jsou okamžité hodnoty P1, Qm1 a Q1 pouze informativní.

Vyhodnocované veličiny - průtok kapalin:**v menu Provoz (a Uživatel)**

Uživatelsky definovaný řetězec, např. název okruhu

Qm1	- okamžitý hmotnostní průtok	2x16 znaků [t/h]
M1	- proteklé množství	[t]
Q1	- okamžitý objemový průtok	[m ³ /h]
V1	- proteklý objem	[m ³]
t1	- teplota kapaliny	[°C]
pa1	- abs. tlak kapaliny	[MPa]
pg1	- rel. tlak kapaliny	[MPa]
⚡M1	- čtvrt hodinové maximum množství	[t/h]
⚡V1	- čtvrt hodinové maximum objemu	[m ³ /h]
▲Qm1	- maximum hmotnostního průtoku	[t/h]
▲Q1	- maximum objemového průtoku	[m ³ /h]
▲t1	- maximum teploty v přívodním potrubí	[°C]
▲p1	- maximum tlaku	[MPa]
time	- provozní čas	[dny hod min]
	- reálný čas (podle nastavení SEČ nebo LSEČ)	[hod:min:sec] [den měsíc rok]
	- datum	

pokud je měřen tlak

pa1	- abs. tlak média	[MPa]
pg1	- přetlak média	[MPa]

pro měření pomocí škrticích orgánů:

dp1	- diferenční tlak	[kPa]
tq1	- teplota před škrticím orgánem	[°C]
paq1	- abs. tlak před škrticím orgánem	[MPa]

v menu Servis

v1	- měrný objem v přívodním potrubí	[m ³ /t]
----	-----------------------------------	---------------------

podle provedení

ix	- hodnota proudu na vstupu x	[mA]
rx	- hodnota odporu na vstupu x	[Ω]
imp1	- počet impulsů za 1s	[imp/s]
nebo		
fr1	- hodnota frekvence	[Hz]

Uživatelsky nastavitelné sumy pro rychlou kontrolu shody s mechanickým počítadlem na vodoměru nebo plynoměru, nastavitelné pomocí SWK45702.

imp	- suma impulsů, které přišly na impulsní vstup	[1]
Qp	- Stav na průtokoměru (počet impulsů*imp.číslo)	[m ³]

Nulování čtvrt hodinových maxim se provádí pomocí ovládacích tlačítek v menu Nastavení nebo softwarově pomocí komunikačního rozhraní a SWK45702.

Pozn.: Je-li použit průtokoměr s impulsním výstupem, jsou okamžité hodnoty Qm1 a Q1 pouze informativní.

Vyhodnocované veličiny - měření průtoku plynů:**v menu Provoz (a Uživatel)**

Uživatelsky definovaný řetězec, např. název okruhu

Qn1	- normovaný průtok plynu	2x16 znaků [m ³ /h]
Vn1	- normovaný objem	[m ³]
Q1	- provozní průtok plynu	[m ³ /h]
V1	- provozní objem	[m ³]
Qm1	- okamžitý hmotnostní průtok	[t/h]
M1	- proteklé množství plynu	[t]
Qnmp1	- normovaný průtok plynu mimo parametry	[m ³ /h]
Vn1mp	- normovaný objem mimo parametry	[m ³]
Qmp1	- provozní průtok plynu mimo parametry	[m ³ /h]
Vmp1	- provozní objem mimo parametry	[m ³]
Qmmp1	- okamžitý hmotnostní průtok mimo parametry	[t/h]
Mmp1	- proteklé množství plynu mimo parametry	[t]
K1	- stupeň kompresibility	
Z1	- přepočítávací číslo	
t1	- teplota plynu	[°C]
pa1	- absolutní tlak plynu	[MPa]
pg1	- relativní tlak plynu	[MPa]
⚡Vn1	- čtvrt hodinové maximum přep. objemu	[m ³ /h]
⚡M1	- čtvrt hodinové maximum množství	[kg/h]

▲ Qn1	- maximum průtoku	[m ³ /h]
▲ Qm1	- maximum průtoku	[kg/h]
▲ t1	- maximum teploty v přívodním potrubí	[°C]
▲ p1	- maximum tlaku (abs. / rel. podle typu snímače)	[MPa]
time	- čas mimo parametry	[dny hod min]
	- provozní čas	[dny hod:min]
	- reálný čas (podle nastavení SEČ nebo LSEČ)	[hod:min:sec]
	- datum	[den měsíc rok]

pro měření pomocí škrtkicích orgánů:

dp1	- diferenční tlak	[kPa]
tq1	- teplota před škrtkicím orgánem	[°C]
paq1	- abs. tlak před škrtkicím orgánem	[MPa]

v menu Servis

podle provedení

ix	- hodnota proudu na vstupu x	[mA]
rx	- hodnota odporu na vstupu x	[Ω]
imp1	- počet impulsů za 1s	[imp/s]
nebo		
fr1	- hodnota frekvence	[Hz]

Uživatelsky nastavitelné sumy pro rychlou kontrolu shody s mechanickým počítadlem na vodoměru nebo plynoměru, nastavitelné pomocí SWK45702.

imp	- suma impulsů, které přišly na impulsní vstup	[1]
Qp	- Stav na průtokoměru (počet impulsů*imp.číslo)	[m ³]

Nulování čtvrt hodinových maxim se provádí pomocí ovládacích tlačítek v menu Nastavení nebo softwarově pomocí komunikačního rozhraní a SWK45702.

Pozn.: Je-li použit průtokoměr s impulsním výstupem, jsou okamžité hodnoty průtoku (Qn1, Q1, Qm1, Qnmp1, Qmp1 a Qmmp1) pouze informativní.

Proudový výstup (0 až 2x volitelně viz Tabulka 1)

INMAT 57D může být podle provedení vybaven proudovým výstupním modulem s pasivním galvanicky odděleným unifikovaným proudovým signálem 4 až 20 mA. Volba výstupní veličiny i rozsah jsou uživatelsky nastavitelné pomocí komunikačního rozhraní a programu SWK45702. Při překročení rozsahu zůstává hodnota výstupního signálu na maximální hodnotě (typicky 21 mA).

Parametry:

výstupní signál:	4 až 20 mA
napájení výstupu:	24V DC (10 až 36V DC)
galvanické oddělení:	500V

Impulsní výstup (0 až 2x volitelně viz Tabulka 1)

INMAT 57D může být podle provedení vybaven impulsním výstupním modulem, který realizuje galvanicky oddělený výstup typu otevřený kolektor. Funkce modulu, volba výstupní veličiny i rozsah jsou uživatelsky nastavitelné pomocí komunikačního rozhraní a programu SWK45702.

Parametry:

galvanicky oddělený výstup s otevřeným kolektorem	
funkce:	impulsní výstup nebo signalizace chyb a alarmů
délka pulsu:	nastavitelná 100 ms až 900 ms
četnost pulsů:	max. 3000 imp za hodinu (přetížitelnost 20%)
vnější zdroj:	max. 70 Vss, max. 20 mA (typ. 5 mA)
galvanické oddělení:	500V
logické úrovně:	1 - tranzistor sepnut, 0 - tranzistor rozepnut

KOMUNIKAČNÍ ROZHRANÍ

INMAT 57D je vybaven dvěma komunikačními rozhraními. Standardně je to optické rozhraní a podle provedení linka RS485 nebo M-Bus. Měřič využívá současně komunikační protokol ZPA vycházející z M-Bus (M-Bus+), protokol M-Bus a protokol Modbus. Bližší popis rozhraní a komunikačního protokolu je uveden v samostatné příloze – **Popis komunikačních protokolů INMAT 57S a 57D**, která je ke stažení na www.zpanp.cz. Implicitní nastavení parametrů od výrobce: adresa 0, přenosová rychlost 9600 Bd, bez parity.

Optická linka - sériová linka M-Bus - vstup/výstup

Obousměrná komunikační linka slouží ke komunikaci jedné jednotky s počítačem pomocí optické hlavičky. Přenosová rychlost je volitelná, maximálně 9600 Bd. Optickou hlavičku lze objednat jako příslušenství (viz. Tabulka 3).

Linka je galvanicky oddělena.

Sériová linka RS485 - vstup/výstup

Obousměrná komunikační linka slouží ke komunikaci jedné nebo více jednotek s počítačem (max. 30 zařízení bez opakovacího). Pomocí RS485 lze číst naměřené a vyhodnocované údaje. Dále lze nastavovat některé parametry (datum, čas, uživatelské konstanty, parametry komunikačního rozhraní RS485, ...).

Spojení je realizováno strukturou typu sběrnice. Jako spojovací médium se nejčastěji používá kroucený dvou vodič (twist) s maximální doporučenou délkou 1200 m.

Přenosová rychlost je volitelná, maximálně 1152000 Bd.

Zakončovací odpor se připojuje (u koncové stanice) přepínačem DIP nad pravou částí svorkovnice - přepnutím do polohy ON (viz. OBRÁZEK 2 - UMÍSTĚNÍ VÝROBNÍHO ŠTÍTKU NA SKŘÍNI PŘÍSTROJE, UMÍSTĚNÍ BATERIE).

Linka je galvanicky oddělena.

Sériová linka M-Bus - vstup/výstup

Obousměrná komunikační linka slouží ke komunikaci jedné nebo více jednotek s počítačem. Přenosová rychlost je volitelná, maximálně 9600 Bd.

Linka je galvanicky oddělena.

Ethernet

INMAT 57D není dodáván s rozhraním Ethernet. Pro realizaci tohoto rozhraní je možno využít převodník RS485 na Ethernet, například typ GNOME485 fy. Papouch. Ten umožňuje jednoduše připojit zařízení s RS485 na Ethernet nebo prodloužení linky RS485 přes Ethernet. Ke komunikaci se využívá virtuální COM port komunikační program např. SWK45702.

AUTODIAGNOSTIKA - CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

Měřič INMAT 57D má ve svém firmware zabudovanou autodiagnostiku, která kontroluje meze měřené veličiny, vyhodnocovaných veličin a interní baterie. Údaje diagnostiky mohou být zobrazovány na spodním řádku displeje a v menu Diagnostika, Jsou k dispozici i na komunikačním rozhraní.

Výsledky testů se zobrazují pouze v případě zjištěné chyby. To znamená, že v případě úspěšného průběhu testu se neobjeví žádné hlášení.

Hlášení lze vynulovat jeho potvrzení tlačítkem ACK v menu Diagnostika nebo komunikačním programem SWK45702.

Bližší popis nastavení chybových hlášení je uveden v čl. OBSLUHA A ÚDRŽBA.

Údaje autodiagnostiky (příklad pro jeden měřicí okruh)

- měření průtoku a tepla předaného párou

Na displeji je signalizováno:

- Mokrý pára
- Přerušen teploměr t1
- Chyba snímače tlaku p1
- Chyba snímače průtoku
- Chyby čidel-zablokovan výpočet průtoku
- Překročena teplota t1
- Vstup 1 je mimo meze
- Vstup 2 je mimo meze
- Vstup 3 je mimo meze

- měření průtoku a tepla v kondenzátu

Na displeji je signalizováno:

- Přerušen teploměr t1
- Chyba snímače tlaku p1
- Chyba snímače průtoku
- Chyby čidel-zablokovan výpočet průtoku
- Překročena teplota t1
- Vstup 1 je mimo meze
- Vstup 2 je mimo meze
- Vstup 3 je mimo meze

- měření průtoku a tepla předaného vodou, měření chladu

Na displeji je signalizováno:

- Přerušen teploměr tp1 - přívodní potrubí
- Přerušen teploměr tv1 - vratné potrubí
- Chyba snímače tlaku p1

- Chyba snímače průtoku
- Chyby čidel-zablokován výpočet průtoku
- Překročena teplota tp1 - přívodní potrubí
- Překročena teplota tv1 - vratné potrubí
- Vstup 1 je mimo meze
- Vstup 2 je mimo meze
- Vstup 3 je mimo meze
- **měření průtoku kapalin**
Na displeji je signalizováno:
 - Přerušen teploměr t1
 - Chyba snímače tlaku p1
 - Chyba snímače průtoku
 - Chyby čidel-zablokován výpočet průtoku
 - Překročena teplota t1
 - Vstup 1 je mimo meze
 - Vstup 2 je mimo meze
 - Vstup 3 je mimo meze
- **měření průtoku plynů**
Na displeji je signalizováno:
 - Náhradní parametry
 - Přerušen teploměr t1
 - Chyba snímače tlaku p1
 - Chyba snímače průtoku
 - Chyby čidel-zablokován výpočet průtoku
 - Překročena teplota t1
 - Vstup 1 je mimo meze
 - Vstup 2 je mimo meze
 - Vstup 3 je mimo meze

INMAT 57D může zobrazovat i další chybová hlášení dle konkrétní aplikace.

MEZE DOVOLENÉ ZÁKLADNÍ CHYBY

- proudová smyčka 0 až 20mA nebo 4 až 20mA:
chyba 0,1 % z měřené hodnoty; 0,02 % z rozsahu *)
- odpor v 4vodičovém zapojení:
chyba 0,1 % z měřené hodnoty; 0,02 % z rozsahu *)
- frekvenční / impulsní vstup:
chyba 0,1 % z měřené hodnoty; 0,02 % z rozsahu *)
- provozní a reálný čas: 3,5 PPM (2 min/rok)
- proudový/impulsní výstup:
chyba 0,2 % z měřené hodnoty; 0,04 % z rozsahu *)

*) při hodnocení se použije větší hodnota největší dovolené chyby daná příslušnými specifikacemi

Meze dovolené základní chyby

- **průtok a teplo předané párou**
Přístroj pracuje ve třídě přesnosti 4 a 5.
Maximální dovolená chyba výpočtu tepelného výkonu, tepla, průtoku a proteklého množství:
0,1 % z měřené hodnoty v rozsahu 5 až 100 %
pro objemové průtokoměry, hmotnostní průtokoměry a kaskádní zapojení dvou snímačů tlakové difference v rozsahu 2 až 100 %
- **průtok a teplo v kondenzátu**
Maximální dovolená chyba výpočtu tepelného výkonu, tepla, průtoku a proteklého množství:
0,1 % z měřené hodnoty v rozsahu 5 až 100 %
pro objemové průtokoměry, hmotnostní průtokoměry a kaskádní zapojení dvou snímačů tlakové difference v rozsahu 2 až 100 %
- **průtok a teplo předané vodou, chlad**
Maximální dovolená chyba výpočtu tepelného výkonu, tepla, průtoku a proteklého množství pro rozdíl teplot v rozsahu 3 K až 200 K:
0,1 % z měřené hodnoty v rozsahu 5 až 100 %
pro objemové průtokoměry, hmotnostní průtokoměry a kaskádní zapojení dvou snímačů tlakové difference v rozsahu 2 až 100 %
- **průtok kapalin**
Maximální dovolená chyba výpočtu průtoku a proteklého množství:
0,1 % z měřené hodnoty v rozsahu 5 až 100 %
pro objemové průtokoměry, hmotnostní průtokoměry a kaskádní zapojení dvou snímačů tlakové difference v rozsahu 2 až 100 %

- **INMAT 57D protečené množství plynu**
Maximální dovolená chyba výpočtu okamžitého přepočítaného průtoku plynu:
0,1 % z měřené hodnoty v rozsahu 5 až 100 %
pro objemové průtokoměry, hmotnostní průtokoměry a kaskádní zapojení dvou snímačů tlakové difference v rozsahu 2 až 100 %
Maximální dovolená chyba použitého měřidla teploty:
 - odporové snímače teploty:
 - třída A i B dle ČSN EN 60751
 - převodníky teploty s převodníkem R/I:
 - 0,25 % z měřícího rozpětí výstupního signálu
 Maximální dovolená chyba použitého měřidla tlaku (přetlak, absolutní tlak):
 - - měřící převodník přetlaku:
 - 0,20 % z měřícího rozpětí výstupního signálu
 - - měřící převodník absolutního tlaku:
 - 0,25 % z měřícího rozpětí výstupního signálu
 Maximální dovolená chyba použitého měřidla diferenčního tlaku:
 - 0,2 % z měřícího rozpětí výstupního signálu

HYSTEREZE: max. 0,01 %

CHYBA REPRODUKCE: max. 0,01 %

PÁSMO NECITLIVOSTI: max. 0,01 %

DLOUHODOBÝ DRIFT ZA 4800 HODIN: max. 0,05 %

DOPLŇKOVÉ CHYBY

Na změnu teploty okolního prostředí: max. $\pm 0,1$ % / 10 °C

Vyhodnocení výstupních signálů

Vyhodnocení výstupních signálů: Všechny veličiny zobrazované na zobrazovací jednotce číselně odpovídají příslušným jednotkám bez konstanty přepočtu. Může být použita i vědecká notace (např. 7654321 se zobrazí jako 8E6).

