

## OM 601UQC

**6 MÍSTNÝ UNIVERZÁLNÍ  
ČÍTAČ IMPULSŮ  
MĚŘIČ KMITOČTU  
STOPKY/HODINY**

## BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Prosím přečtěte si pozorně přiložené bezpečnostní pokyny a dodržujte je!

Tyto přístroje by měly být zabezpečeny samostatnými nebo společnými pojistkami (jistíči)! Pro informace o bezpečnosti se musí dodržovat EN 61 010-1 + A2.

Tento přístroj není bezpečný proti výbuchu!

## TECHNICKÉ ÚDAJE

Měřicí přístroje řady OM 601UQC splňují Evropské nařízení 89/336/EWG a vládní nařízení 168/1997 Sb.

Splňuje následující evropské a české normy:

ČSN EN 55 022, třída B

ČSN EN 61000-4-2, -4, -5, -6, -8, -9, -10, -11

Přístroj je vhodný k neomezenému užívání v zemědělské a průmyslové oblasti.

## PŘIPOJENÍ

Přívody zdroje z hlavního vedení musí být odděleny od měřících přívodů.



Uzemnění na svorce 3 musí být vždy připojeno



**ORBIT MERRET, spol. s r.o.**

Vodňanská 675/30

198 00 Praha 9

Česká republika

Tel: 02 - 8104 0200

Fax: 02 - 8104 0299

e-mail: orbit@merret.cz

www.orbit.merret.cz

# 1. OBSAH

<b>1. Obsah</b>	<b>3</b>
<b>2. Popis přístroje</b>	<b>4</b>
<b>3. Připojení</b>	<b>6</b>
Nastavení zkratovacích propojek	7
<b>4. Nastavení</b>	<b>8</b>
4.1 Programovací módy	8
4.1.1 Konfigurační mód	9
4.1.2 Uživatelský mód	10
4.1.3 Nastavení desetinné tečky a znaménka minus	10
4.2. Konfigurační mód	
4.2.1 Vstup do konfiguračního módu	11
4.2.2 Konfigurační mód - VSTUP	
4.2.2.1 Nulování hodnot (čítače, suma, min/max, tára)	11
4.2.2.2 Konfigurace přístroje	11
4.2.2.3 Pomocné vstupy	14
4.2.3 Konfigurační mód - KANÁLY	
4.2.3.1 Měřicí kanál A	15
4.2.3.2 Měřicí kanál B	18
4.2.3.3 Matematické operace	19
4.2.4 Konfigurační mód - VYSTUP	
4.2.4.1 Limity	20
4.2.4.2 Datový výstup	22
4.2.4.3 Analogový výstup	22
4.2.4.4 Zobrazování na displeji	23
4.2.5 Konfigurační mód - SERVIS	
4.2.5.1 Přístupová práva pro Uživatelský mód	26
4.2.5.2 Návrat k výrobní kalibraci/nastavení	28
4.2.5.3 Kalibrace přístroje - Automatická	28
4.2.5.4 Jazyk menu	28
4.2.5.5 Nové přístupové heslo	29
4.2.5.6 Identifikace přístroje	29
<b>5. Průvodce minimálním nastavením přístroje, kalibrace</b>	<b>30</b>
<b>6. Tabulka znaků</b>	<b>32</b>
<b>7. Datový protokol</b>	<b>33</b>
<b>8. Chybová hlášení</b>	<b>35</b>
<b>9. Technická data</b>	<b>36</b>
<b>10. Rozměry a montáž přístroje</b>	<b>38</b>
<b>11. Záruční list</b>	<b>39</b>

## 2. POPIS PŘÍSTROJE

### POPIS

Model OM 601UQC je univerzální 6 místný panelový programovatelný čítač impulsů/měřič kmitočtu/střídy/stopky.

Základem přístroje je jednočipový mikroprocesor, který přístroji zaručuje vysokou přesnost, stabilitu a snadné ovládání.

#### Měřicí módy

SINGLE	Jednokanálový čítač/měřič kmitočtu/fáze/střídy	<b>S</b>
UP/DW	Jednokanálový UP/DW čítač/měřič kmitočtu	<b>U/D</b>
DUAL	Dvoukanálový čítač/měřič kmitočtu	<b>D</b>
QVADR	Čítač/měřič kmitočtu pro IRC snímače	<b>Q</b>
STOPKY	Hodiny/stopky	<b>H</b>

#### Programovatelné zobrazení displeje

Kalibrace	v „KM“ lze nastavit kalibrační koeficient pro každý kanál samostatně
Zobrazení	.99999...999999 s pevnou nebo plovoucí DT v nastavitelném formátu 10/24/60
Měřicí kanály	A a B, z každého vstupu je možné vyhodnocovat dvě nezávislé funkce
Časová základna:	0,05/0,5/1/2/5/10/20/50 s

#### Digitální filtry

Vstupní filtr:	přístroj umožňuje filtrovat vstupní signál a tak potlačit nežádoucí rušivé signály (např. zákmity relé). Zadaný parametr udává maximálně možný měřený kmitočet, který přístroj zpracuje, 10 Hz...2 kHz
Exponen. průměr	z 2...100 měření
n-tá hodnota	z 2...100 měření
Poloměr necitlivosti	nastavitelný v digitech

#### Funkce

Preset	počáteční nenulová hodnota, která je načtena vždy po vynulování přístroje
Sumace	registrace počtu při směnném provozu
Dělicí konstanta	zvětšuje rozsah kalibrační konstanty 1/10/60/100/1000/3600
Min./max. hodnota	registrace min./max. hodnoty dosažené během měření
Tára	určená k vynulování displeje při nenulovém vstupním signálu
Špičková hodnota	na displeji se zobrazuje pouze max. (min.) hodnota za zvolený časový úsek
Mat. operace	mezi vstupy A a B A+B, A-B, A*B, A/B, (A-B)/B, Polynom, Logaritmus

## Externí ovládání

Hold	blokování displeje/přístroje
Lock	blokování tlačítek

## Výstup

Limity	2 relé se spínacím kontaktem, typ MEZ/OD-DO/DAVKA Limity mají jak nastavitelnou hysterezi, tak i volitelné zpoždění sepnutí. Dosažení mezi je signalizováno LED a zároveň sepnutím příslušného relé.
--------	--

## OVLÁDÁNÍ

Přístroj se nastavuje a ovládá pěti tlačítky umístěnými na předním panelu. Všechna programovatelná nastavení přístroje jsou realizována ve dvou nastavovacích režimech.

**Konfigurační menu** (dále jen KM) je chráněné volitelným číselným kódem a obsahuje kompletní nastavení přístroje

**Uživatelské menu** může obsahovat libovolné programovací nastavení, definované v „KM“ s dalším volitelným omezením (vidět, měnit)

Všechny programovatelné parametry jsou uloženy v paměti EEPROM (zůstávají i po vypnutí přístroje).

Na displeji lze zobrazit měřené jednotky.

## ROZŠÍŘENÍ

**Pomocné napětí** je vhodné pro napájení snímačů a převodníků. Je galvanicky oddělené s plynule nastavitelnou hodnotou v rozsahu 2...24 VDC

**Datové výstupy** jsou pro svou rychlost a přesnost vhodné k přenosu naměřených údajů pro další zobrazení nebo přímo do řídicích systémů. V nabídce je izolovaná RS232 a RS485 s protokolem DIN MessBus /ASCII.

**Analogové výstupy** najdou své uplatnění v aplikacích, kde je požadováno další vyhodnocení nebo zpracování naměřených údajů v externích zařízeních. V nabídce je univerzální analogový výstup s možností volby typu výstupu - napětí/proud. Hodnota analogového výstupu odpovídá údajům na displeji a jeho typ i rozsah je volitelný v programovacím módu.

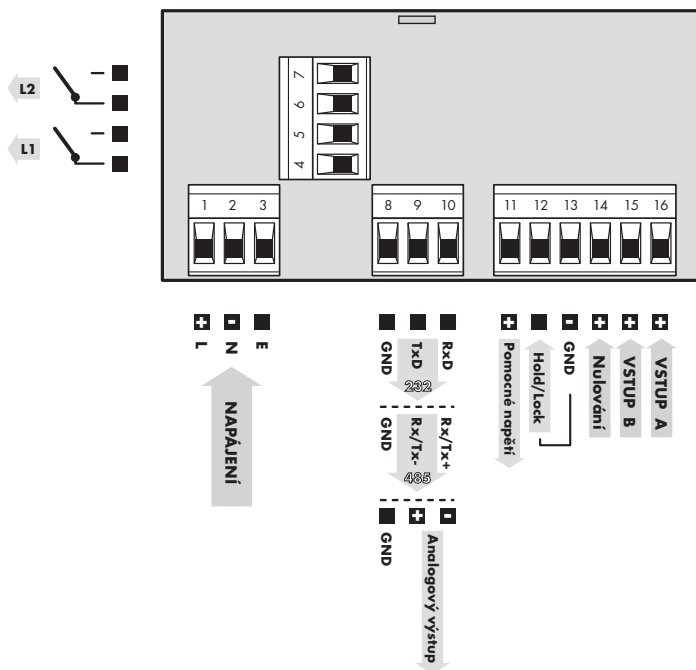
### 3. PŘIPOJENÍ

Přívodní vedení pro napájení přístroje by neměly být v blízkosti vstupních nízkonapěťových signálů.

Stykače, motory s větším příkonem a jiné výkonné prvky by neměly být v blízkosti přístroje.

Vedení do vstupu přístroje (měřená veličina) by mělo být dostatečně vzdáleno od všech silových vedení a spotřebičů. Pokud toto není možné zajistit, je nutné použít stíněné vedení s připojením na zem.

Přístroje jsou testovány podle norem pro použití v průmyslové oblasti, ale i přesto Vám doporučujeme dodržovat výše uvedené zásady.



#### Signály

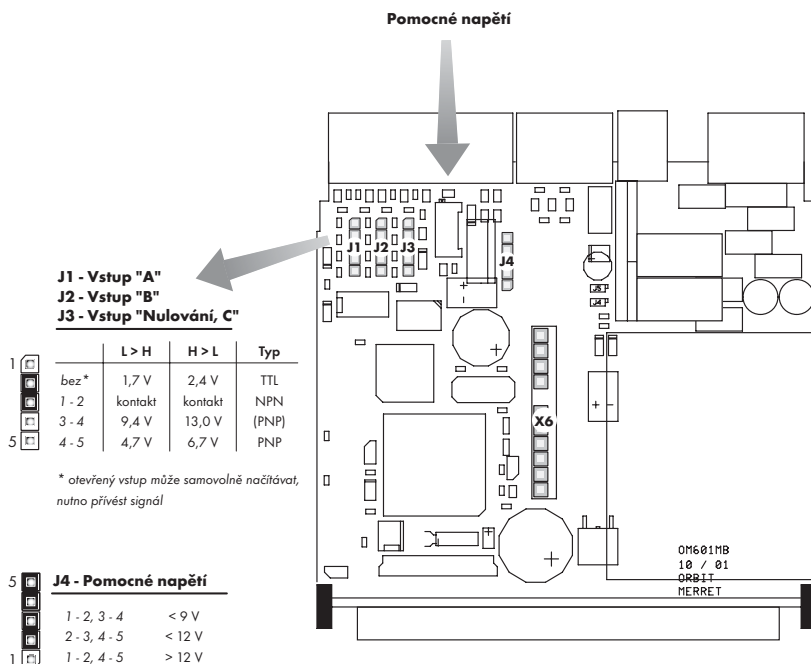
Vstup: 2,4...60 V, nastavitelná komparační úroveň (zkratovací propojky uvnitř přístroje)  
- proti GND

Nulování: 2,4...60 V, nastavitelná komparační úroveň (zkratovací propojky uvnitř přístroje)  
- proti GND

Ovládání: Lock - blokování tlačítek, na kontakt proti svorce č. 13  
Hold - zastavení měření, na kontakt proti svorce č. 13

### 3.1 Konfigurace zkratovacích propojek

Nastavení komparačních úrovní



## 4. NASTAVENÍ PŘÍSTROJE

Nastavení a ovládání přístroje se provádí 5-ti tlačítky umístěnými na předním panelu, jejichž pomocí je možné listovat v programovacím módu, volit a nastavovat požadované hodnoty.



### Funkce LED

- 1 2** signalizace sepnutí Limit  
- blikající LED signalizuje, že byla překročena nastavená hodnota ale sepnutí je blokováno nastavenou hysterezí a zpožděním
- M** zobrazení Min/Max hodnoty
- T** zobrazení s tárou

### Funkce tlačítek

				
<b>měřicí režim</b>				
vstup do menu	nastavitelná funkce	nastavitelná funkce	zobrazení Minima	zobrazení Maxima
<b>listování položkami</b>				
výstup z menu	vstup do další úrovně	návrat do nadřazeného menu	listování po položkách dolů	listování po položkách nahoru
<b>editace - seznam</b>				
zrušení editace	potvrzení vybrané položky		listování směrem dolů	listování směrem nahoru
<b>editace - čísla</b>				
zrušení editace	potvrzení zadaného čísla	změna vybraného řádu	změna vybrané číslice - dolů	změna vybrané číslice - nahoru
<i>Menu</i>	<i>Enter</i>	<i>Left</i>	<i>Down</i>	<i>Up</i>



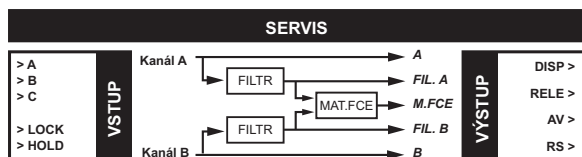
Při prodlevě delší než 60 s se programovací režim automaticky přeruší a přístroj sám opět přejde do měřicího režimu



## 4.1. PROGRAMOVACÍ MÓDY

### 4.1.1. Konfigurační mód

- kompletní nastavení přístroje - určený pro odbornou obsluhu a údržbu
- přístup je blokován přes heslo
- nastavení oprávnění pro "Uživatelský mód"



⊙ + ⊙ → Vstup do "Konfiguračního módu" + zadání 4 místného kódu ⊙ →

VSTUP ⊙ NULOV ⊙ ↑ KONFIG ⊙ ↑ POMVST

- ⊙ ⊙ → NULOV Nulování hodnot
- ↓ ⊙ → KONFIG Nastavení parametrů přístroje
- ⊙ ⊙ → POMVST Nastavení pomocných vstupů

KANALY ⊙ KANA ⊙ KANB ⊙ MATFCE

- ⊙ ⊙ → KANA Nastavení měřicího kanálu A
- ↓ ⊙ → KANB Nastavení měřicího kanálu B
- ⊙ ⊙ → MATFCE Matematické funkce

VYSTUP ⊙ LIMITA ⊙ VATA ⊙ ANALOG ⊙ ↑ ISP

- ⊙ ⊙ → LIMITA Nastavení limit, hystereze, zpoždění a typu
- ↓ ⊙ → VATA Nastavení datového výstupu
- ⊙ ⊙ → ANALOG Nastavení analogového výstupu
- ⊙ ⊙ → ISP Nastavení zobrazování, funkce tlačítek