OZNAČOVÁNÍ

Údaje na výrobku lze rozdělit do několika skupin.

1) Údaje na výrobním štítku na krytu přístroje:

- ochranná známka
- text: Made in Czech Republic
- číslo výrobku
- výrobní číslo
- druh napájecí sítě
- maximální příkon
- stupeň krytí
- stupeň přesnosti pracovního prostředí
- označení CE
- označení shody u vybraného zařízení dle vyhlášky 358/2016 Sb.
- další údaje pro ověřené provedení (/P1 až /P4, S0 až S2, /M1 a /M2)
 - značka schválení typu
 - třída prostředí A, C

2) Údaje na ověřovacích štítcích na kazetě:

Tyto údaje jsou specifikovány v Certifikátech o schválení typu.

3) Údaje zobrazované na displeji přístroje v menu KONFIG, štítcích přístroje nebo na čelním panelu:

- číslo výrobku
- výrobní číslo s rokem a měsícem výroby
- výpočtové (vztažné) hodnoty škrtícího orgánu nebo průtokoměru
- použitý princip měření průtoku
- výpočtový průtok škrtícího orgánu nebo rozsah průtokoměru Mv
- výpočtová teplota škrtícího orgánu nebo vztažná teplota průtokoměru tv
- výpočtový tlak škrtícího orgánu nebo vztažný tlak průtokoměru pv (pro páru a plyny)
- signál průtoku
- druh teploměru (např. Pt100 4vodič)
- rozsah snímače tlaku (např. 0-1.6 MPa rel.)
- signál snímače tlaku
- další údaje, které jsou specifikovány v Certifikátech o schválení typu

DODÁVÁNÍ

Každá dodávka obsahuje, není-li se zákazníkem dohodnuto jinak:

- dodací list
- výrobky podle objednávky
- příslušenství
 - o pojistka F500L250V dle ČSN EN 60127-2 ed.3 – 2ks
- průvodní technická dokumentace v češtině:
 - o osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku, které je současně záručním listem
 - o kalibrační list (pro neověřené provedení)
 - o prohlášení dodavatele o shodě dle ČSN EN ISO/IEC 17050-1 (pouze u vybraného zařízení nebo jeho části ve smyslu vyhlášky č. 329/2017 Sb. v platném znění o požadavcích na projekt jaderného zařízení a vyhlášky 358/2016 Sb. v platném znění o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení)
 - o návod k výrobku

Je-li stanoveno v kupní smlouvě, nebo dohodnuto jinak, může být dodávána s výrobkem další dokumentace:

- EU prohlášení o shodě
- potvrzení o ověření stanoveného měřidla
- kopie certifikátu o schválení typu měřidla v ČMI
- kopie certifikátu o schválení typu měřidla v SMÚ
- kopie certifikátu EU přezkoušení typu pro provedení s prokázáním metrologické shody
- protokol o seizmické a vibrační kvalifikaci

CERTIFIKACE

- schválení typu měřidla **pro množství tepla předaného vodou a množství chladu** podle zákona č. 505/1990 Sb., certifikát ČMI č. 0111-CS-C023-11, značka schválení typu **TCM 311/11 – 4844**
- schválení typu měřidla **v systémech měření páry** podle zákona č. 505/1990 Sb., certifikát ČMI č. 0111-CS-C014-11, značka schválení typu **TCM 311/11 – 4815**,
- schválení typu měřidla **pro průtok plynu** podle zákona č. 505/1990 Sb., certifikát ČMI č. 0111-CS-C015-11, značka schválení typu **TCM 143/11 – 4833**
- prokázání metrologické shody podle NV č. 120/2016 Sb. (MID), postup posuzování shody B+D s normou ČSN EN 1434, certifikát ČMI č. 0115-CS-C001-12, značka schválení typu **TCM 311/12 – 4902**
- schválení typu měřidla **v systémech měření páry** podle zákona č. 142/2000 Z. z., certifikát SMÚ č. 047/311/12, revize 1, značka schválení typu **TSK 311/12 – 045**

BALENÍ

Výrobky i příslušenství se dodávají v obalu, zaručujícím odolnost proti působení teplotních vlivů a mechanických vlivů podle řízených balicích předpisů.

DOPRAVA

Výrobky je možné přepravovat za podmínek odpovídajících souboru kombinací tříd IE 21 podle ČSN EN 60721-3-2 (tj. letadly a nákladními vozidly; v prostorech větraných a chráněných proti povětrnostním vlivům, při letecké přepravě se předpokládají pouze vytápěné přetlakové nákladové prostory letadel).

SKLADOVÁNÍ

Výrobky je možné skladovat za podmínek odpovídajících souboru kombinací tříd IE 12 podle ČSN EN 60721-3-1 (tj. v místech s nepřetržitou regulací teploty mezi 0 až 55 °C a vlhkosti okolního vzduchu 45 % a max. obsahem 29g H₂O/m³ suchého vzduchu, bez zvláštního nebezpečí napadení biologickými činiteli, s málo významnými vibracemi a neležící v blízkosti zdrojů prachu a písku).

Doba skladovatelnosti je max. 12 měsíců. Po této době musí být na výrobku provedeny kontrolní kusové zkoušky podle TP.

SPOLEHLIVOST

Ukazatele spolehlivosti v provozních podmínkách a podmínkách prostředí uvedených v tomto návodu

- střední doba provozu mezi poruchami 96 000 hodin (inf. hodnota)
- předpokládaná životnost 10 let

OBJEDNÁVÁNÍ

v objednávce se uvádí:

- název
- objednávací číslo výrobku
- vyplněný dotazník (nezbytná příloha objednávky)
- výpočet škrticího orgánu (nezbytná příloha objednávky) pro měření průtoku pomocí škrticího orgánu
- počet kusů

Dotazníky jsou ke stažení na www.zpanp.cz.

Pokud jsou INMATy objednány jako vybrané zařízení nebo jeho části ve smyslu vyhlášky č. 329/2017 Sb. v platném znění o požadavcích na projekt jaderného zařízení a vyhlášky 358/2016 Sb. v platném znění o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení, uveďte za objednávací číslo /VB (např. 457 D14 300/P1/PO/VB)

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

Měřič INMAT 57D
457 D14 300/P1/PO
5 ks
vyplněné dotazníky přiloženy

OBJEDNÁVÁNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

V objednávce se uvádí:

- název
- objednávací číslo výrobku
- počet kusů

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

1. Program komunikační pro INMAT 57S a INMAT 57D
SWK 457 02
1 ks
2. Optická hlavice
OH USB-1
1 ks

TABULKA 1 - PROVEDENÍ MĚŘIČŮ INMAT 57D

SPECIFIKACE						OBJEDNACÍ ČÍSLO						
						457	D	x	x	x	x	x
Provedení	Dvojité (Double) provedení se síťovým napájecím zdrojem AC 230V						D					
Vstupně výstupní moduly	1 - Impulsní výstup	2 – Neosazeno						1				
	1 - Proudový výstup 4 až 20 mA	2 – Neosazeno						2				
	1 - Impulsní výstup	2 - Impulsní výstup						3				
	1 - Proudový výstup 4 až 20 mA	2 - Proudový výstup 4 až 20 mA						4				
	1 - Impulsní výstup	2 – Impulsní vstup 3						5				
	1 - Proudový výstup 4 až 20 mA	2 – Impulsní vstup 3						6				
	1 - Impulsní výstup	2 - Proudový výstup 4 až 20 mA						7				
Komunikace	1 - Optika, 2 - RS485							4				
	1 - Optika, 2 - M-Bus							5				
	1 - RS485, 2 - RS485							6				
	1 - M-Bus, 2 - RS485							7				
	1 - M-Bus, 2 - M-Bus							8				
Použití	#1 Měření průtoku a tepla předaného párou – přímá m. #2 Nepoužito		7		P1, S0, S1					1	0	0
	#1 Měření průtoku a tepla předaného párou – přímá m. #2 Měření průtoku a tepla předaného párou – přímá m.		8		P2, S0, S2					1	1	0
	#1 Měření průtoku a tepla předaného párou – přímá m. #2 Měření průtoku a tepla v kondenzátu		9		P2, S0, S2					1	6	0
	#1 Měření průtoku a tepla předaného párou - nepřímá m. #2 Nepoužito		10		P1, S0, S1					2	0	0
	#1 Měření průtoku a tepla předaného párou - nepřímá m. #2 Měření průtoku a tepla předaného párou - nepřímá m.		11		P2, S0, S2					2	2	0
	#1 Měření průtoku a tepla předaného vodou a chladu #2 Nepoužito		12		P1, P2, M1 **)					3	0	0
	#1 Měření průtoku a tepla předaného vodou a chladu #2 Měření průtoku a tepla předaného vodou a chladu		13		P2, M2					3	3	0
	#1 Měření průtoku kapaliny #2 Nepoužito		14		-					4	0	0
	#1 Měření průtoku kapaliny #2 Měření průtoku kapaliny		15		-					4	4	0
	#1 Měření průtoku plynu #2 Nepoužito		16		P3					5	0	0
	#1 Měření průtoku plynu #2 Měření průtoku plynu		17		P4					5	5	0
	#1 Měření průtoku plynu s měřením obsahu dílčí složky #2 Nepoužito		18		P3					5	9	0
	#1 Měření průtoku a tepla v kondenzátu #2 Nepoužito		19		P1, S0, S1					6	0	0
	#1 Měření průtoku a tepla v kondenzátu #2 Měření průtoku a tepla v kondenzátu		20		P2, S0, S2					6	6	0
	#1 Měření průtoku a tepla předaného párou do 2500GJ/rok #2 Nepoužito #3 Nepoužito				P1, S0					7	0	0
	#1 Měření průtoku a tepla předaného párou do 2500GJ/rok #2 Měření průtoku a tepla předaného párou do 2500GJ/rok #3 Nepoužito		21		P2, S0					7	7	0
	#1 Měření průtoku a tepla předaného párou do 2500GJ/rok #2 Měření průtoku a tepla předaného párou do 2500GJ/rok #3 Měření průtoku a tepla předaného párou do 2500GJ/rok				P5					7	7	7
	Speciální aplikace *)									9	0	0

*) Speciální aplikace a jiná kombinace se dodávají po dohodě s výrobcem.

**) Kód P2 se volí při měření obousměrným průtokoměrem.

Pozn.:

Pro měření průtoku a tepla předaného párou do 2500GJ/rok (obj. č. 457 D xx7xx) se standardně volí vstupně výstupní moduly s kódem 5 nebo 6, jiné kombinace se dodávají po dohodě s výrobcem.

TABULKA 2 – DOPLŇUJÍCÍ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ MĚŘIČŮ INMAT 57D - TYP 457

SPECIFIKACE		KÓD	
OVĚŘENÍ A KALIBRACE		/xx	/xx
Ověření podle zákona 505/1990 Sb. v platném znění	Jednookruhové měření průtoku a tepla předaného párou - přímá metoda	/P1	
	Jednookruhové měření průtoku a tepla předaného párou - nepřímá metoda		
	Jednookruhové měření průtoku a tepla předaného vodou, chlad – mimo oblasti použití definované v nařízení vlády č. 464/2005 Sb. (použití mimo obytné a obchodní prostory a lehký průmysl)		
	Jednookruhové měření průtoku a tepla v kondenzátu		
	Jednookruhové měření průtoku a tepla předaného vodou, chlad obousměrným průtokoměrem – mimo oblasti použití definované v nařízení vlády č. 464/2005 Sb. (použití mimo obytné a obchodní prostory a lehký průmysl)	/P2	
	Dvouokruhové měření průtoku a tepla předaného párou - přímá metoda		
	Dvouokruhové měření průtoku a tepla předaného párou - nepřímá metoda		
	Dvouokruhové měření průtoku a tepla předaného vodou, chlad – mimo oblasti použití definované v nařízení vlády č. 464/2005 Sb. (použití mimo obytné a obchodní prostory a lehký průmysl)		
	Dvouokruhové měření průtoku a tepla v kondenzátu		
	Jednookruhové měření průtoku plynu	/P3	
	Dvouokruhové měření průtoku plynu	/P4	
	Tříokruhové měření průtoku a tepla předaného párou do 2500 GJ/rok	/P5	
Ověření pro Slovenskou republiku podle zákona 142/2000 Z. z. v platném znění	Jednookruhové měření průtoku a tepla předaného párou - přímá metoda	/S1	
	Jednookruhové měření průtoku a tepla předaného párou - nepřímá metoda		
	Jednookruhové měření průtoku a tepla v kondenzátu		
	Dvouokruhové měření průtoku a tepla předaného párou - přímá metoda	/S2	
	Dvouokruhové měření průtoku a tepla předaného párou - nepřímá metoda		
	Dvouokruhové měření průtoku a tepla v kondenzátu		
Prvotní kalibrace pro Slovenskou republiku		/S0	
Prokázání metrologické shody podle NV č.120/2016 Sb. (MID)	Jednookruhové měření průtoku a tepla předané vodou (použití v obytných a obchodních prostorách a v lehkém průmyslu)	/M1	
	Dvouokruhové měření průtoku a tepla předané vodou (použití v obytných a obchodních prostorách a v lehkém průmyslu)	/M2	
POŽADAVEK NA DALŠÍ DOKUMENTACI			
EU prohlášení o shodě			/EU
Potvrzení o ověření stanoveného měřidla		/P1 až /P5, /S1 a /S2	/PO
Kopie certifikátu o schválení typu měřidla v ČMI - ověření podle zákona 505/1990 Sb.		/P1 až /P5	/SM
Kopie certifikátu o schválení typu měřidla v SMÚ - ověření podle zákona 142/2000 Z. z.		/S1 a /S2	
Kopie certifikátu EU přezkoušení typu - posouzení podle NV č. 120/2016 Sb. (MID)		/M1 a /M2	/MID
VYBRANÉ ZAŘÍZENÍ			
Vybrané zařízení nebo jeho část ve smyslu vyhlášky č. 329/2017 Sb. v platném znění o požadavcích na projekt jaderného zařízení a vyhlášky 358/2016 Sb. v platném znění o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení			/VB*)

Kódy uvedte za objednávací číslo výrobku.

*) pouze jako zvláštní požadavek po dohodě s výrobcem

TABULKA 3 - PŘÍSLUŠENSTVÍ - objednává se samostatně

SPECIFIKACE		OBJEDNACÍ ČÍSLO
Program komunikační pro INMAT 57S a 57D	Umístěno na CD nosiči (nebo zdarma ke stažení na www.zpanp.cz)	SWK45702
Popis archivace pro INMAT 57S a 57D		
Komunikační protokol pro INMAT 57S a 57D		
Dotazníky		
Optická hlavice USB-1		OH USB-1

OVĚŘENÍ DLE ZÁKONA 505/1990 Sb.

(nebo zákona 142/2000 Z. z. pro Slovenskou republiku)

Ověřovat je možno celý přístroj nebo pouze samotnou kazetu měřiče bez zobrazovací jednotky. Při ověřování samotné kazety není nutné odpojovat kabeláž a sundávat přístroj ze stěny. V tomto případě se při ověřování použije jiná skříň se zobrazovací jednotkou a tlačítky z typu INMAT 57D.

INMAT 57D má přiděleny značky schválení typu: TCM 311/11-4815, TCM 311/11-4844, TCM 143/11-4833 a TSK 311/12 – 045. Porušit úřední může pouze pracovník AMS nebo ČMI (SMÚ). Pokud byla znehodnocena nebo odstraněna úřední značka, zaniká platnost ověření měřidla. K ověřenému

INMATu 57D může být na žádost zákazníka dodatečně vystaveno "Potvrzení o ověření stanoveného měřidla".

V objednávce se musí uvést:

- objednávací číslo výrobku *)
- výrobní číslo *)

*) Údaje jsou uvedeny na přístrojovém štítku.

INMAT 57D ověřený je opatřen značkami výrobce a úředními značkami ověření a schválení typu.

INMAT 57D neověřený je opatřen značkami výrobce.

Umístění značek výrobce a úředních značek viz OBRÁZEK 2 - UMÍSTĚNÍ VÝROBNÍHO ŠTÍTKU NA SKŘÍNI PŘÍSTROJE, UMÍSTĚNÍ BATERIE, OBRÁZEK 3 - UMÍSTĚNÍ ÚŘEDNÍCH ZNAČEK A VÝROBNÍHO ŠTÍTKU NA KAZETĚ.

Výrobce provádí prvotní a následné ověření podle zák. č. 505/1990 Sb. o metrologii ve znění pozdějších předpisů (142/2000 Z. z. pro Slovenskou republiku). Následné ověření se objednává v oddělení AMS ZPA N. Paka, a.s (ams@zpanp.cz).

POSOUZENÍ SHODY DLE NV 120/2016 Sb. A OVĚŘENÍ PODLE ČSN EN 1434-5

Ověřovat je možno pouze celý přístroj.

INMAT 57D má certifikát EU přezkoušení typu TCM 311/12-4902 pro použití jako kalorimetrické počítadlo – samostatnou podsestavu měřidla tepla k měření tepla ve smyslu NV č. 120/2016 Sb.

INMAT 57D ověřený je opatřen značkami výrobce a zabezpečovacími značkami.

Umístění značek výrobce a úředních nebo zabezpečovacích značek viz OBRÁZEK 2 - UMÍSTĚNÍ VÝROBNÍHO ŠTÍTKU NA SKŘÍNI PŘÍSTROJE, UMÍSTĚNÍ BATERIE, OBRÁZEK 3 - UMÍSTĚNÍ ÚŘEDNÍCH NEBO ZABEZPEČOVACÍCH ZNAČEK A VÝROBNÍHO ŠTÍTKU NA KAZETĚ.

Porušit zabezpečovací značku může pouze pracovník AMS nebo ČMI. Pokud byla znehodnocena nebo odstraněna zabezpečovací značka, zaniká platnost ověření měřidla.

Výrobce provádí prvotní a následné ověření podle ČSN EN 1434-5. Následné ověření se objednává v oddělení AMS ZPA N. Paka, a.s (ams@zpanp.cz).

Po následném ověření budou přístroje opatřeny úředními značkami, které budou umístěny na místě původních zajišťovacích značek.

KALIBRACE

Přístroje, u nichž není požadováno prvotní ověření ani posouzení shody, jsou dodávány s prvotní kalibrací včetně kalibračního listu.

Následná kalibrace se objednává v oddělení AMS ZPA N. Paka, a.s (ams@zpanp.cz).

MONTÁŽ A PŘIPOJENÍ



Upozornění!

Montáž i demontáž měřidla, připojování a odpojování vodičů včetně odpojování a připojování konektoru displeje se MUSÍ provádět při vypnutém napájecím napětí.

MONTÁŽ MĚŘIDLA

Montáž, uvedení do provozu, sledování činnosti a údržba se provádí dle ČSN EN 1434-6.

Přístroj se upevňuje na stěnu nebo rám čtyřmi šrouby podle OBRÁZKU 1 – ROZMĚROVÝ NÁKRES.

Postup demontáže pro přístup ke svorkovnici a držáku baterie:

- 1) Odstraňte montážní plombu krytu.
- 2) Uvolněte víko povolením třech šroubů ve spodní části víka.
- 3) Odklopte víko.

Postup při vyjímání a vkládání kazety měřiče:

- 1) Při odklopeném víku rozpojte bez odpojování kabeláže konektorové svorkovnice.
- 2) Odpojte konektor displeje (mezi víkem skříně a kazetou).
- 3) Vyšroubujte a vyjměte 4 sloupky držící kazetu měřiče ve skříně. Upozornění: Šrouby zajištěné plombami se nesmí nerozdělavat!
- 4) Vyjměte kazetu ze skříně.
- 5) Zašroubujte zpět sloupky.
- 6) Uzavřete a zajištěte skříň přístroje.

Montáž provádějte v opačném pořadí.

ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Elektrické připojení smí provádět alespoň pracovníci znalí podle § 5 Vyhlášky 50/1978 Sb.

Schéma připojení svorkovnice je uvedeno na OBRÁZKU 13 - SCHÉMA PŘIPOJENÍ A PŘIPOJOVACÍ SVORKOVNICE. Svorkovnice je přístupná po odklopení víka.

Pro připojení přístroje k napájecí síti musí být použity izolované měděné vodiče, dimenzované podle ČSN 33 2000-4-43 ed.2 s maximálním průřezem žil do 2,5 mm². Součástí instalace přístroje musí být vypínač, umožňující odpojení přístroje od napájecí sítě.

Signálová vedení se připojují stíněným kabelem s izolovanými Cu vodiči s celkovým izolačním odporem min. 10 MΩ, dimenzovanými podle ČSN 33 2000-4-43 ed.2 s maximálním průřezem 2,5 mm². Stínění se připojuje pouze na jedné straně kabelu a to na svorkovnici matematického členu.

Použití kabelů delších než 10 m je možné.

Kabelové vývodky jsou dodávány zaslepené, před použitím vývodky je třeba zátku demontovat. Nevyužité kabelové vývodky se ponechají utěsněné zátkami.

Snímače teploty v 4vodičovém zapojení se připojují samostatně 4vodičovým stíněným kabelem. Stínění se připojuje pouze na jedné straně kabelu a to na svorkovnici matematického členu. Snímač teploty s převodníkem se připojuje dle čl. Instalace snímačů s výstupem proudová smyčka. Odpor jednotlivých smyček včetně vnitřního odporu vedení snímače smí být max. 20 Ω.

Instalace snímačů s výstupem proudová smyčka:

INMAT 57D umožňuje připojit snímače dvěma způsoby:

- 1) přímo připojený dvouvodičový převodník s výstupem 4 až 20 mA, který je napájen ze společného zdroje s matematickým členem (napájecí zdroj musí být dimenzován i pro napájení potřebného počtu převodníků)
 - 2) aktivní proudový signál 0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA
- Snímače se připojují stíněným kabelem dle vlastních TP. Stínění se připojuje pouze na jedné straně kabelu a to na svorkovnici matematického členu.

Impulsní signál od průtokoměru/plynoměru se k přístroji připojuje kabelem s krouceným párem stíněným. Stínění se připojuje pouze na jedné straně kabelu a to na svorkovnici matematického členu.

Komunikační rozhraní (RS485, M-Bus) se připojuje stíněným kabelem. Stínění se připojuje pouze na straně nadřazeného zařízení (PC).

Proudový/impulzní výstup se připojuje stíněným kabelem. Stínění se připojuje pouze na straně vyhodnocovacího zařízení.



Upozornění!

Při montáži musí být dodržen tento montážní návod.

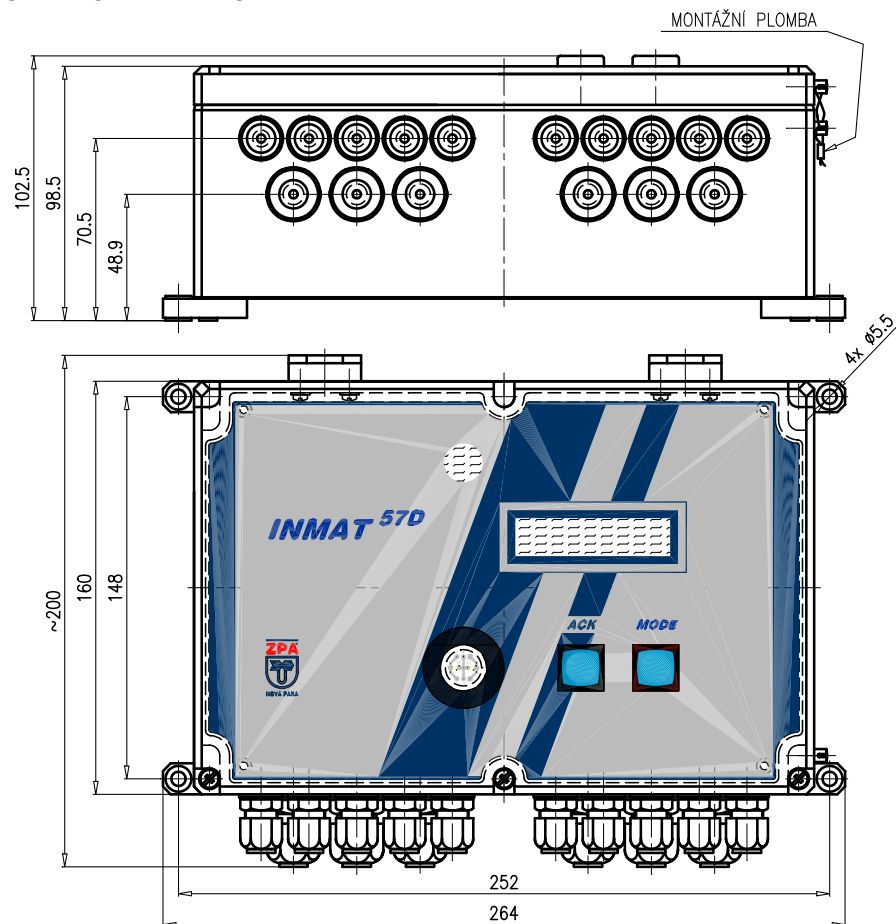
MONTÁŽ STANOVENÉHO MĚŘIDLA

Montáž, uvedení do provozu a servisní údržbu stanovených měřidel, ve smyslu zák. 505/1990 Sb. o metrologii, může provádět pouze osoba, která je držitelem platného oprávnění k montáži a údržbě stanovených měřidel, vydané např. v ZPA Nová Paka a.s.

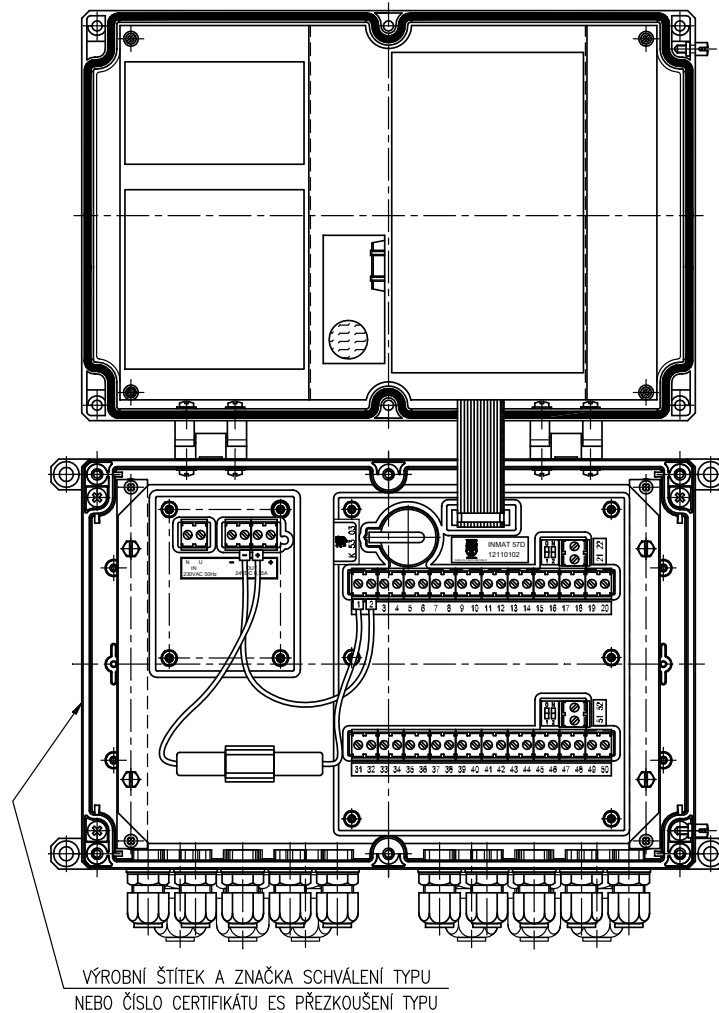
Instalace, uvedení do provozu, sledování činnosti a údržba měřidel s prokázáním shody musí být provedena v souladu s normou ČSN EN 1434-6.

Po montáži na místě použití opatří oprávněný pracovník montážní a servisní organizace měřidla montážní plombou se značkou montážní a servisní organizace, zabraňujícím neoprávněné manipulaci.

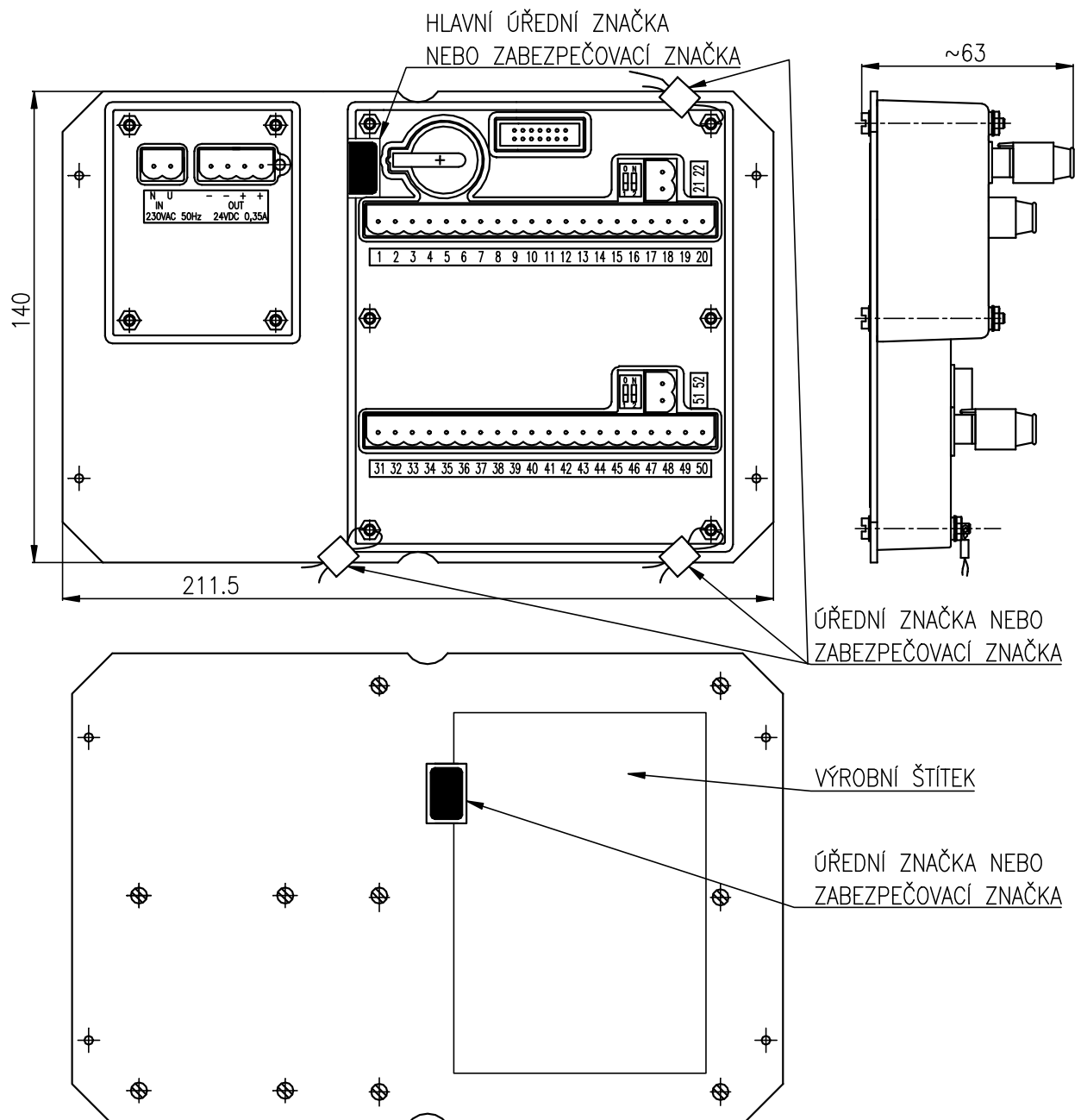
OBRÁZEK 1 - ROZMĚROVÝ NÁKRES



OBRÁZEK 2 - UMÍSTĚNÍ VÝROBNÍHO ŠTÍTKU NA SKŘÍNI PŘÍSTROJE, UMÍSTĚNÍ BATERIE



OBRÁZEK 3 - UMÍSTĚNÍ ÚŘEDNÍCH NEBO ZAJIŠŤOVACÍCH ZNAČEK A VÝROBNÍHO ŠTÍTKU NA KAZETĚ



UVEDENÍ DO PROVOZU

Po připojení je přístroj připraven k provozu. Využívá-li se komunikační linka RS485, nakonfiguruje se jeden přístroj jako koncový změnou nastavení přepínačů zakončovacího odporu. Přístroj je dodáván v konfiguraci průchozího členu sítě (přepínače v poloze 0, zakončovací odpory nepřipojeny). Tyto přepínače jsou přístupné po otevření víka svorkovnice.