SERVIS ⊙ PRAVA ⊙ OBRNOVA ⊙ - - - ⊙ ↑ IDENT



- ⊙ ⊙ → PRAVA Nastavení přístupových práv do položek v Uživatelském menu
- ↓ ⊙ → OBRNOVA Návrat k výrobní kalibraci/nastavení
- ⊙ ⊙ → CALIB Kalibrace přístroje
- ⊙ ⊙ → JAZYK Nastavení jazykové verze
- ⊙ ⊙ → NHESLO Změna vstupního hesla
- ⊙ ⊙ → IDENT Identifikace přístroje





## 4.1.2 Uživatelský mód






- je určený pro obsluhu přístroje
- může obsahovat nastavení limit, jasu a nulování s omezením, které je nastavitelné v "Konfiguračním módu"

Ⓞ Vstup do "Uživatelského módu"

VSTUP  NULOVI

  → NULOVI Nulování čítačů, sumy, min/max hodnoty a táry  
↓

VYSTUP  LIMITA  DATA  ANALOG.  ISP




  → LIMITA Nastavení limit, hystereze, zpoždění  
↓  → DATA Nastavení datového výstupu  
 → ANALOG. Nastavení analogového výstupu  
 → ISP Nastavení jasu a zobrazení vybraného údaje





Zobrazení položek v tomto menu je závislé na nastavení v Konfiguračním menu, tzn. že nepoužité položky se nezobrazují

## 4.1.3 Nastavení (.) a (-)

### Desetinná tečka


Její volba v kalibračních módech, při úpravě nastavovaného čísla se provede tlačítkem  s přechodem za nejvyšší dekádu, kdy se desetinná tečka rozblíká. Umístění se provede  / .

### Znaménko mínus

Jeho nastavení se provede na nejvyšším platném řádu, tlačítkem  / . Znaménko mínus je v číselné řadě (0, 1, 2, 3...9, -).



V konfiguračním módu jsou u jednotlivých položek grafické symboly, které Vás provedou po příslušných nastaveních

Položky označené  jsou přednastaveny z výroby a je možné je znovu obnovit v menu (SERVIS - OBNOVA)

Položky označené  ,  ,  ,  ,  platí pouze pro daný typ přístroje

## 4.2 KONFIGURAČNÍ MÓD

### 4.2.1 Vstup do konfiguračního módu

Ⓞ + Ⓞ ⇒ zadáním a potvrzením čtyřmístného přístupového hesla



Z výroby je kód nastaven vždy na 0000  
V případě ztráty přístupového hesla lze použít univerzální přístupový kód "8177"  
Při obnově výrobního nastavení se vstupní heslo přednastaví na 0000

### 4.2.2 Konfigurační mód - VSTUP

VSTUP Ⓞ NULOV. Ⓞ KONFIG Ⓞ POMĚST

#### 4.2.2.1 Nulování

NULOV. Ⓞ NCITA Ⓞ NCITE Ⓞ NSUMU Ⓞ NMM Ⓞ NTARU

NULOV. Nulování hodnot



NCITA	Nuluje čítač (vstup A)	1N Ⓞ
	- vynuluje čítač a přičte hodnotu k celkové sumě ve vnitřní paměti přístroje	
	- suma slouží pro kumulativní součty impulsů (např. sčítání při směnném provozu), do sumy se údaj z displeje připočte při nulování čítače	
NCITE	Nuluje čítač (vstup B)	2N Ⓞ
NSUMU	Nuluje sumu	3N Ⓞ
	- vynuluje celkovou sumu ve vnitřní paměti přístroje	
NMM	Nuluje minimální a maximální hodnotu zobrazení	3M Ⓞ
NTARU	Nuluje hodnotu táry	1T Ⓞ

#### 4.2.2.2 Konfigurace přístroje

KONFIG Ⓞ M.MOD Ⓞ M.DEB Ⓞ SET.T Ⓞ M.START Ⓞ M.STOP

Ⓞ M.NUL Ⓞ ZALOH Ⓞ DELIT. Ⓞ FILTR Ⓞ FILT.F. Ⓞ MMĚST.

KONFIG Konfigurace přístroje



	<b>M.MO:</b>	<b>Nastavení měřicího režimu přístroje</b>	<b>4Y</b> <b>V</b>
			<b>4Z</b> <b>V</b>
<b>S</b>		<b>SINGL</b>	Jednoduchý čítač impulsů/měřič kmitočtu <b>0</b> - měří na vstupu A a může zobrazovat počty/frekvenci (fázi/střidu)
<b>U/D</b>		<b>UP/DW</b>	UP/DW čítač impulsů/měřič kmitočtu <b>1</b> - měří na vstupech A, B (směr) a může zobrazovat počty/frekvenci
<b>D</b>		<b>DUAL</b>	Dvojitý čítač impulsů/měřič kmitočtu <b>2</b> - měří na dvou vstupech a může zobrazovat počty/frekvenci
<b>Q</b>		<b>QUARR</b>	Čítač impulsů/měřič kmitočtu pro IRC snímače <b>3</b> - měří na dvou vstupech A+B a může zobrazovat počty/frekvenci
<b>H</b>		<b>STOPKY</b>	Hodiny/Stopky <b>4</b> - bez záložní baterie není čas zálohován, po zapnutí na napájení je displej vynulován nebo přednastaven



Nastavení měřicího režimu přístroje je zásadní položka pro konfiguraci a zobrazení aktivních položek menu



	<b>M.DOER</b>	<b>Nastavení doby měření - časové základny</b>	<b>6Y</b> <b>V</b>
			<b>6Z</b> <b>V</b>
		<b>50 m_s</b>	50 ms <b>0</b>
		<b>500 m_s</b>	500 ms <b>1</b>
		<b>1_s</b>	1 s <b>DEF 2</b>
		<b>2_s</b>	2 s <b>3</b>
		<b>5_s</b>	5 s <b>4</b>
		<b>10_s</b>	10 s <b>5</b>
		<b>20_s</b>	20 s <b>6</b>
		<b>50_s</b>	50 s <b>7</b>

<b>H</b>	<b>SET.T.</b>	<b>Nastavení požadované hodnoty času</b>	<b>5N</b> <b>C</b>
<b>H</b>	<b>MSTART</b>	<b>Nastavení spouštění stopek/hodin</b>	<b>1n</b> <b>V</b>
			<b>1m</b> <b>V</b>
		<b>STALE</b>	Hodiny běží stále - pokud je přístroj zapnut <b>0</b>
		<b>KONTAK.</b>	Hodiny běží při sepnutém kontaktu, vstup A <b>DEF 1</b>
		<b>HR.A-B</b>	Spouštění na hranu signálu, vstup B <b>2</b> - stopky jsou spuštěny hranou (přechodem signálu přes komparační úroveň) a zastaveny následující hranou
		<b>SL.SLN</b>	Start/stop a nulování, vstup B <b>3</b> - stopky jsou spuštěny hranou (přechodem signálu přes komparační úroveň), zastaveny a vynulovány následující hranou