V případě potřeby je možno pomocí komunikačního rozhraní nastavit datum a čas.

Před zahájením provozu je nutno dodržet dobu ohřevu 30 min.

Pozn.: Nastavení času současně pro celou skupinu přístrojů se stejným nastavením linky a stejným heslem je možné pomocí broadcast (skupinové) adresy 255. Podrobný popis nastavování je součástí HELPu komunikačního programu a popisu komunikačního protokolu.

INMAT 57D v ověřeném provedení musí po uvedení do provozu určený pracovník montážní a servisní organizace opatřit značkami montážní a servisní organizace. Montážní plomba (značka) zajišťuje plombovací šrouby na pravém boku přístroje (viz. OBRÁZEK 1 – ROZMĚROVÝ NÁKRES).

Pro uvedení do provozu INMATu 57D bez nastavených metrologických konstant je třeba metrologické konstanty nastavit. INMAT 57D v tomto případě nepočítá proteklá množství ani teplo. Tento stav je výrazně signalizován blikáním podsvětlení displeje a chybovým hlášením „**NASTAVTE METROLOGICKÉ KONSTANTY!!!**“. V programu SWK45702 menu Zobrazení/Identifikace tento stav signalizuje položka **Sumarizace: no**.

INMAT 57D umožňuje **pouze jednorázové** nastavení metrologických konstant. Typické použití je například pro nastavení impulsního čísla vodoměru nebo průměru clony. Pro uvedení do provozu je třeba metrologické konstanty nastavit. Tím dojde k vynulování všech sum a bilancí a INMAT 57D je připraven k provozu. Nastavení se provádí pomocí SWK45702 v menu Zobrazení/Metrologické konstanty. V programu SWK45702 menu Zobrazení/Identifikace tento stav signalizuje položka **Sumarizace: yes**.

OBSLUHA A ÚDRŽBA

INMAT 57D je vybaven dvouřádkovým displejem pro zobrazování naměřených a vypočtených hodnot, varovných hlášení a údajů o konfiguraci. Naměřené hodnoty se zobrazují v horním řádku alfanumerického displeje včetně jednotek a patřičného nápisu na spodním řádku displeje. Nápis jsou zobrazovány včetně diakritiky.

K zobrazování varovných hlášení slouží spodní řádek displeje. Pokud bylo splněno více podmínek pro zápis chybových hlášení během provozu, řadí se varovná hlášení do seznamu varovných hlášení, která lze prohlížet v menu Diagnostika. Na displeji může být zobrazován buď pouze příznak chyby (blikající zvoneček) nebo nejaktuálnější varovné hlášení formou běžícího textu. Chování diagnostiky lze nastavit v menu Nastavení/Diagnostika nebo pomocí SWK45702.

Obsluha přístroje se provádí pomocí dvou ovládacích tlačítek klávesnice podle OBRÁZKU 1 – ROZMĚROVÝ NÁKRES.

INMAT 57D je standardně dodáván ve vícejazyčném provedení. Uživatel může volit jazyk: čeština, slovenština, polština, němčina, angličtina a ruština. Jazyk si nastavuje uživatel přímo na přístroji v menu Nastavení/Jazyk nebo pomocí SWK45702.

INMAT 57D je vybaven uživatelskými menu – Uživatel (až třemi). V těchto menu lze uživatelsky nastavit zobrazované veličiny a jejich pořadí. Vybírat lze ze všech údajů z menu Provoz. Velkou výhodou menu Uživatel je to, že při běžné obsluze přístroje lze prohlížet jen několik nejdůležitějších údajů a není třeba listovat v rozsáhlém menu Provoz. Nastavování menu Uživatel1 je možné přímo z měřiče v menu Nastavení/Pořadí menu UŽIVAT nebo všechna menu Uživatel pomocí komunikačního programu SWK45702.

Pozn.: Výrobce si vyhrazuje právo drobných změn v menu přístroje bez úpravy v dokumentaci.

NASTAVENÍ POMOCÍ OVLÁDACÍCH KLÁVES

Nastavování parametrů se provádí z menu NASTAVENÍ. Do menu NASTAVENÍ se přepne tlačítkem ACK z HLAVNÍHO MENU, z pozice >Menu NASTAVENÍ tlačítkem ACK. Další stisk ACK vrací zpět, tlačítko MODE přesouvá na jednotlivé pozice menu NASTAVENÍ.

Nastavování může být chráněno heslem. Tento stav je na displeji signalizován symbolem klíče. V tom případě si přístroj nejprve vyžádá zadání platného hesla. Bez jeho zadání nelze měnit ani prohlížet nastavené parametry. Tlačítkem ACK se lze vrátit zpět do Hlavního menu, tlačítkem MODE si přístroj vyžádá zadání platného hesla, což je signalizováno blikajícím kurzorem pod první pozicí hesla. Tlačítkem MODE lze cyklicky měnit hodnotu (0 až 9). Tlačítko ACK posouvá na další místo zadávaného hesla, na které lze opět měnit hodnotu tlačítkem MODE. Po korektním zadání čtvrtého místa hesla tlačítkem ACK, INMAT přepne do nastavovacího režimu. Pokud se zadá heslo špatně, objeví se nápis "Heslo je špatné! čekejte ..." a za cca 5sec se přístroj vrátí do Hlavního menu.

ZADÁNÍ A NASTAVENÍ HESLA

NASTAVENÍ/Nové heslo - Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu zadávání uživatelského hesla. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE přepne na zadávání prvního místa hesla. Tlačítkem MODE lze cyklicky měnit hodnotu (0 až 9). Tlačítko ACK posouvá na další místo zadávaného hesla, na které lze opět měnit hodnotu tlačítkem MODE. Po zadání čtvrtého místa hesla se tlačítkem ACK přesune kurzor na druhý řádek, kde se obdobným způsobem potvrdí heslo. Pokud se při potvrzení zadá nové heslo špatně, je třeba heslo nastavit znovu.

NULOVÁNÍ ČTVRTHODINOVÉHO MAXIMA - NASTAVENÍ/ > Nulování maxim

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu NULOVÁNÍ MAXIM. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE přepne na nulovací displej, na kterém se zobrazuje čas posledního nulování a návoděda "MODE = vynuluj". Stisk tlačítka MODE vynuluje čtvrt hodinové maximum a zobrazí nový čas vynulování. Dvojitý stisk ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ. Nulování maxim lze provádět z komunikačního rozhraní pomocí programu SWK45702.

DATUM / ČAS - NASTAVENÍ/ > Datum/čas

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu nastavení času. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE přepne na nastavení minut. Nastavovaná položka je signalizována blikajícím kurzorem. Změna hodnoty se provádí cyklicky tlačítkem MODE, další položka se volí cyklicky tlačítkem ACK. Po nastavení všech položek se tlačítkem ACK přepne na displej s nápisem "Uložit? Ano". Stisk ACK uloží nastavenou hodnotu a vrátí do menu NASTAVENÍ, MODE vrátí do menu NASTAVENÍ bez uložení. Nastavení data a času lze pohodlněji provádět z komunikačního rozhraní pomocí programu SWK45702.

KOREKCE ČASU - NASTAVENÍ/ > Korekce času

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu nastavení korekce času. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE přepne na volbu pro automatické přepínání letního a zimního času. Symbol [●] znamená automatické přepínání letního a zimního času, symbol [○] znamená trvalé nastavení času bez přepínání. Změna se provede tlačítkem MODE, tlačítkem ACK na nastavení Aging Offset(-3 až +3, implicitně 0), kterým lze v malé míře zrychlit nebo zpomalit hodiny v rozsahu ±0,3 ppm. Kladná hodnota zpomaluje, záporná zrychluje. Hodnota se zvyšuje tlačítkem MODE, po stisku ACK se hodnota tlačítkem MODE snižuje. Směr je signalizován symbolem ▲ nebo ▼ za číselnou hodnotou. Dvojitý stisk ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ. Nastavení lze též provádět z komunikačního rozhraní pomocí programu SWK45702.

KOMUNIKACE - NASTAVENÍ/ > Komunikace

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu nastavení parametrů komunikace. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE přepne na volbu nastavované linky. Tlačítkem MODE lze vybrat linku A nebo B. Tlačítkem ACK se posouvá na nastavení adresy. Adresa se zvyšuje tlačítkem MODE. Tlačítkem ACK se přepne do režimu snižování adresy. Hodnotu lze měnit tlačítkem MODE. Následující stisk ACK umožní nastavovat komunikační rychlost. Tlačítkem MODE se rychlost zvyšuje a po stisku ACK se tlačítkem MODE snižuje. Směr je signalizován symbolem ▲ nebo ▼ za číselnou hodnotou. Další stisk tlačítka ACK umožní nastavit paritu. Tlačítkem MODE se cyklicky nastavuje jedna z možností (bez parity/lichá/sudá/ignorovaná). Dvojitý stisk ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ. Nastavení lze též provádět z komunikačního rozhraní pomocí programu SWK45702, kde je

navíc možnost nastavit Modbus endiannitu a maximální délky telegramů pro jednotlivé komunikační protokoly pro linky A a B.

JAZYK - NASTAVENÍ/ > Jazyk

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu nastavení jazyka přístroje. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE přepne na aktuální jazyk. Tlačítkem MODE se cyklicky nastavuje jiný jazyk. To, který jazyk je navolen, je signalizované symbolem [●] u ostatních je symbol [○]. Menu se opustí dvojím stiskem tlačítka ACK.

DISPLEJ - NASTAVENÍ/ > Displej

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu nastavení parametrů podsvětlení a kontrastu displeje a nastavení rychlosti obnovování údajů na displeji a rychlosti posuvu nápisů. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE přepne na nastavování.

Podsvětlení může být vypnuto, trvale zapnuto nebo zhaseno po nastaveném počtu minut. Tlačítkem MODE se cyklicky mění parametr podsvětlení.

Tlačítkem ACK se přepne na nastavení kontrastu displeje, jehož hodnotu můžeme zvyšovat tlačítkem MODE (vedle hodnoty kontrastu svítí symbol ▲), další stisk ACK přepne na možnost snižovat kontrast (svítí symbol ▼). Parametr kontrastu se pohybuje v rozsahu ± 10 .

Následující stisk ACK umožní nastavit čas, za který budou obnovovat údaje na displeji = Refresh. Čas můžeme zvyšovat tlačítkem MODE (vedle hodnoty kontrastu svítí symbol ▲), další stisk ACK přepne na možnost snižovat kontrast (svítí symbol ▼). Čas můžeme snižovat tlačítkem MODE. Parametr Refresh je možno měnit v rozsahu 1 s až 9,9 s. Implicitně je nastavena hodnota 2,1 s. Delší čas je vhodný použít při nízkých okolních teplotách, kdy má LCD displej pomalejší odezvu nebo např. pokud obsluha nestihne opsat stav počítadla během implicitně nastaveného času.

Následující stisk ACK umožní nastavit rychlost posouvání textu chybových hlášení a rychlost blikání nápisů. Čas můžeme zvyšovat tlačítkem MODE (vedle hodnoty svítí symbol ▲), další stisk ACK přepne na možnost snižovat rychlost (svítí symbol ▼). Parametr možno měnit v rozsahu 0,05 s až 1,50 s. Implicitně je nastavena hodnota 0,4 s.

Dvojí stisk ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ.

BILANCE - NASTAVENÍ/ > Bilance

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu nastavení Bilancí. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE se přepne na volbu hodiny, ve které se ukládají denní bilance. Čas lze cyklicky měnit tlačítkem MODE. Tlačítkem ACK se dále přesuneme na nastavení rychlosti střídání časových údajů na displeji. Hodnota se zvyšuje tlačítkem MODE, po stisku ACK se hodnota tlačítkem MODE zvyšuje. Směr je signalizován symbolem ▲ nebo ▼ za číselnou hodnotou. Menu se opustí dvojím stiskem tlačítka ACK.

MENU UŽIVATEL - NASTAVENÍ/ > PořVmenuUŽIVAT

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu výběru položek z menu PROVOZ, které se budou zobrazovat v menu UŽIVATEL. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE přepne na první položku menu PROVOZ. Zobrazování položky v menu UŽIVATEL znamená symbol [●] a to, že položka není zobrazována, znamená symbol [○]. Volba položky se provádí tlačítkem MODE. Vypnutí a zapnutí zobrazování se provede tlačítkem ACK. Při zapnutí se položka zařadí na poslední místo seznamu. Je výhodné nejprve vypnout zobrazení všech položek a poté je postupně zapínat v požadovaném pořadí. Návrat do menu NASTAVENÍ je možný tlačítkem ACK z místa, kdy na se na displeji objeví nápis: NASTAVENÍ/ > PořVmenuUŽIVAT a na druhém řádku < ACK. Další možností je použít klávesovou zkratku, tzn. dlouhý stisk tlačítka ACK odkudkoli z menu.

Nastavení položek a jejich pořadí v menu UŽIVATEL lze komfortně provádět z komunikačního rozhraní pomocí programu SWK45702.

Pozn.: Přístroj může podle provedení obsahovat několik samostatných uživatelských menu. Jejich obsluha je shodná.

ROTACE MENU UŽIVATEL - NASTANENÍ > Rotace menu
Umožňuje zapínat a vypínat autorotaci údajů v menu UŽIVATEL. Dále lze měnit prodlevu, za kterou se rotace spustí po posledním stisku tlačítka – parametr Start a rychlost změny údajů – parametr Perioda. Parametry jsou společné pro všechna uživatelská menu.

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu nastavení autorotace menu Uživatel. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ Stiskem tlačítka MODE přepneme na přepínač zapnutí nebo vypnutí autorotace. Symbol [●] znamená zapnutou autorotaci, symbol [○] znamená vypnutou autorotaci. Tlačítkem MODE lze hodnotu přepnout. Tlačítkem ACK se přepne na nastavení položky Start Tlačítkem MODE se hodnota zvyšuje, po stisku tlačítka ACK se tlačítkem MODE hodnota snižuje. Následující stisk tlačítka ACK přepne na nastavení položky Perioda. Nastavuje se stejným způsobem jako Start. Následný stisk tlačítka ACK ukončí nastavování autorotace.

NASTAVENÍ DIAGNOSTICKÝCH ZPRÁV - NASTAVENÍ/ > DiagnostZprávy

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu nastavení diagnostických zpráv. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE přepne na nastavení první diagnostické zprávy. Nastavení jednotlivých parametrů chování chybového hlášení se provádí cyklicky tlačítkem ACK, volba další zprávy v pořadí se provede tlačítkem MODE. Pořadí nastavované zprávy je uvedeno na konci prvního řádku displeje, text chybového hlášení na řádku druhém.

Návrat do menu NASTAVENÍ je možný tlačítkem ACK z místa, kdy se na displeji objeví nápis: DiagnostZprávy a na druhém řádku < ACK. Další možností je použít klávesovou zkratku, tzn. dlouhý stisk tlačítka ACK odkudkoli z menu.

Nastavení chování chybových hlášení komfortně provádět z komunikačního rozhraní pomocí programu SWK45702.

Chybové hlášení je v INMATu jsou rozděleny na dvě skupiny:

- systémové (vadná baterie, Hw chyby...) - jejich hlášení je trvale funkční, nastavení nelze změnit
- z aplikace (chyby čidel, překročen průtok, atd.) - jejich chování je možné definovat

Chybová hlášení jsou zobrazována včetně popisu chyby a data a času vzniku chyby.

Systémová hlášení jsou nastavena napevno (!, Hold, Msg), chování chybových hlášení z aplikace je uživatelsky nastavitelné přímo na přístroji v menu NASTAVENÍ nebo pomocí SWK45702.

Význam nastavení:

- | | |
|--------|---|
| "!" | ● - při chybě výstražně bliká podsvětlení displeje |
| | ○ - blikání podsvětlení při chybě vypnuto |
| "Hold" | ● - Pokud nastane chyba tak chybové hlášení zůstává i po skončení chyby až do potvrzení ACK |
| | ○ - Chybové hlášení se zobrazuje pouze po dobu trvání chyby |
| "Msg" | ● - Chybové hlášení roluje na spodním řádku displeje |
| | ○ - Na displeji bliká zvoneček, chyby jsou vypsané v menu Diagnostika |

Možné kombinace

- | | |
|------------------|--|
| ! ○ Hold ○ Msg ○ | - chybové hlášení vypnuto |
| ! ○ Hold ○ Msg ● | - na displeji po dobu trvání chyby roluje chybové hlášení |
| ! ○ Hold ● Msg ○ | - na displeji bliká pouze zvoneček a chyba zůstává uložena až do potvrzení ACK |
| ! ○ Hold ● Msg ● | - roluje na displeji a chyba zůstává uložena až do potvrzení ACK |
| ! ● Hold ○ Msg ○ | - při chybě bliká výstražně displej a bliká zvoneček |
| ! ● Hold ○ Msg ● | - při chybě bliká výstražně displej a na displeji roluje chybové hlášení |
| ! ● Hold ● Msg ○ | - při chybě bliká výstražně displej, chyba zůstává uložena až do potvrzení ACK, bliká zvoneček |
| ! ● Hold ● Msg ● | - při chybě bliká výstražně displej, chyba zůstává uložena až do potvrzení ACK, roluje chybové hlášení |

Pozn.: V uvedeném pořadí se mění chování chybového hlášení při nastavování.

BATERIE - NASTAVENÍ / > Baterie

Stiskem tlačítka ACK přístroj přepne do režimu měření napětí baterie. Další stisk tlačítka ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ, tlačítko MODE přepne do režimu měření. Na displeji se během tří sekund zobrazí platná hodnota napětí baterie a její stav (OK pro dobrou a KO pro vybitou baterii). Na prvním řádku displeje je zobrazena teplota TBAT (uvnitř skříně přístroje) a perioda teplotní kompenzace hodin reálného času, kterou lze nastavit na 64, 128, 256 nebo 512 s. Implicitně je nastaveno 512 s. Kratší perioda znamená častější kompenzaci za cenu zkrácení životnosti baterie. Dvojitý stisk ACK vrátí zpět do menu NASTAVENÍ.

**Upozornění!**

Napětí baterie je kontrolováno po startu přístroje a jednou každý den ve 24:00. Na případný špatný stav baterie upozorní systém diagnostiky. Baterie se též mění při následném ověření.

TLAČÍTKA**Tlačítko MODE**

Toto tlačítko umožňuje postupnou volbu zobrazení hodnot jednotlivých veličin z vybraného menu. Po zmáčknutí tlačítka se automaticky zobrazí následující údaj. Tlačítko je ošetřeno funkcí autorepeat tj. při držení se zobrazované veličiny samočinně volí. Měření, ani jiné funkce nejsou aktivací tlačítka MODE nijak ovlivněny. V menu NASTAVENÍ slouží tlačítko MODE ke změně nastavované položky.

Tlačítko ACK

Tlačítko ACK má několik funkcí podle režimu, ve kterém se přístroj nachází. Hlavní funkcí je zpětné listování v položkách menu. Druhou funkcí je přepínání mezi jednotlivými menu. Další funkce je přepínání jednotlivých nastavovaných položek v menu NASTAVENÍ (např. při nastavování hesla).

Klávesové zkratky:

- Dlouhý stisk tlačítka ACK vrací odkudkoli zobrazení do HLAVNÍHO MENU na místo pro přepnutí do menu UŽIVATEL.
- Stiskem tlačítka ACK, následným přimáčknutím tlačítka MODE a podržením obou se přepne do menu DIAGNOSTIKA. Následně je třeba uvolnit tlačítko ACK a následně MODE.

POPIS STRUKTURY ZOBRAZOVANÝCH ÚDAJŮ

Zobrazované údaje se dělí do několika skupin – HLAVNÍ MENU, UŽIVATEL1, UŽIVATEL2, UŽIVATEL3, PROVOZ, BILANCE, DIAGNOSTIKA, NASTAVENÍ, KONFIG A SERVIS.

Přepínání mezi jednotlivými skupinami údajů se děje následujícím způsobem:

- 1) Pomocí tlačítka MODE navolíme na prvním řádku displeje nápis pro přepnutí (např. PROVOZ -> servis). Velkým písmem je zobrazen aktuální režim, malým písmem režim, do kterého je možno přepnout.
- 2) Stiskem tlačítka ACK (viz. nápověda na druhém řádku displeje) zvolíme nový režim. Nápis se změní na opačný (SERVIS -> provoz)
- 3) Tlačítkem MODE můžeme nyní volit zobrazované údaje ze zvoleného menu.

HLAVNÍ MENU

Hlavní menu slouží k přepínání mezi jednotlivými režimy: UŽIVATEL, PROVOZ, BILANCE, DIAGNOSTIKA, NASTAVENÍ, KONFIG A SERVIS – viz OBRÁZEK 4 - STRUKTURA HLAVNÍHO MENU.

PROVOZ

V menu PROVOZ jsou zobrazovány prakticky všechny vyhodnocované veličiny včetně časových údajů a uživatelsky nastavitelného řetězce, na kterém si uživatel může nastavit např. název měřeného okruhu apod. viz. OBRÁZEK 5 - STRUKTURA MENU PROVOZ.

UŽIVATEL (1, 2 a 3)

V menu UŽIVATEL jsou zobrazovány vybrané položky z menu PROVOZ viz. OBRÁZEK 6 - STRUKTURA MENU UŽIVATEL. Uživatel může nastavit nejen, které položky budou zobrazeny, ale též jejich pořadí. Výběr a nastavování je možný z menu NASTAVENÍ nebo z počítače pomocí obslužného programu SWK45702.

BILANCE

V tomto menu jsou zobrazovány protečená množství a energie za poslední hodiny, dny, měsíce a roky.

Struktura údajů je na OBRÁZKU 7 - STRUKTURA MENU BILANCE. Menu se opustí dlouhým stiskem tlačítka ACK.

DIAGNOSTIKA

V tomto menu se zobrazují chybová hlášení, tzn. jejich počet a u jednotlivých hlášení čas vzniku chyby a text chybového hlášení, viz. OBRÁZEK 8 - STRUKTURA MENU DIAGNOSTIKA. Jednotlivé chyby lze v tomto menu potvrdit a vymazat stiskem tlačítka ACK. Symbol zvonku v místě mezi datem a časem, který znamená příznak chyby, zmizí. Pokud chyba nadále trvá, objeví se opět symbol zvonku a aktuální čas.

NASTAVENÍ

V tomto menu lze nastavovat nové heslo, datum a čas, automatické přepínání letního a zimního času, parametry komunikačního rozhraní, volit jazyk přístroje, nastavovat zhasnutí podsvětlení displeje, kontrast displeje a rychlost obnovování údajů na displeji, nastavovat položky v menu UŽIVATEL, chování diagnostických zpráv, zobrazovat stav baterie a nulovat maxima. Změny nastavení lze chránit heslem. Aktivní uživatelské heslo je v menu NASTAVENÍ signalizováno symbolem klíče.

Struktura menu NASTAVENÍ bez hesla je na OBRÁZKU 11, s heslem na OBRÁZKU 12.

KONFIG

Konfigurační údaje v sobě zahrnují data o typovém čísle a výrobním čísle přístroje, verze výpočtů, verze firmware. Dále je v tomto menu zobrazován druh aplikace, výpočtové parametry, rozsahy vstupních a výstupních signálů, jejich význam atd. Struktura údajů je na OBRÁZKU 9.

Pozn.: V režimu KONFIG je na druhém řádku displej zobrazován pouze příznak případné chyby zjištěné diagnostikou. Běžící popis chyby není zobrazován. Případná varovná hlášení se objeví po přepnutí do jiného režimu (UŽIVATEL, PROVOZ, SERVIS). Pokud obsluha nechá přístroj v režimu KONFIG, přístroj se po osmi minutách přepne do režimu UŽIVATEL na 1. položku a tím se zajistí zobrazování varovných hlášení.

SERVIS

V menu SERVIS se zobrazují parametry komunikačního rozhraní (adresa, rychlost, parita), dále se zobrazují doplňující údaje, které slouží k detailnější informaci o měřeném objektu (entalpie a měrný objem média, teplota sytosti, ...) a hodnoty vstupních signálů. Struktura menu SERVIS viz. OBRÁZEK 10 - STRUKTURA MENU SERVIS.

OBSLUHA A ÚDRŽBA STANOVENÉHO MĚŘIDLA A MĚŘIDLA S PROKÁZÁNÍM SHODY PODLE NV 120/2016 Sb.

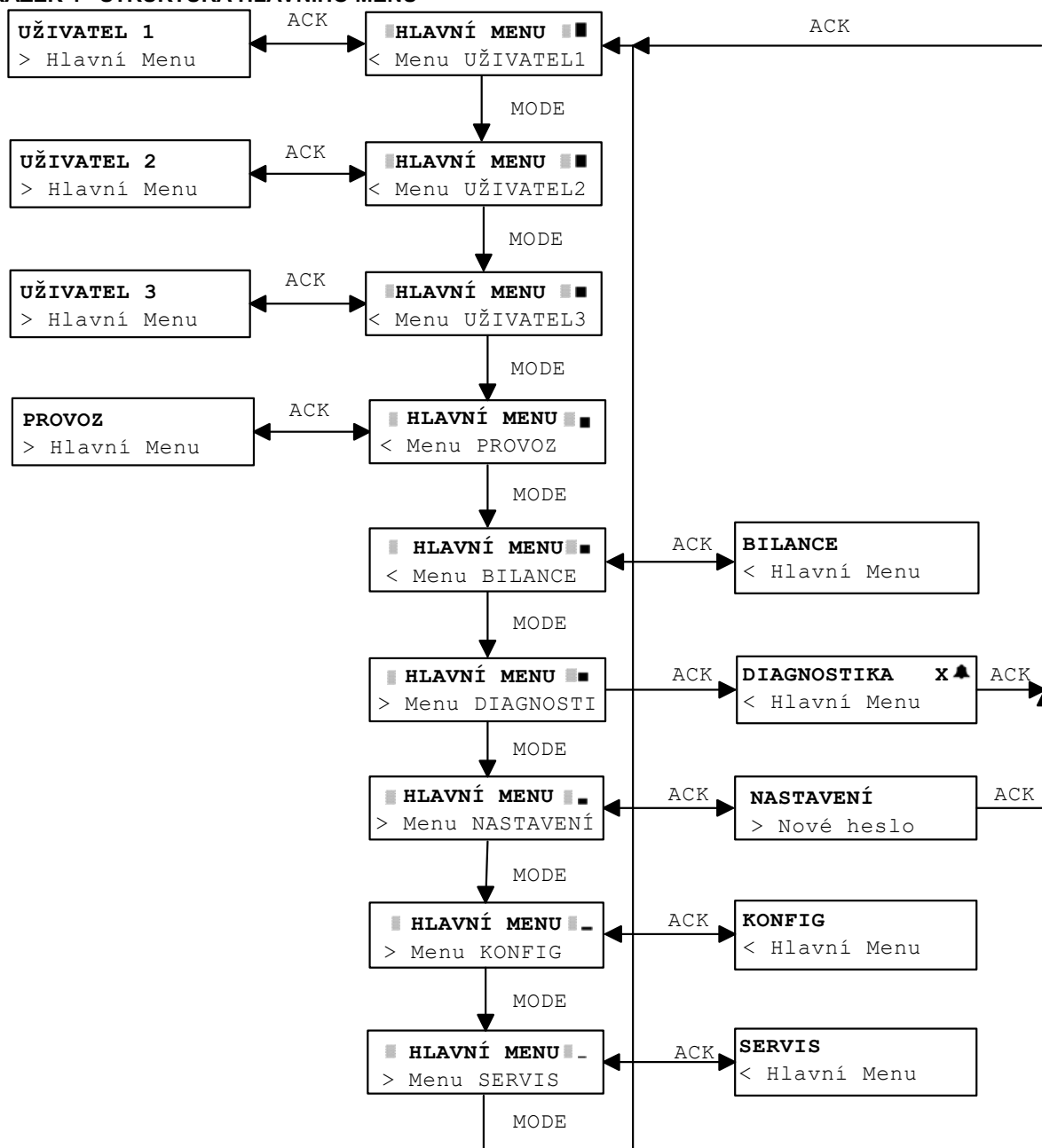
U stanovených měřidel a měřidel s prokázáním shody je nutné dodržovat předepsanou dobu pro následné ověření v intervalech stanovených vyhláškou MPO č.345/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Výměnu a připojení ověřovaných měřidel provádí oprávněný pracovník montážní nebo servisní organizace, který měřidla opětovně zaplombuje značkou servisní a montážní organizace.

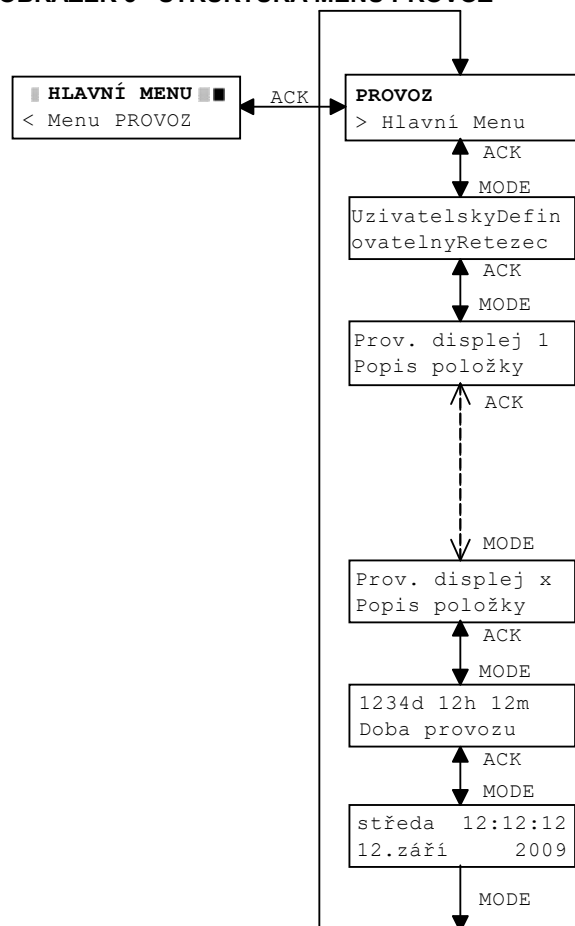
Obnovit úřední nebo nahradit zabezpečovací značku úřední značkou při následném ověření může pouze pracovník AMS nebo ČMI.

Pokud byla znehodnocena nebo odstraněna úřední značka nebo zajišťovací značka, zaniká platnost ověření měřidla.