<b>H</b>	<b>M.STOP</b>	<u>Nastavení nulování, zastavení stopek/hodin</u>	2n <b>+</b> <b>V</b>
	→		2m <b>+</b> <b>V</b>
	↓	<b>NULUU</b> Stopky/hodiny se vstupem C vynulují <b>DEF</b>	0
	↓	<b>5L a N</b> Stopky/hodiny se vstupem C zastaví a vynulují	1
	<b>M.NUL</b>	<u>Nastavení nulování</u>	2n <b>+</b> <b>V</b>
	→	- funkce „Nulovacího“ vstupu (vstup C) a tlačítka nulování	2m <b>+</b> <b>V</b>
<b>D</b>		Dvojitý čítač	
	→		
	↓	<b>CIT A</b> Kanál A s následným připočtením do sumy	0
	↓	<b>CIT B</b> Kanál B	1
	↓	<b>CIT AB</b> Kanál A i B současně <b>DEF</b>	2
<b>Q</b>		Čítač pro IRC snímače	
	→		
	↓	<b>VZV</b> Vždy <b>DEF</b>	0
	↓	<b>PRI AB</b> Pouze je-li vstup A i B v log 1	1
	<b>ZALOH.</b>	<u>Zapamatování stavu displeje přístroje (po vypnutí)</u>	3n <b>+</b> <b>V</b>
	→	- zálohování dat (údaj na displeji) při výpadku napájení nebo vypnutí přístroje	3m <b>+</b> <b>V</b>
	↓		
	→		
	↓	<b>POVOL.</b> Přístroj po zapnutí načte údaj z paměti <b>DEF</b>	0
	↓	<b>ZRAZ.</b> Přístroj se po zapnutí vynuluje	1
	<b>DELIT.</b>	<u>Přídavná dělicí konstanta (vstup A i B)</u>	7Q <b>+</b> <b>V</b>
	→	- zvětšení rozsahu kalibrační konstanty:	7R <b>+</b> <b>V</b>
	↓	1/10/60/100/1000/3600 <b>DEF</b> , = 1	0/1/2/3/4/5
	↓	- zvětšení rozsahu kalibrační konstanty pro stopky: <b>DEF</b> , = 10	
	→		
	<b>FILTR</b>	<u>Nastavení parametrů vstupního filtru</u>	2Z <b>+</b> <b>V</b>
	→	- přístroj umožňuje filtrovat vstupní signál a tak potlačit nežádoucí rušivé signály (např. zákmity relé). Zadaný parametr udává maximálně možný měřený kmitočet signálu, který přístroj zpracuje.	3n <b>+</b> <b>V</b>
	↓		
	→		
	↓	<b>OFF</b> Bez omezení <b>DEF</b>	0
	↓	<b>2 KHZ</b> do 2 kHz	1
	↓	<b>1 KHZ</b> do 1 kHz	2
	↓	<b>500 HZ</b> do 500 Hz	3
	↓	<b>200 HZ</b> do 200 Hz	4
	↓	<b>100 HZ</b> do 100 Hz	5
	↓	<b>65 HZ</b> do 65 Hz	6
	↓	<b>55 HZ</b> do 55 Hz	7
	↓	<b>45 HZ</b> do 45 Hz	8
	↓	<b>20 HZ</b> do 20 Hz	9
	↓	<b>10 HZ</b> do 10 Hz <b>DEF</b> , pro režim STOPKY	10



	<b>FILTR</b>	<u>Volba zapnutí/vypnutí funkce filtru pro měření kmitočtu</u>	<b>3Z</b>	
		- při zapnutí filtraci v měření kmitočtu dochází k zpožděné reakci na hranu vstupního signálu, dle nastaveného filtru. V aplikacích kde je tato vlastnost překážkou je možno filtr vypnout.	<b>3Y</b>	
	<b>ZRAZ</b>	Filtr je vypnutý <b>DEF</b>		<b>0</b>
	<b>POVOL</b>	Filtr je zapnutý		<b>1</b>
	<b>MMVST</b>	<u>Nastavení veličiny pro vyhodnocení min/max hodnoty</u>	<b>5M</b>	
		- umožňuje přiřadit veličinu, z které se vypočítává min/max. hodnota na displej	<b>4M</b>	
	<b>ZRAZ</b>	Min/max. hodnota je vypnuta (nezpomaluje měření)		<b>0</b>
	<b>KANA</b>	Výpočet hodnoty z kanálu A <b>DEF</b>		<b>1</b>
	<b>KANB</b>	Výpočet hodnoty z kanálu B		<b>2</b>
	<b>FIL.A</b>	Výpočet hodnoty z kanálu A, po filtraci		<b>3</b>
	<b>FIL.B</b>	Výpočet hodnoty z kanálu B, po filtraci		<b>4</b>
	<b>MATFCE</b>	Výpočet hodnoty z matematických funkcí		<b>5</b>

#### 4.2.2.3 Pomocné vstupy

**POMVST** **E.HOLD** **M.HOLD**

#### **POMVST** Konfigurace přístroje



	<b>E.HOLD</b>	<u>Zapnutí funkce Hold</u>	<b>5n</b>	
		- na svorce 12 je standardně aktivní „Lock - Blokování klávesnice“, které lze přepnout na „Hold“	<b>5m</b>	
	<b>ZRAZ</b>	Hold je vypnutý, Lock je zapnutý <b>DEF</b>		<b>0</b>
	<b>POVOL</b>	Hold je zapnutý - funkce Lock je posunuta na svorky pomocného napětí (pokud není osazeno)		<b>1</b>
	<b>M.HOLD</b>	<u>Konfigurace funkce Hold</u>	<b>4n</b>	
			<b>4m</b>	
	<b>DISPL.</b>	Signál „Hold“ blokuje pouze displej <b>DEF</b>		<b>0</b>
	<b>DIS+RS</b>	Signál „Hold“ blokuje displej a datový výstup		<b>1</b>
	<b>+RS+R</b>	Signál „Hold“ blokuje displej, datový, analogový výstup		<b>2</b>
	<b>VSE</b>	Signál „Hold“ blokuje celý přístroj		<b>3</b>

## 4.2.3 Konfigurační mód - KANÁLY

KANÁLY ⌵ KAN.A ⬆ KAN.B ⬆ MAT.FCE

## 4.2.3.1 Kanál A

KAN.A ⌵ VST.A ⬆ NAST.A ⬆ PRETEC ⬆ FILTR

⬆ ZOB.R.A ⬆ POP.R

## KAN.A Konfigurace měřicího Kanálu A

⬆ ⌵ →

↓

VST.A

Přiřazení vstupu pro Kanál A

9J ⊕ V

- pro oba kanály lze zvolit libovolný měřicí režim

9I ⊕ V

⬆

⌵ →

S

## Režim CITAC

⬆

VYPNUT Není přiřazen žádný vstup 0

↓

CITAC Vstup A DEF 1

FRE K. Vstup A 2

FAZE Vstup A 3

S.T.H./T Vstup A 4

S.T.H./L Vstup A 5

U/D Q

## Režim UP/DW a QVADR

⬆

VYPNUT Není přiřazen žádný vstup 0

↓

CITAC Vstup A + B DEF 1

FRE K. Vstup A + B 2

D

## Režim DUAL

⬆

VYPNUT Není přiřazen žádný vstup 0

↓

CIT A Vstup A DEF, pro Kanál A 1

CIT B Vstup B DEF, pro Kanál B 2

FRE K. A Vstup A 3

FRE K. B Vstup B 4

## NAST.A Základní parametry „Kanál A“

⌵ →

⬆

KONST. Násobící konstanta DEF, =1 1J ⊕ D

↓

- zadáním minusové hodnoty se mění směr počítání, tzn. že při zadání (-) čítáme směrem dolů 1I ⊕ D

POŠUN Aditivní konstanta, (Preset) DEF, =0 2J ⊕ D

2I ⊕ D

**PRETEC.** Funkce při přetečení displeje nebo zadané hodnoty

⬆	→	<b>MI. MR</b>	Nastavení stavu přístroje při přetečení displeje	1p	+	V	
↓				1o	+	V	
	⬆	⬆	→				
	↓	↓		<b>DEF</b>		0	
		⬆	<b>NULUU</b>	Přístroj se vynuluje a počítá dál		0	
		↓	<b>STOP</b>	Čítání se zastaví		1	
				- na displeji zůstane svítit max. resp. min. zobrazitelná hodnota			
			<b>CHYBA</b>	Čítání se zastaví		2	
				- na displeji se zobrazí chybové hlášení „E. Podt“/„E. Pret.“			
			<b>HOD. NM.</b>	Akce přístroje při dosažení zadané hodnoty	2p	+	V
				- zde je možno omezit zobrazovaný rozsah	2o	+	V
	⬆	⬆	→				
	↓	↓		<b>ZAKAZ</b>	Zakázání nulování	<b>DEF</b>	0
			↓	<b>NAP. N</b>	Při přetečení se přístroj nuluje		1
				<b>NAP. SĚ</b>	Při přetečení se přístroj zastaví		2
				<b>POD. N</b>	Při podtečení se přístroj nuluje		3
				<b>POD. SĚ</b>	Při podtečení se přístroj zastaví		4
			<b>HOD. NOT</b>	Hodnota displeje pro funkci „Hodn M“	3p	+	D
		⬆	→		3o	+	D

**FILTR.** Filtr pro „Kanal A“

- do filtru vstupují hodnoty upravené pomocí konstant „CONST“(Const), „POSUN“(Posun) a Tára

⬆	→	<b>FMD.</b>	Volba typu filtru	3J	+	V	
↓				3I	+	V	
	⬆	⬆	→				
	↓	↓		<b>VYPNUT</b>	Vypnutý	<b>DEF</b>	0
				- není používán, tzn. signál je bez filtrace			
		⬆	⬆	→			
		↓	↓		<b>EXPON</b>	Exponenciální filtr	1
					- výpočet hodnoty je z počtu měření zvoleného v „CONSTF“(Const F)		
		⬆	⬆	→			
		↓	↓		<b>CONST. F</b>	Délka filtru (počet hodnot)	
					- rozsah 2...100		

4J + D (C)  
4I + D (C)

- příkazy jsou pro všechna nastavení konstant shodné

(C) pro pásmo necitlivosti



**N-TA H.**

n-tá hodnota

**2**

- tento filtr umožňuje vypustit n-1 hodnot a pro další zpracování použít každou n-tou naměřenou hodnotu

**CONST.F**

Parametr n

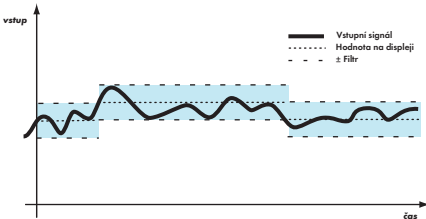
- rozsah 2...100

**NECITL.**

Poloměr necitlivosti

**3**

- tento filtr umožňuje ustálit výslednou hodnotu. Jako výsledek měření se považuje předchozí hodnota, pokud naměřená hodnota není větší než předchozí + P a nebo menší než předchozí - P. Hodnota „2xP“ udává pásmo necitlivosti, ve kterém se může měřená hodnota měnit, aniž by změna měla vliv na výsledek - změnu údaje na displeji

**CONST.F**

Délka filtru

- rozsah 0,00001...999999

**ZOBR.A**

Formát zobrazení na displeji „Kanál A“

**7J** **7I** **Mód ČÍTAČ**

- přístroj umožňuje klasické zobrazení čísla s umístěním des. tečky (000000/00000,0/.../0,00000) a zobrazení s plovoucí tečkou, umožňující zobrazení čísla v jeho nejpřesnějším tvaru „Plov“. Dále je možné zobrazit údaj ve formátu času tzn. kombinaci desítkové, dvacetičtyřkové a šedesátkové soustavy (99.23.59/9.23.59.9/23.59.59/99.59.59/9.59.59.9/99.59.99/9999.59/9.59.999)

000000 **DEF****Mód MĚŘIČ KMITOČTU**

- přístroj umožňuje klasické zobrazení čísla s umístěním desetinné tečky (000000/00000,0/.../0,00000) a zobrazení s plovoucí tečkou, umožňující zobrazení čísla v jeho nejpřesnějším tvaru „PLUŮ“ (Plout)

00000,0 **DEF****PDP.A**

Popis [měřicí jednotky] „Kanál A“

**8J** **8I**

- přístroj umožňuje ke klasickým číselným formátům přidat dva znaky popisu (na úkor počtu zobrazovaných míst). Zadávání se provádí pomocí posunutého ASCII kódu. Při úpravě se na prvních dvou pozicích zobrazuje zadané znaky a na posledních dvou kód příslušného znaku od 0 do 95.

Popis se ruší zadáním znaků s kódem 00

## 4.2.3.2 Kanál B

KAN B (▼) VST. B (▲) NAST. B (▲) PRETEC (▲) FILTR

(▲) ZOB. B (▲) POP. B

## KAN B Konfigurace měřicího Kanálu B



VST. B

Přiřazení vstupu pro Kanál B

9j (+) (V)

- pro oba kanály lze zvolit libovolný měřicí režim

9i (+) (V)



NAST. B

Základní parametry „Kanál B“



KONST.

Násobící konstanta **DEF**, =1

1j (+) (D)

- zadáním minusové hodnoty se mění směr počítání, tzn. že při zadání (-) čítáme směrem dolů

1i (+) (D)



POSUN

Aditivní konstanta, (Preset) **DEF**, =0

2j (+) (D)

2i (+) (D)



FILTR.

Filtr pro „Kanál B“



- do filtru vstupují hodnoty upravené pomocí konstant „CONST“(Const), „POSUN“(Posun) a Tára



FMOT.

Volba typu filtru

3j (+) (V)



3i (+) (V)



ZOB. B.

Formát zobrazení na displeji „Kanál B“



7j (+) (V)

7i (+) (V)



POP. B

Popis (měřicí jednotky) „Kanál B“



8j (+) (T)

8i (+) (T)



Řazení položek a jejich nastavení je shodné s „Kanálem A“

## 4.2.3.3 Matematické funkce

MATFCE FUNKCE MAT.F CONSTA POPIS

## MATFCE Volba matematické funkce

→

**FUNKCE** Nastavení matematické operace 50   
 - Kanály A i B jsou po filtraci 5P

↓

→

**VÝPNUT** Bez funkce **DEF** 0

↓ **A** Kanál A 1

**B** Kanál B 2

**A + B** Kanál A + Kanál B 3

**A - B** Kanál A - Kanál B 4

**A \* B** Kanál A x Kanál B 5

**A / B** Kanál A / Kanál B 6

**A - B / B** (Kanál A - Kanál B) / Kanál B 7

**MAT.F** Nastavení matematické funkce 60

→ 6P

↓

**VÝPNUT** Bez funkce **DEF** 0

↓ **POLIN** Polynom 1

$$Ax^5+Bx^4+Cx^3+Dx^2+Ex+F$$

**LOGAR** Logaritmus 2

$$A \times \ln\left(\frac{Bx+C}{Dx+E}\right) + F$$

**CONSTA** Konstanta A

↓

→ 1R

**CONSTB** Konstanta B

→ 1Q

**CONSTC** Konstanta C

→ 2R

**CONSTD** Konstanta D

→ 2Q

**CONSTE** Konstanta E

→ 3R

**CONSTF** Konstanta F

→ 3Q

**CONSTG** Konstanta G

→ 4R

**CONSTH** Konstanta H

→ 4Q

**CONSTI** Konstanta I

→ 5R

**CONSTJ** Konstanta J

→ 5Q

**CONSTK** Konstanta K

→ 6R

**CONSTL** Konstanta L

→ 6Q

**CONSTM** Konstanta M

**POPIS** Zobrazení popisu na displeji 80

- v tomto menu se nastavuje samostatné zobrazení symbolu

matematické funkce, které je nezávislá na zobrazení popisu

měřené veličiny a zobrazuje se pouze u dané funkce

- nastavení je shodné jako popis měřené jednotky „KANALY - KAN. A - POP. A“

## 4.2.4 Konfigurační mód - VÝSTUP

VÝSTUP LIMITA DATA ANALOG. ISP

### 4.2.4.1 Limity

LIMITA LIM 1 LIM 2

#### LIMITA Nastavení hodnot a typu limit

→

LIM 1 Limita 1

↓

VST.L.