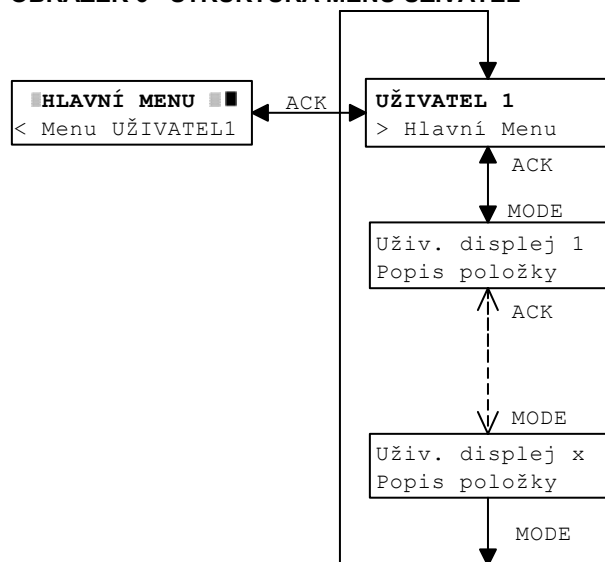
OBRÁZEK 4 - STRUKTURA HLAVNÍHO MENU



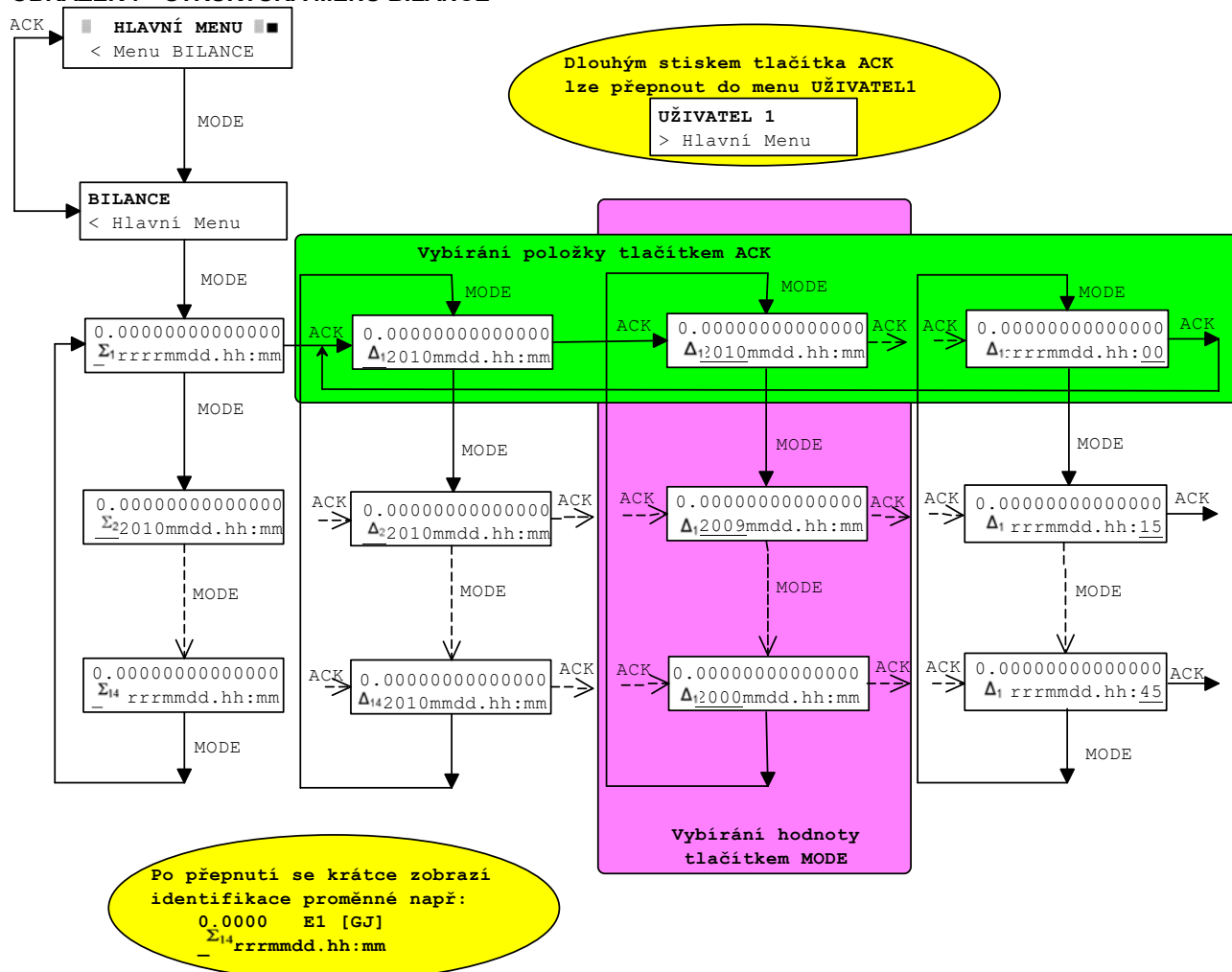
OBRÁZEK 5 - STRUKTURA MENU PROVOZ



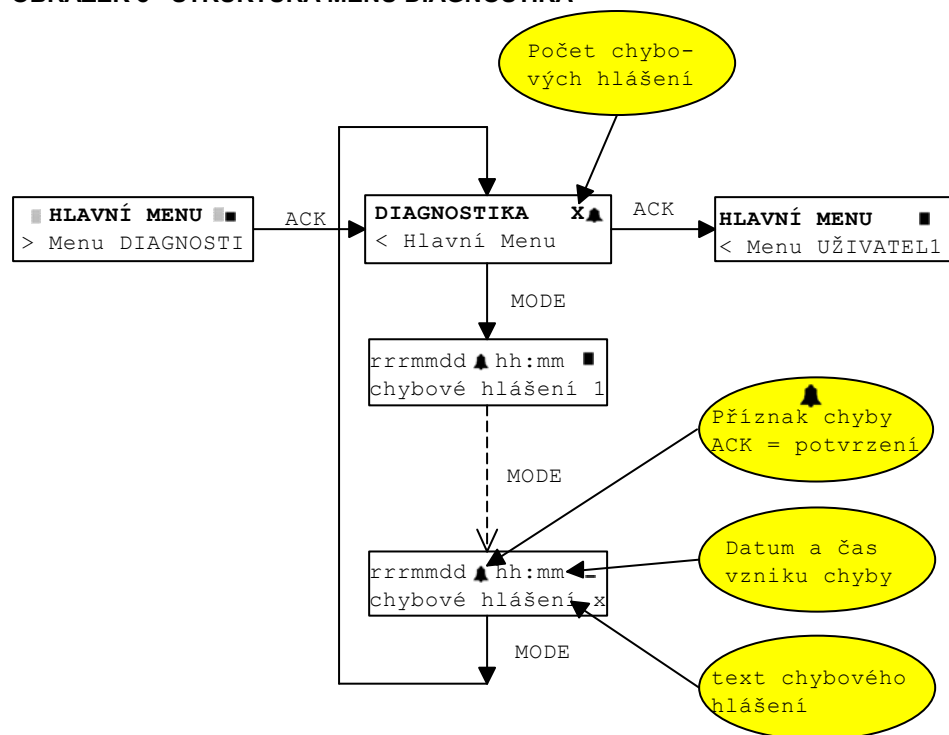
OBRÁZEK 6 - STRUKTURA MENU UŽIVATEL



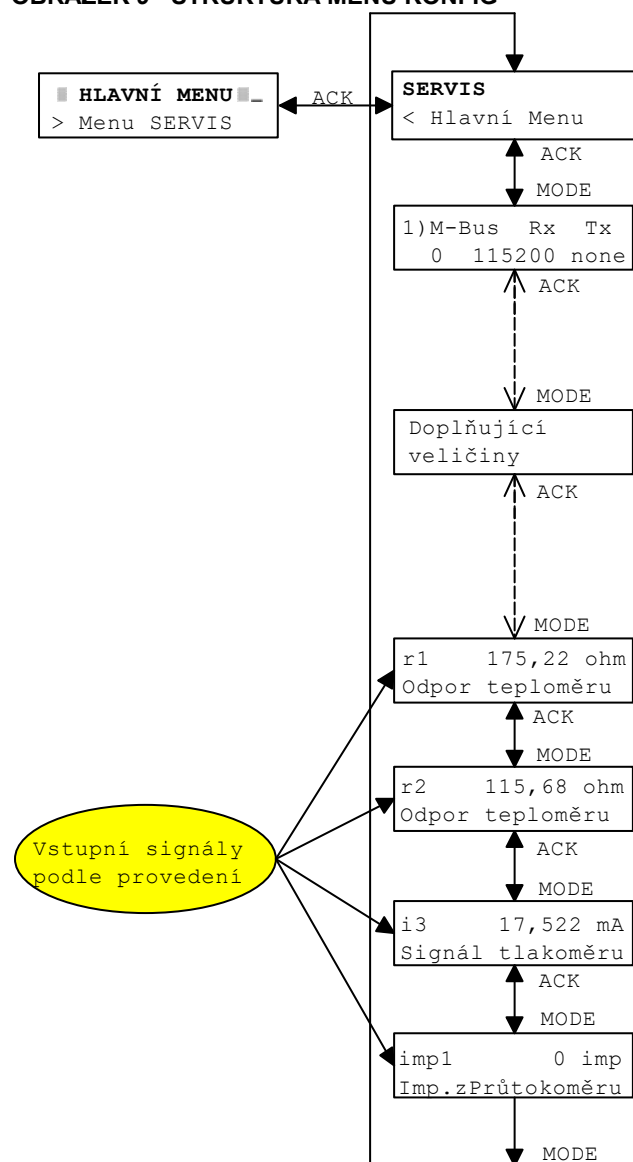
OBRÁZEK 7 - STRUKTURA MENU BILANCE



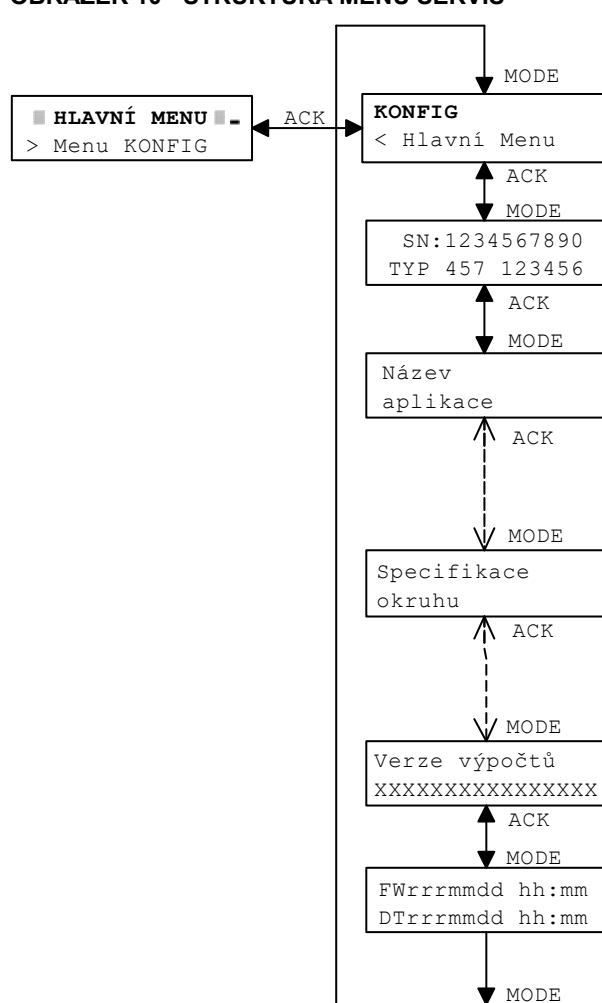
OBRÁZEK 8 - STRUKTURA MENU DIAGNOSTIKA



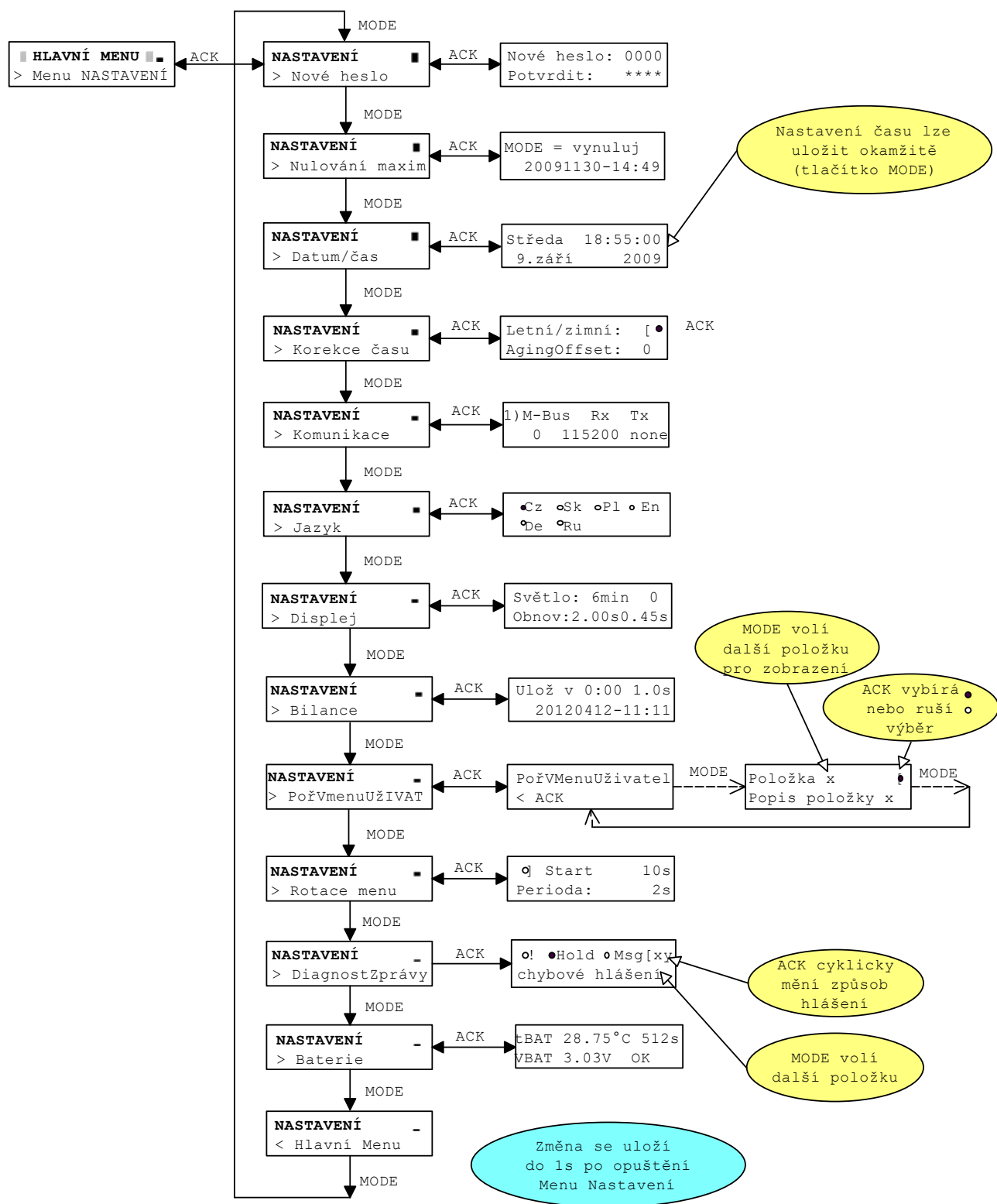
OBRÁZEK 9 - STRUKTURA MENU KONFIG



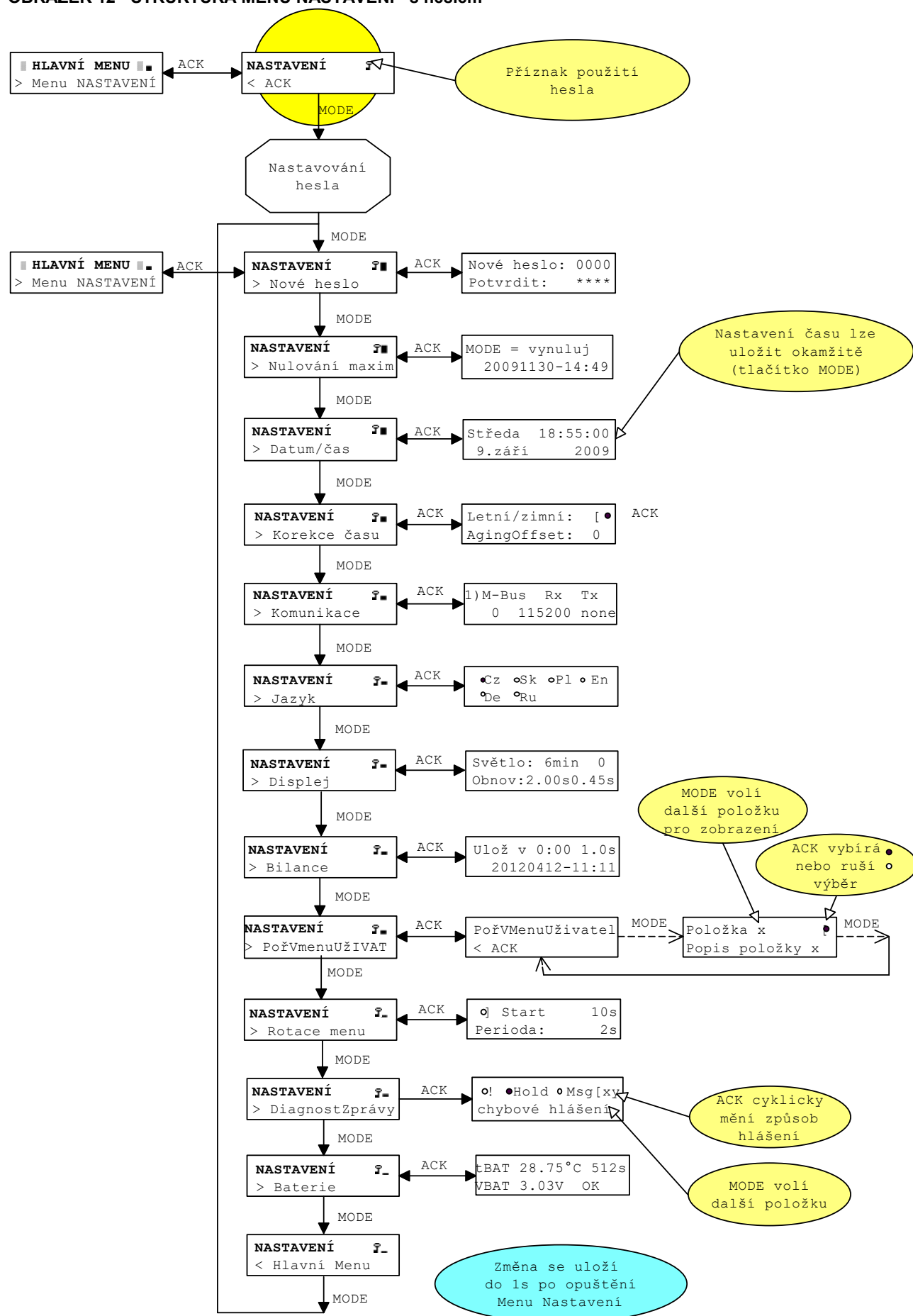
OBRÁZEK 10 - STRUKTURA MENU SERVIS



OBRÁZEK 11 - STRUKTURA MENU NASTAVENÍ - bez hesla



OBRÁZEK 12 - STRUKTURA MENU NASTAVENÍ - s heslem



UŽIVATELSKÉ A METROLOGICKÉ HESLO

Měřič INMAT 57D je vybaven UŽIVATELSKÝM a METROLOGICKÝM heslem. Tato hesla blokují změny některých parametrů (čas a datum, uživatelské konstanty,).

Při zápisu některé z chráněných hodnot si INMAT 57D vyžádá vložení platného hesla. Jestliže je heslo správné, povolí se zápis dat do přístroje

Uživatelské heslo je možno změnit nebo vyřadit z činnosti. K této změně je nutná znalost aktuálního uživatelského hesla. Uživatelské heslo lze natrvalo odblokovat vložení hodnoty hesla "0000" (4 nuly). Nastavením jiné hodnoty se funkce hesla opět obnoví.

Heslo má délku 4 znaky ['0' až '9'], a lze ho měnit v menu Nastavení / Uživatelské heslo nebo z počítače a programu swk45702.

Heslo lze změnit tak, že se nejprve запиše nyní platné heslo, a po jeho potvrzení se 2 × po sobě vloží nové heslo (s potvrzením). Druhé vložení hesla je určeno pro kontrolu a nesouhlasí-li s prvním, nové heslo se nenastaví.

INMAT 57D je dodáván s uživatelským heslem nastaveným na 0000, tzn. heslo je vypnuto.

Měřič INMAT 57D v provedení pro měření plynu umožňuje změnu jeho složení (dle provedení dv, %CO₂, %N₂, %H₂, Hs, Vc, Pc, Tc, ω). Změna se provádí softwarově pomocí počítače připojeného ke komunikačnímu rozhraní. Změna je možná v případech, kdy je kompresibilita dle AGA NX 19mod., SGERG 88 nebo viriálního rozvoje.

Změna parametrů plynu je chráněna uživatelským a metrologickým heslem, bez nichž je tato změna vyloučena. Při zápisu některé hodnoty do INMATU (složení zemního plynu, čas a datum, adresa, uživatelské konstanty, parametry archivace, ...) si INMAT 57D vyžádá prostřednictvím výzvy na počítači vložení platného hesla. Jestliže je heslo správné, povolí se zápis dat do přístroje. Při změně parametrů plynu dochází k zápisu do archivu změn. Do archivu změn ukládá datum a čas změny, nové parametry a kdo provedl změnu (uživatel, metrolog nebo změna bez hesla při vypnutém hesle).

Archiv změn je možno číst pomocí rozhraní RS485. Pomocí uživatelského hesla je možno provést 100 změn, po jejichž vyčerpání je možné další změny provést pouze za použití metrologického hesla. Toto heslo může uvolnit archiv změn pro nové nastavování (opět 100 změn).

Podrobný popis práce s heslem je obsažen v Helpu obslužného programu dodávaného výrobcem přístroje.

Zapomenuté heslo je možné odblokovat pouze u výrobce a za porušení plomb a ztráty platnosti ověření!

ÚDRŽBA

Výměna interní baterie (CR2032) se provádí při následném ověření, resp. nejdéle po 5ti letech. Pokud dojde k vybití interní baterie dříve, je třeba ji vyměnit. Vybití interní baterie signalizuje diagnostika přístroje. Stav baterie lze zjistit i v menu NASTAVENÍ/BATERIE.

Při výměně baterie zůstávají uložená data neporušena. Pokud bude při výměně baterie vypnuto napájení, je nutno nastavit datum a čas v přístroji.

OBSLUHA A ÚDRŽBA STANOVENÁ MĚŘIDLA

U stanovených měřidel je nutné dodržovat předepsanou dobu pro následné ověření v intervalech stanovených vyhláškou MPO č.345/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Výměnu a připojení ověřovaných přístrojů provádí oprávněný pracovník montážní nebo servisní organizace, který snímáče opětovně zaplombuje.

Obnovit úřední značku může pouze pracovník AMS nebo ČMI. Pokud byla znehodnocena nebo odstraněna úřední značka, zaniká platnost ověření měřidla.

NÁHRADNÍ DÍLY

Konstrukce přístroje nevyžaduje dodávání náhradních dílů.

ZÁRUKA

Výrobce ručí ve smyslu § 2113 občanského zákoníku (zákon č. 89/2012 Sb.) za technické a provozní parametry výrobku uvedené v návodu. Záruční doba trvá 24 měsíců od převzetí výrobku zákazníkem, není-li v kupní smlouvě nebo jiném dokumentu stanoveno jinak.

Reklamací vad musí být uplatněna písemně u výrobce v záruční době. Reklamující uvede název výrobku, objednáci a výrobní číslo, datum vystavení a číslo dodacího listu, výstižný popis projevující se závady a čeho se domáhá. Je-li reklamující vyzván k zaslání přístroje k opravě, musí tak učinit v původním obalu výrobce anebo v jiném obalu, zaručujícím bezpečnou přepravu.

Záruka se nevztahuje na závady způsobené neoprávněným zásahem do přístroje, jeho násilným mechanickým poškozením nebo nedodržením provozních podmínek výrobku a návodu k výrobku.

OPRAVY

Přístroje opravuje výrobce. Do opravy se přístroje zasílají v původním nebo rovnocenném obalu označeném dle ČSN EN ISO 780: OPATRNĚ ZACHÁZET - KŘEHKÉ.

VYŘAZENÍ Z PROVOZU A LIKVIDACE

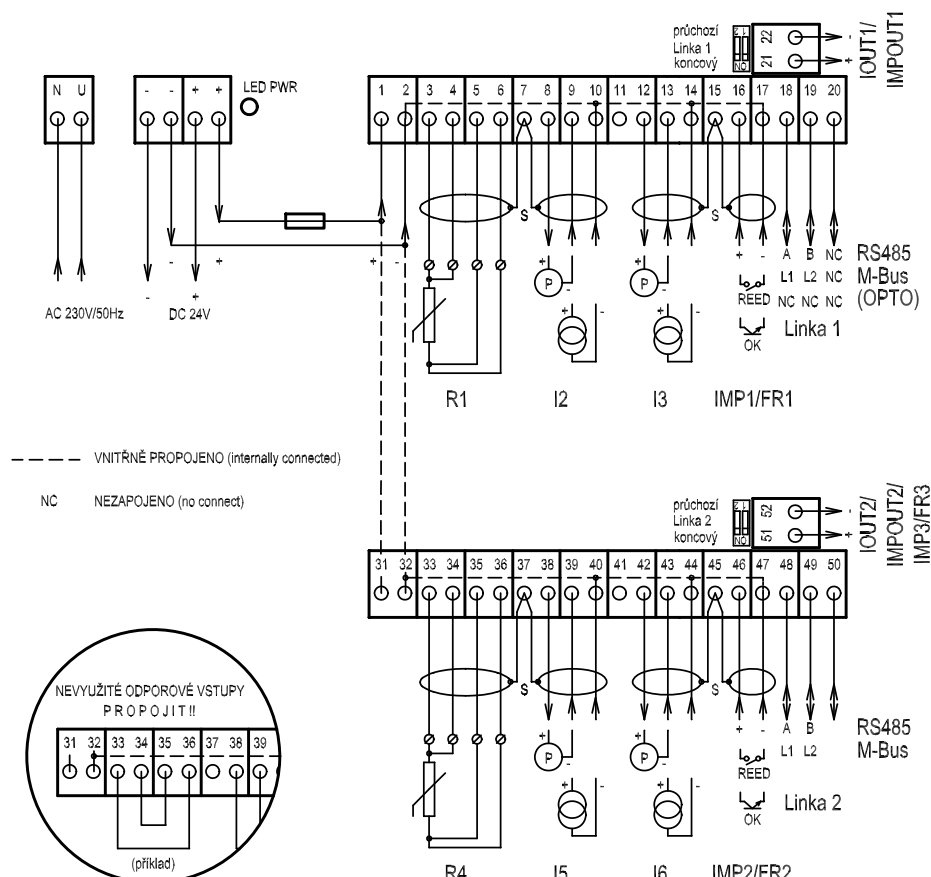
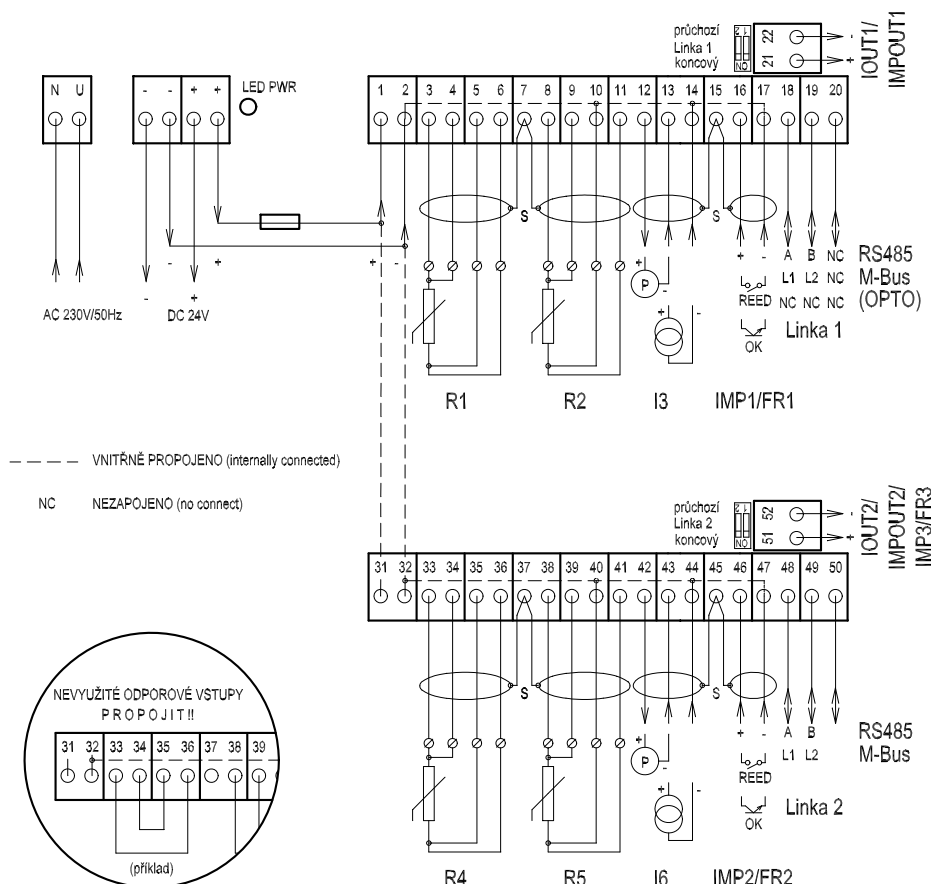
Provádí se v souladu se zákonem o odpadech č. 106/2005 Sb. Výrobek ani jeho obal neobsahuje díly, které mohou mít vliv na životní prostředí.

Výrobky vyřazené z provozu včetně jejich obalů (mimo výrobky označené jako elektrozařízení pro účely zpětného odběru a odděleného sběru elektroodpadu a baterie) je možno ukládat do tříděného či netříděného odpadu dle druhu odpadu.

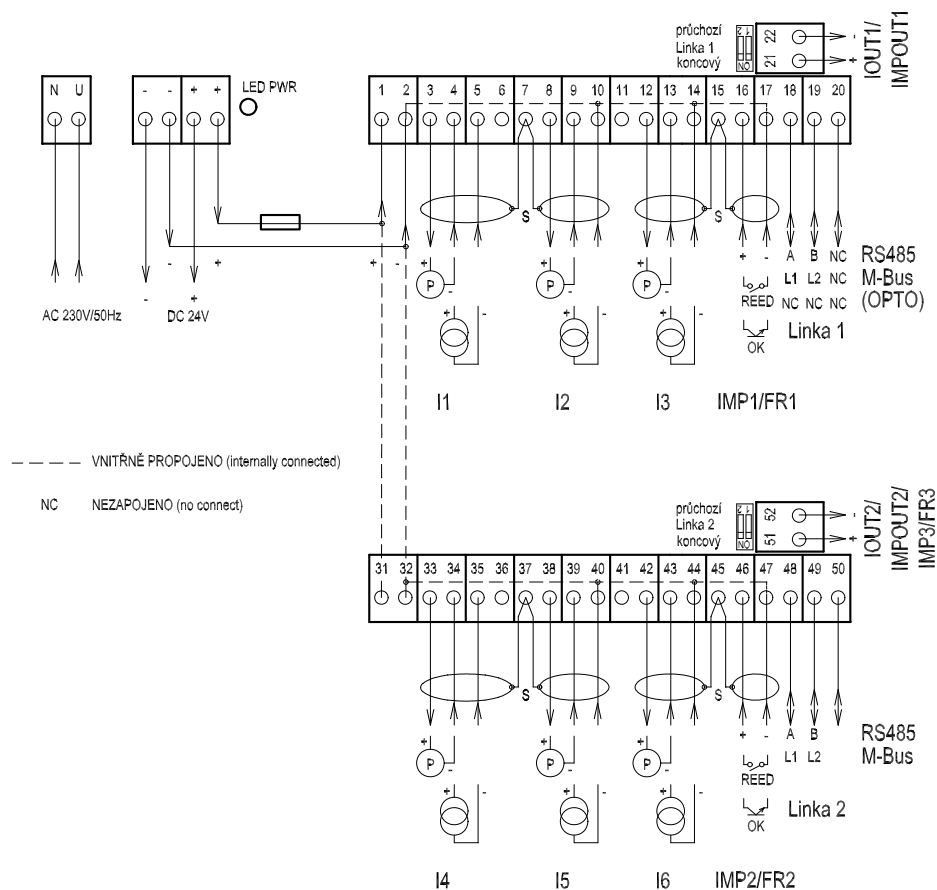
Výrobce zajišťuje bezplatný zpětný odběr označeného elektrozařízení (od 13.8.2005) a baterií od spotřebitele a upozorňuje na nebezpečí spojené s jejich protiprávním odstraňováním.

Obal přístroje je plně recyklovatelný.

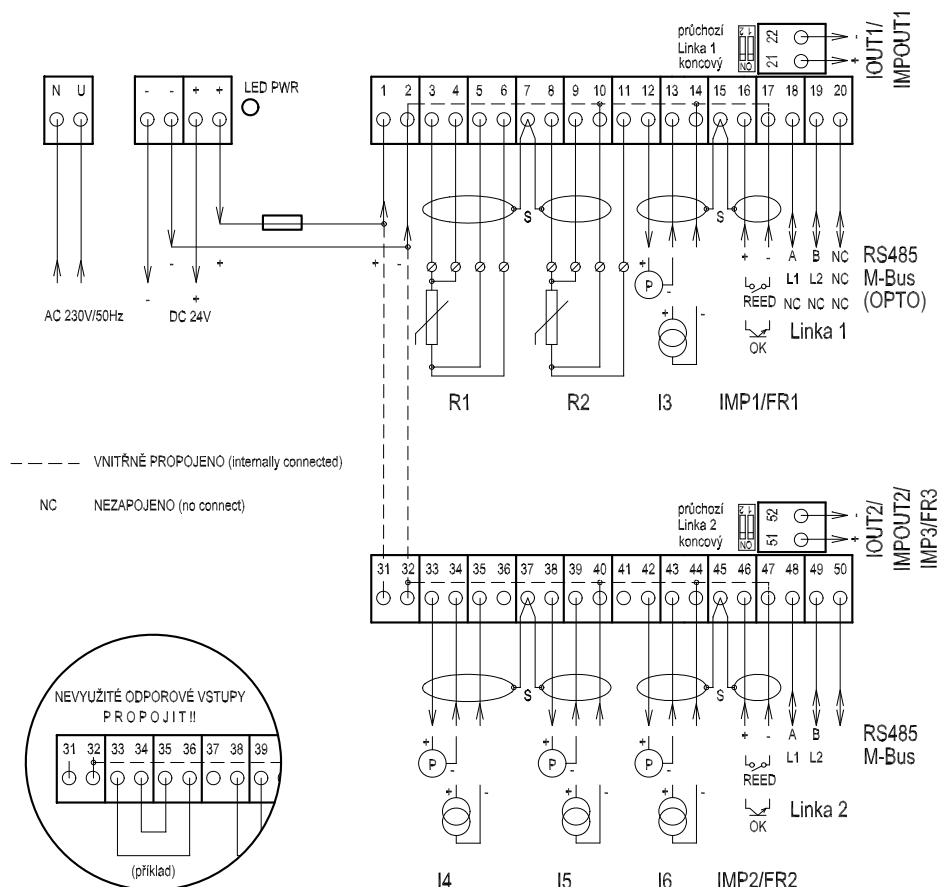
Kovové části výrobku se recyklují, nerecyklovatelné plasty, elektroodpad a baterie se likvidují v souladu s výše uvedeným zákonem.