Nastavení zdroje pro vyhodnocování limit

1e

1f

↓

ZAPAZ

Limita je vypnutá

0

KANA

Výpočet hodnoty z kanálu A

1

KANB

Výpočet hodnoty z kanálu B

2

FIL A

Výpočet hodnoty z kan. A, po filtraci **DEF**

3

FIL B

Výpočet hodnoty z kanálu B, po filtraci

4

MATFCE

Výpočet hodnoty z matematické funkce

5

TYPL

Nastavení typu limit

1t

1u

↓

HYS TER

Limita je v režimu s hysterezí a zpožd.

**DEF**

- pro tento režim se zadávají parametry „MEZ L.“ (Mez L.), při které má limita reagovat, „HYS L.“ (Hys. L.) je pomocný parametr zabraňující kmitání při neustálené hodnotě. Poslední parametr limity je „CAS L.“ (Čas L.) určující zpoždění sepnutí relé od překročení zadané meze v rozsahu 0,0...99,9 s

→

0

OP: DO

Limita je v režimu sepnutí od - do

1

↓

↓

→

PER: PR

Limita je v režimu dávkování

2

- v tomto režimu se zadávají dva parametry „PER L.“ (Per L.) v plném rozsahu, určující při jaké hodnotě se má relé sepnout a o kolik má být další hodnota vyšší. Druhý parametr je „CAS L.“ (Čas L.) v rozsahu 0,0 až 99,9 s určující dobu po kterou má být relé sepnuto. Při vynulování čítače se nastaví hodnota, při které má být sepnuto relé na hodnotu „PER L.“ (Per L.).

→

<b>MÓD L..</b>	Nastavení módu relé	1E	<b>V</b>
			1F
		<b>SPINAC</b>	relé se při splnění podmínky sepne <b>DEF 0</b>
		<b>ROZPIN</b>	relé se při splnění podmínky rozepne <b>1</b>
	<b>MEZ L.</b>	Nastavení meze v plném rozsahu displeje	1K <b>D</b> 1L <b>D</b>
	<b>HYS L.</b>	Nastavení hystereze, pouze v (+) hodnotách	1G <b>D</b> 1H <b>D</b>
	<b>CRS L.</b>	Nastavení zpoždění sepnutí limity - nastavuje se v 0,1 s (tj. 2,5 s = 25)	1D <b>C</b> 1C <b>C</b>
	<b>ZAP L.</b>	Nastavení počátku rozsahu sepnutí	1K <b>D</b> 1L <b>D</b>
	<b>VYP L.</b>	Nastavení konce rozsahu sepnutí	1G <b>D</b> 1H <b>D</b>
	<b>PER L.</b>	Nastavení periody	1K <b>D</b> 1L <b>D</b>
	<b>CRS L.</b>	Nastavení času sepnutí relé - nastavuje se v 0,1 s (tj. 2,5 s = 25)	1D <b>C</b> 1C <b>C</b>
<b>LIM 2</b>	<u>Limita 2</u>		



U příkazů pro RS 232/485 se mění první číslice podle čísla ovládaného relé



Řazení položek a jejich nastavení je shodné s „LIM 1“, bez módu DAVKA

## 4.2.4.2 Datový výstup

**DATA** (↓) **BAUD** (↑) **ADRESA** (↑) **PROT**

Datový výstup je izolovaný, v provedení RS 232 nebo RS 485. Obě linky jsou obousměrné, s možností dálkového řízení a nastavení přístroje (protokol viz. kap. 7)

**DATA** **Nastavení parametrů a typu datového výstupu**

(↓) →	<b>BAUD</b>	<u>Nastavení přenosové rychlosti</u>	30 (↑) (V)
(↑) (↓)	(↓) (↑)	→	3P (↑) (V)
	600	600 Baud	0
	1200	1 200 Baud	1
	2400	2 400 Baud	2
	4800	4 800 Baud	3
	9600	9 600 Baud <b>DEF</b>	4
	19200	19 200 Baud	5
	38400	38 400 Baud	6
	57600	57 600 Baud	7
	115200	115 200 Baud	8
	<b>ADRESA</b>	<u>Nastavení adresy přístroje</u>	20 (↑) (C)
(↑) (↓)	(↓) (↑)	→	2P (↑) (C)
		- nastavení v rozsahu 0...31, 00 <b>DEF</b>	
	<b>PROT.</b>	<u>Nastavení datového protokolu</u>	40 (↑) (V)
	(↓) (↑)	→	4P (↑) (V)
	ASCII	ASCII protokol <b>DEF</b>	0
	M.EUS	DIN MESSBUS protokol	1.

## 4.2.4.3 Analogový výstup

**ANALOG** (↓) **VST.A** (↑) **TYPA** (↑) **MIN.A** (↑) **MAX.A**

Analogový výstup je izolovaný a jeho hodnota odpovídá údajům na displeji. Je plně programovatelný, tzn. že umožňuje mezni body AV přiřadit libovolným dvěma bodům z celého měřicího rozsahu

**ANALOG** **Nastavení parametrů a typu analogového výstupu**

(↓) →	<b>VST.A</b>	<u>Nastavení zdroje pro analogový výstup</u>	4B (↑) (V)
(↑) (↓)	(↓) (↑)	→	4A (↑) (V)
	ZARAZ	Analogový výstup je vypnutý	0
	KANA	Výpočet hodnoty z kanálu A	1
	KANE	Výpočet hodnoty z kanálu B	2
	FIL.A	Výpočet hodnoty z kanálu A, po filtraci <b>DEF</b>	3

	<i>FIL.E</i>	Výpočet hodnoty z kanálu B, po filtraci	4
	<i>MATFCE</i>	Výpočet hodnoty z matematických funkcí	5
<i>TYPA</i>	<u>Nastavení typu analogového výstupu</u>		<b>3B</b>
		→	<b>3A</b>
		<i>0-20mA</i> 0 - 20 mA <b>DEF</b>	0
		<i>4-20mA</i> 4 - 20 mA	1
		<i>0-5mA</i> 0 - 5 mA	2
		<i>0-2V</i> 0 - 2 V	3
		<i>0-5V</i> 0 - 5 V	4
		<i>0-10V</i> 0 - 10 V	5
<i>MINA</i>	<u>Přiřazení hodnoty displeje počátku rozsahu AV</u>		<b>1B</b>
		→	<b>1A</b>
	<i>MAXA</i>	<u>Přiřazení hodnoty displeje konci rozsahu AV</u>	<b>2B</b>
		→	<b>2A</b>