Obrázek 13 – TYPOVÉ VARIANTY ZAPOJENÍ ANALOGOVÝCH VSTUPŮ*Konkrétní zapojení jednotlivých přístrojů je součástí průvodní dokumentace k přístroji***a) R11 – R11 - 2x odporový vstup – standardní provedení****b) R11 – R11 - 4x odporový vstup – standardní provedení**

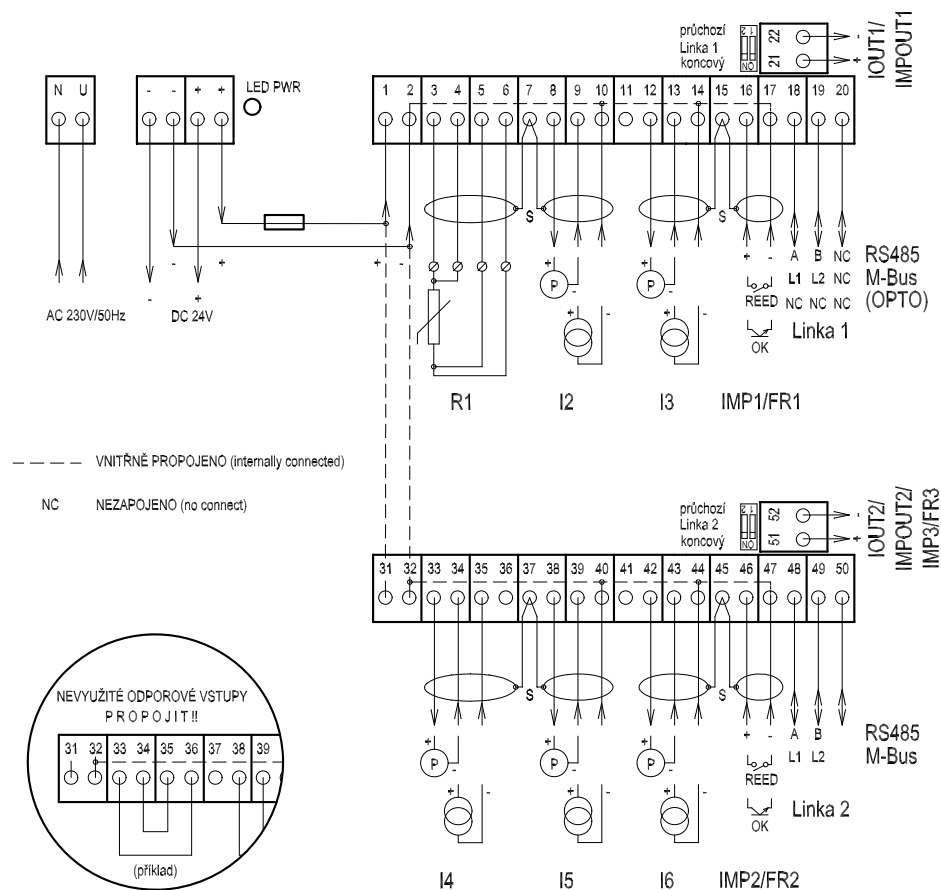
c) III – III - bez odporových vstupů – standardní provedení



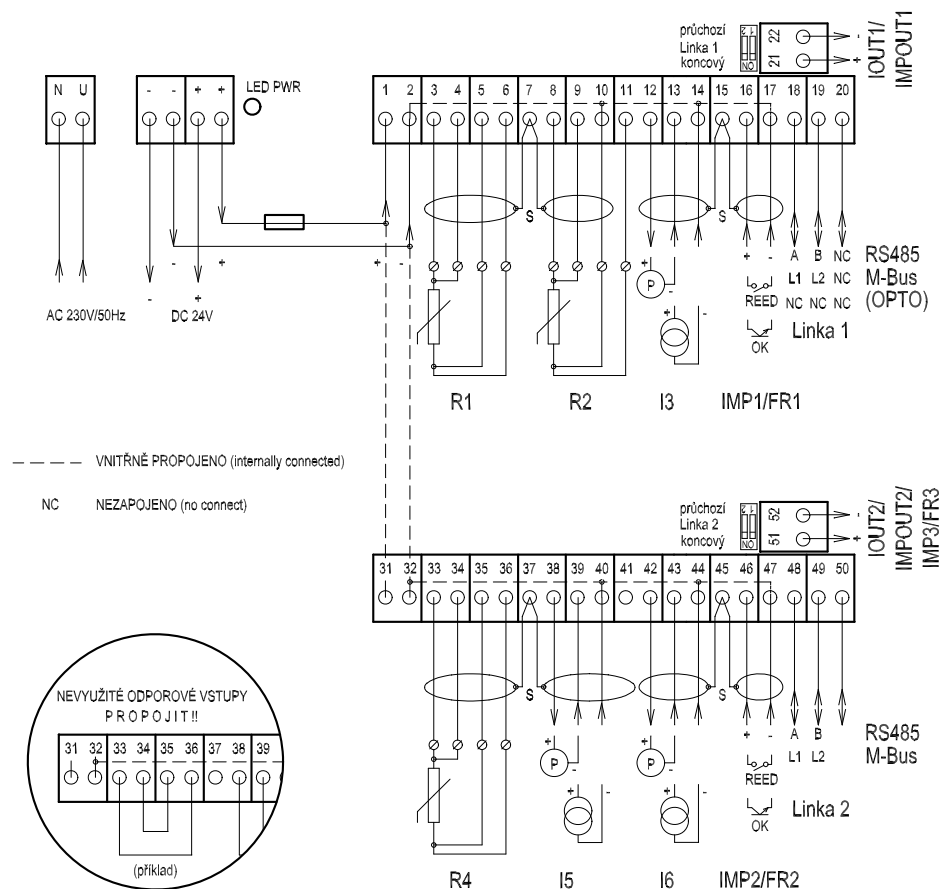
d) R R I – III - 2x odporový vstup – zvláštní provedení



e) R11 – I11 - 1x odporový vstup – zvláštní provedení



f) R R1 – R I1 - 3x odporový vstup – zvláštní provedení



TABULKA 4 - TYPOVÉ VARIANTY PŘÍŘAZENÍ VSTUPNÍM SIGNÁLŮ VSTUPŮM INMATU*Konkrétní přiřazení je součástí průvodní dokumentace k přístroji***Měření tepla předaného vodní párou - přímá metoda****Jednookruhové měření**

Varianta vstupů		R II – R II	III – III
Označení	Název signálu	Vstup	
t1	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R1	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I1
p1	Signál ze snímače tlaku	I2	I2
Q1	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	I3
dp1/dp1H	Signál ze snímače tlakové difference nebo ze snímače tlakové difference H	I3	I3
dp1L	Signál ze snímače tlakové difference L	I6	I6

Měření tepla předaného vodní párou - přímá metoda**Dvouokruhové měření**

Varianta vstupů		R II – R II	III – III
Označení	Název signálu	Vstup	
t1	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R1	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I1
p1	Signál ze snímače tlaku	I2	I2
Q1	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	I3
dp1	Signál ze snímače tlakové difference	I3	I3
t2	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R4	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I4
p2	Signál ze snímače tlaku	I5	I5
Q2	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP2/FR2	IMP2/FR2
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I6	I6
dp2	Signál ze snímače tlakové difference	I6	I6

Měření tepla předaného vodní párou - přímá metoda a měření kondenzátu

Varianta vstupů		R II – R II	III – III
Označení	Název signálu	Vstup	
t1 (pára)	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R1	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I1
p1	Signál ze snímače tlaku	I2	I2
Q1	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	I3
dp1/dp1H	Signál ze snímače tlakové difference nebo ze snímače tlakové difference H	I3	I3
dp1L	Signál ze snímače tlakové difference L	I5	I5
t2 (kondenzát)	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R4	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I4
(p2)	(Signál ze snímače tlaku – volitelně)	I5	I5
Q2	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP2/FR2	IMP2/FR2
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I6	I6

Měření tepla předaného vodní párou - nepřímá metoda**Jednookruhové měření**

Varianta vstupů		R RI – R RI	III – III
Označení	Název signálu	Vstup	
t1 (pára)	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R1	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I1
tk1 (kondenzát)	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R2	-
p1	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I2
	Signál ze snímače tlaku	I3	I3
Q1	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I6	I6
dp1/dp1H	Signál ze snímače tlakové difference nebo ze snímače tlakové difference H	I6	I6
dp1L	Signál ze snímače tlakové difference L	-	I5

Měření tepla předaného vodní párou - nepřímá metoda**Dvouokruhové měření**

Varianta vstupů		R RI – R RI	III – III
Označení	Název signálu	Vstup	
t1 (pára)	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R1	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I1
tk1 (kondenzát)	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R2	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I2
p1	Signál ze snímače tlaku	I3	I3
Q1	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
t2 (pára)	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R4	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I4
tk2 (kondenzát)	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R5	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I5
p2	Signál ze snímače tlaku	I6	I6
Q2	Signál z průtokoměru nebo vodoměru frekvenční nebo impulsní	IMP2/FR2	IMP2/FR2

Měření průtoku a tepla předaného vodou, měření chladu**Jednookruhové měření**

Varianta vstupů		R R I – R R I	R R I – I I I
Označení	Název signálu	Vstup	
t1p	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení (přívodní)	R1	R1
t1v	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení (vratné)	R2	R2
Q1	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	I3
dp1/dp1H	Signál ze snímače tlakové difference nebo ze snímače tlakové difference H	I3	I3
dp1L	Signál ze snímače tlakové difference L	I6	I6
(p1) (volitelně)	Signál ze snímače tlaku	-	I5

Dvouokruhové měření

Varianta vstupů		R R I – R R I	I I I – I I I
Označení	Název signálu	Vstup	
t1p	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení (přívodní)	R1	
t1v	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení (vratné)	R2	
Q1	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	
dp1	Signál ze snímače tlakové difference	I3	
t2p	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení (přívodní)	R4	
t2v	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení (vratné)	R5	
Q2	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP2/FR2	
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I6	
dp2	Signál ze snímače tlakové difference	I6	

Měření protečeného množství kapalin, měření průtoku a tepla v kondenzátu**Jednookruhové měření**

Varianta vstupů		R I I – R I I	I I I – I I I
Označení	Název signálu	Vstup	
t1	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R1	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I1
(p1) (volitelně)	Signál ze snímače tlaku	I2	I2
Q1	Signál z průtokoměru nebo vodoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	I3
dp1/dp1H	Signál ze snímače tlakové difference nebo ze snímače tlakové difference H	I3	I3
dp1L	Signál ze snímače tlakové difference L	I6	I6

Měření protečeného množství kapalin, měření průtoku a tepla v kondenzátu**Dvouokruhové měření**

Varianta vstupů		R I I – R I I	I I I – I I I
Označení	Název signálu	Vstup	Vstup
t1	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R1	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I1
(p1) (volitelně)	Signál ze snímače tlaku	I2 *)	I2 *)
Q1	Signál z průtokoměru nebo vodoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	I3
dp1/dp1H	Signál ze snímače tlakové difference nebo ze snímače tlakové difference H	I3	I3
dp1L	Signál ze snímače tlakové difference L	I2 *)	I2 *)
t2	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R4	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I4
(p2) (volitelně)	Signál ze snímače tlaku	I5 **)	I5 **)
Q2	Signál z průtokoměru nebo vodoměru frekvenční nebo impulsní	IMP2/FR2	IMP2/FR2
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I6	I6
dp2/dp2H	Signál ze snímače tlakové difference nebo ze snímače tlakové difference H	I5 **)	I5 **)
dp2L	Signál ze snímače tlakové difference L	I6	I6

*), **) Alternativní použití daného vstupu pro jeden ze signálů

Měření protečeného množství kapalin hmotnostním průtokoměrem**Jednookruhové měření**

Varianta vstupů		R R I – R R I	I I I – I I I
Označení	Název signálu	Vstup	
Q1	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	I3

Dvouokruhové měření

Varianta vstupů		R R I – R R I	I I I – I I I
Označení	Název signálu	Vstup	
Q1	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	I3
Q2	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP2/FR2	IMP2/FR2
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I6	I6

Měření průtoku plynu**Jednookruhové měření**

Varianta vstupů		R II – R II	III – III
Označení	Název signálu	Vstup	
t1	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R1	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I1
p1	Signál ze snímače tlaku	I2	I2
Q1	Signál z průtokoměru nebo plynoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	IMP1/FR1
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	I3
dp1/dp1H	Signál ze snímače tlakové difference nebo ze snímače tlakové difference H	I3	I3
dp1L	Signál ze snímače tlakové difference L	I6	I6
%X	Signál z analyzátoru – obsah dílčí složky (volitelné)	I5	I5

Dvouokruhové měření

Varianta vstupů		R II – R II	III – III
Označení	Název signálu	Vstup	Vstup
t1	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R1	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I1
p1	Signál ze snímače tlaku	I2	
Q1	Signál z průtokoměru nebo plynoměru frekvenční nebo impulsní	IMP1/FR1	
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I3	
dp1	Signál ze snímače tlakové difference	I3	
t2	Signál ze snímače teploty Pt100 v 4vodičovém zapojení	R4	-
	Signál ze snímače teploty s převodníkem na unifikovaný proudový signál	-	I4
p2	Signál ze snímače tlaku	I5	
Q2	Signál z průtokoměru frekvenční nebo impulsní	IMP2/FR2	
	Signál z průtokoměru unifikovaný proudový	I6	
dp2	Signál ze snímače tlakové difference	I6	

TABULKA 5 - VÝZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ

	Dvou vodičový převodník 4 až 20 mA (napájeno z INMATu) např.: snímač tlaku, tlak. difference, průtokoměr
	Zdroj proudu 0/4 až 20 mA
	REED kontakt (5 V / 10 mA)
	Otevřený kolektor (5 V / 10 mA)
	Teploměr Pt100 - 4vodičové připojení
DC 24V	Napájení
I1	Proudový vstup 1
I2	Proudový vstup 2
I3	Proudový vstup 3
R1	Odporový vstup 1
R2	Odporový vstup 2
IMP/FR	Impulsní/ frekvenční vstup
IOUT/IMPOUT	Proudový/ Impulsní výstup
S	Stínění
RS485	Komunikační rozhraní RS485
A, B	Signály rozhraní RS485
průchozí	Poloha přepínače pro průchozí přístroj na rozhraní RS485
koncový	Poloha přepínače pro koncový přístroj na rozhraní RS485
M-Bus	Komunikační rozhraní M-Bus
L1, L2	Signály rozhraní M-Bus

TABULKA 6 - ČÍSLOVÁNÍ VERZÍ SOFTWARE

Verze aplikace je zobrazována ve tvaru: "Název X.XX/XXXX"

Název:	
Liquid	Kapalina
Mass	Hmotnosti prtokomer bez korekce na teplotu a tlak
Steam	Pára přímou metodou
ISteam	Pára nepřímou metodou
Cond	Kondenzát
Gas	Plyn
GasE	Plyn s měřením dílčí složky
Water	Voda - teplo ve vodě/chlad
WaterB	Voda - teplo ve vodě obousměrný průtokoměr
Glycol	Glykol – teplo/chlad pro teplotnosné kapaliny jiné než voda (např. na bázi glykolu)
X.--/----	úpravy podlehlající přezkoušení v ČMI (doplnění/rozšíření výpočtu)
-.XX/----	opravy aplikace - nepodléhající přezkoušení v ČMI (chyby na displeji, úpravy textu v aplikaci atd)
.-./XXXX	nemetrologické úpravy - požadavky zákazníků (doplnění měření teploty, doplnění popisu na displeji atd.)
Příklad:	Aplikace I Water 2.00/---- Aplikace II Steam 2.00/----

únor 2018

© ZPA Nová Paka, a.s.



NOVÁ PAKA