#### 4.2.4.4 Zobrazování na displeji

*ISP* *ZOBRAZ* *NASTAV*

#### *ISP* Nastavení zobrazované hodnoty

→

#### *ZOBRAZ* Přímé zobrazení vybraných hodnot

- hodnoty, které obsahuje toto menu lze vyvolat tlačítkem „Enter“ přímo z měřicího režimu (viz. Nastavení - Enter)

→

	<i>ANA</i>	Hodnota „Kanálu A“
	<i>ANB</i>	Hodnota „Kanálu B“
	<i>FIL.A</i>	Hodnota „Kanálu A“, po filtraci
	<i>FIL.B</i>	Hodnota „Kanálu B“, po filtraci
	<i>MATFCE</i>	Hodnota matematické funkce
	<i>SUMA</i>	Hodnota sumy
	<i>TARA</i>	Hodnota táry
	<i>LIM 1</i>	Hodnota limity 1
	<i>LIM 2</i>	Hodnota limity 2

<b>NASTAV.</b>	Nastavení hodnot zobrazovaných na displeji		
↑	→		
↓			
	<b>TRVÁLE</b>	Nastavení hodnoty zobrazené trvale na displeji	2s <b>+</b> <b>V</b>
↑	→		2r <b>+</b> <b>V</b>
↓	↑	<b>KAN A</b> Hodnota „Kanálu A“	0
	↓	<b>KAN B</b> Hodnota „Kanálu B“	1
		<b>FIL A</b> Hodnota „Kanálu A“, po filtraci	<b>DEF</b> 2
		<b>FIL B</b> Hodnota „Kanálu B“, po filtraci	3
		<b>MATFCE.</b> Hodnota matematické funkce	4
		<b>MIN</b> Hodnota minima	5
		<b>MAX.</b> Hodnota maxima	6
	<b>TLAC.</b>	Nastavení funkce klávesy	3s <b>+</b> <b>V</b>
↑	→		3r <b>+</b> <b>V</b>
↓	↑	<b>VYPNUT</b> Bez funkce <b>DEF</b>	0
	↓	<b>NUL. CA</b> Nulování „Kanálu A“	1
		<b>NUL. CB</b> Nulování „Kanálu B“	2
		<b>NUL.SUM</b> Nulování sumy	3
		<b>NUL.MM</b> Nulování min/max. hodnoty	4
		<b>MENU</b> Přímý vstup do menu na vybranou položku	5
	↑	- po stisku <b>←</b> se zobrazí zvolená hodnota menu, kterou lze editovat	
	↓	<b>DOC. H.</b> Zobrazení dočasné hodnoty	6
		- po stisku <b>←</b> se zobrazí zvolená hodnota s blikající desetinnou tečkou na cca 2 s	
	<b>DOCAS.</b>	Nastavení dočasné hodnoty	4s <b>+</b> <b>V</b>
↑	→	- položka se zobrazí a je přístupná po výběru „DOC. H.“ v menu „TLAC.“	4r <b>+</b> <b>V</b>
↓	→		
	↑	<b>KAN A</b> Hodnota „Kanálu A“	0
	↓	<b>KAN B</b> Hodnota „Kanálu B“	1
		<b>FIL A</b> Hodnota funkce „Kanálu A“, po filtraci	2
		<b>FIL B</b> Hodnota funkce „Kanálu B“, po filtraci	3
		<b>MATFCE</b> Hodnota matematické funkce	4
		<b>SUMA</b> Hodnota sumy	5
		<b>TARA</b> Hodnota táry	6
		<b>LIM 1</b> Hodnota limity 1	7
		<b>LIM 2</b> Hodnota limity 2	8



<b>MENU</b>	<u>Přímý vstup do menu na vybranou položku</u>	◀ 5s Ⓢ ▼	
⬆	- položka se zobrazí a je přístupná po výběru „MENU“ v menu „TLAC“	5r Ⓢ ▼	
⬇	→		
⬆	<b>MEZ L1</b> Limita 1		0
⬇	<b>MEZ L2</b> Limita 2		1
	<b>R1ONST</b> Násobící konstanta „Kanal A“		2
	<b>R2ONST</b> Násobící konstanta „Kanal B“		3
	<b>RPOSDUN</b> Ofset „Kanal A“		4
	<b>RPOSDUN</b> Ofset „Kanal B“		5
<b>MELOC</b>	<u>Blokování přístupu do menu tlačítka</u>	◀ 6s Ⓢ ▼	
⬆	- tato funkce slouží k dočasnému zablokování tlačítek při měření (např. pokud se odměřuje časový interval v režimu Stopy)	6r Ⓢ ▼	
⬇	→		
<b>ENTER.</b>	<u>Nastavení funkce tlačítka</u>	Ⓢ ▼	7s Ⓢ ▼
⬆	→		7r Ⓢ ▼
⬇	<b>VYPNUT</b> Bez funkce <b>DEF</b>		0
⬇	<b>TARR</b> Vytárování displeje		1
	<b>5L 5L</b> Ovládání fce Start/stop (režim STOPKY)		2
	<b>ZOBRAZ</b> Přímé zobrazení vybraných hodnot		3
	<b>NULIT</b> Nulování čítače (jako Vstup C)		4
	- dle nastavení viz VSTUP - KONFIG - N. NUL		
<b>JAS</b>	<u>Obnovovací kmitočet zobrazení displeje</u>	1s Ⓢ ▼	
	- jas 0 % znamená, že displej přístroje po cca 10 s zhasne a rozsvítí se po stisku libovolného tlačítka na displeji	1W Ⓢ ▼	
	→		
⬆	<b>100%</b> Jas 100 % <b>DEF</b>		0
⬇	<b>0%</b> Jas 0 % - zhasnutý displej		1
	<b>10%</b> Jas 10 %		2
	<b>20%</b> Jas 20 %		3
	<b>30%</b> Jas 30 %		4
	<b>40%</b> Jas 40 %		5
	<b>80%</b> Jas 80 %		6

H

## 4.2.5 Konfigurační mód - SERVIS

SERVIS (↓) PRAVA (↑) OBNŮVA (↑) - - - - (↑) IDENT

- (↑) (↓) → PRAVA Nastavení přístupových práv do položek v Uživatelské menu
- (↓) (↓) → OBNŮVA Návrat k výrobní kalibraci/nastavení
- (↓) → CALIB Kalibrace přístroje
- (↓) → JAZYK Nastavení jazykové verze
- (↓) → NHESLO Změna vstupního hesla
- (↓) → IDENT Identifikace přístroje

### 4.2.5.1 Přístupová práva do „Uživatelského menu“

PRAVA (↓) PLIM 1 (↑) PLIM 2 (↑) PJAS (↑) PNUL (↑) PZOBR

(↑) PPRVA (↑) PPNAL

#### PPRVA Nastavení oprávnění přístupu do položek „Uživatelského menu“

(↓) →

PLIM 1 Oprávnění pro Limitu 1

(↑) (↓) →

- (↓) (↑) MEZ.L. Pro položku „MEZ.L.“(Mez L.), meze 1k ⊕ V 1l ⊕ V
- (↓) HYS.L. Pro položku „HYS.L.“(Hys L.), hystereze 1g ⊕ V 1h ⊕ V
- ZAP.L. Pro položku „ZAP.L.“(Zap L.), začátek rozsahu (od - do) 1k ⊕ V 1l ⊕ V
- VYP.L. Pro položku „VYP.L.“(Vyp L.), konec rozsahu (od - do) 1g ⊕ V 1h ⊕ V
- PER.L. Pro položku „PER.L.“(Per L.), perioda  
- pouze v LIM 1 1k ⊕ V 1l ⊕ V
- CAS.L. Pro položku „CAS.L.“(Cas L.), zpoždění 1c ⊕ V 1d ⊕ V

Ve všech položkách je možná volit následující parametry

(↓) →

- (↑) ZAPAZ. Položka se nezobrazí **DEF** 0
- (↓) ZOBRAZ. Položka se pouze zobrazí, nelze měnit 1
- UPRVA. Položka má plný přístup a editaci 2



Zobrazení položek v tomto menu je závislé na nastavení „Typu spínání limit“, tzn. že nepoužité položky se nezobrazují (Hyster/Od do/Davka)

Pro RS řízení se první číslice mění podle čísla ovládané Limity (1-2)

<b>P.LIM2</b>	<u>Oprávnění pro Limitu 2</u>		
⬆	→	- stejné jako LIM 1	
<b>P.JAS</b>	<u>Oprávnění pro změnu jasu displeje</u>		
⬆	→		3b <b>+</b> <b>V</b>
			3a <b>+</b> <b>V</b>
⬆	⬆	<b>ZRAZ.</b> Položka se nezobrazí <b>DEF</b>	0
	⬆	<b>ZOBRZ.</b> Položka se pouze zobrazí, nelze měnit	1
	⬆	<b>UPRAV.</b> Položka má povolen plný přístup a editaci	2
<b>P.NUL</b>	<u>Oprávnění pro menu nulování</u>		
⬆	→		
	⬆	<b>CITACE.</b> Pro položku „ <b>N CIT A</b> “(N. CIT A) „ <b>N CIT RE</b> “(N. CIT B)	5b <b>+</b> <b>V</b> 5a <b>+</b> <b>V</b>
	⬆	<b>SUMA</b> Pro položku „ <b>N SUMA</b> “(N. Suma)	7b <b>+</b> <b>V</b> 7a <b>+</b> <b>V</b>
		<b>MM.</b> Pro položku „ <b>N MM</b> “(N. MM.)	4b <b>+</b> <b>V</b> 4a <b>+</b> <b>V</b>
		<b>TARA</b> Pro položku „ <b>N TARA</b> “(N. TARA.)	6b <b>+</b> <b>V</b> 6a <b>+</b> <b>V</b>
		Ve všech položkách je možná volit následující parametry	
	⬆	⬆	
		⬆	
		<b>ZRAZ.</b> Položka se nezobrazí <b>DEF</b>	0
		<b>POVOL</b> Položka lze nulovat	1
<b>P.ZOBR</b>	<u>Oprávnění pro dočasné zobrazení hodnot</u>		
⬆	→	- nastaví oprávnění pro dočasné zobrazení vnitřních hodnot přístroje.	
	⬆		8b <b>+</b> <b>V</b>
	⬆		8a <b>+</b> <b>V</b>
	⬆	<b>ZRAZ.</b> Položka se nezobrazí <b>DEF</b>	0
	⬆	<b>POVOL</b> Položka je přístupná	1
<b>P.DATA</b>	<u>Oprávnění pro menu „Datový výstup“</u>		
⬆	→		2b <b>+</b> <b>V</b>
			2a <b>+</b> <b>V</b>
⬆	⬆	<b>ZRAZ.</b> Položka se nezobrazí <b>DEF</b>	0
	⬆	<b>ZOBRZ.</b> Položka se pouze zobrazí, nelze měnit	1
	⬆	<b>UPRAV.</b> Položka má plný přístup a editaci	2
<b>P.ANAL</b>	<u>Oprávnění pro menu „Analogový výstup“</u>		
⬆	→		1b <b>+</b> <b>V</b>
			1a <b>+</b> <b>V</b>
⬆	⬆	<b>ZRAZ.</b> Položka se nezobrazí <b>DEF</b>	0
	⬆	<b>ZOBRZ.</b> Položka se pouze zobrazí, nelze měnit	1
	⬆	<b>UPRAV.</b> Položka má plný přístup a editaci	2

#### 4.2.5.2 Návrat k výrobní kalibraci/nastavení


OBNOVA  CALIE  NASTAV.

##### OBNOVA Návrat k výrobní kalibraci a nastavení

- pro případ chybného nastavení nebo kalibrace je možný návrat do výrobního nastavení, před provedením změn budete vyzváni k potvrzení Vaší volby „Ano?“

 →

CALIE Výrobní kalibrace přístroje, časová základna

 →

↓ ANO? Žádost o potvrzení vybrané volby

NASTAV. Výrobní nastavení **DEF** položek v menu + kalibrace

 →

 FREQ Výrobní přednastavení pro FREKVENCI

↓ CITAC Výrobní přednastavení pro CITAC

↓ DUAL Výrobní přednastavení pro DUAL

↓ UP/DW Výrobní přednastavení pro UP/DW


↓ OVARP Výrobní přednastavení pro CITAC PRO IRC

↓ STOPKY Výrobní přednastavení pro STOPKY

 →

**S**  
**S**  
**D**  
**U/D**  
**Q**  
**H**

#### 4.2.5.3 Kalibrace časové základny

CALIE 


##### CALIE. Kalibrace přístroje - časové základny

- po vstupu do této položky se zadá referenční kmitočet, při kterém se provádí kalibrace. Pro odsouhlasení zadaného kmitočtu potvrďte hlášku „Merit“, následně se přístroj přepne do kalibračního měření (zobrazují se %) s dobou měření cca 4 minuty

- stopky se kalibrují pomocí časového normálu (např.: zvukové znamení v rozhlase/telefonu), při prvním znamení se stopky odstartují od nuly a po cca 10 hodinách při druhém znamení potvrďte tlačítkem ENTER prošlý čas který zde nastavíte

 →

#### 4.2.5.4 Jazyk

JAZYK 

##### JAZYK Nastavení jazyka pro menu přístroje

 →

 CESKY Čeština

↓ ANGLIC Angličtina


1s  

1r  

0

1

#### 4.2.5.5 Zadání nového hesla

NHESLO 

##### NHESLO Nastavení nového přístupového hesla

4N 

- tato volba umožňuje změnit číselný kód, kterým je blokován přístup do „Konfiguračního módu“ přístroje. Rozsah číselného kódu je 0...9999

Přístroj má z výroby nastaven kód vždy na 0000



Z výroby je kód nastaven vždy na 0000

V případě ztráty přístupového hesla lze použít univerzální přístupový kód "8177"

Při provedení obnovy výrobního nastavení se heslo automaticky změní na 0000

#### 4.3.5.6 Identifikace přístroje

ID ENT. 

##### ID ENT. Zobrazení identifikace přístroje

1Y  

- na displeji se zobrazí typové označení přístroje s číslem revize

- název přístroje - mód měření - datum SW (MM/DD/RR)



## 5. PRŮVODCE MINIMÁLNÍM NASTAVENÍM

Všechna nastavení se provádí v konfiguračním menu.

⊕ + ⊖ ⇒ a zadáním čtyřmístného přístupového hesla

### Režim SINGL

#### Jednostupový čítač impulsů

- ⇒ „SERVIS“ ⊖ „OENOVRA“ ⊖ ⇒ „NASTAVI“ ⊖ „CITAC“ ⊖  
- rychlá volba a přednastavení **DEF** hodnot pro režim CITAC
- ⇒ „VYSTUP“ ⊖ ⇒ „ONFIG“ ⊖ „M.MOD“ ⊖ „SINGL“ ⊖  
- režim jednoduchého čítače, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „KANAL V“ ⊖ „ANR“ ⊖ ⇒ „NAST.A“ ⊖ „ONST“ ⊖  
- nastavení násobící konstanty

#### Jednostupový měřič kmitočtu

- ⇒ „SERVIS“ ⊖ „OENOVRA“ ⊖ ⇒ „NASTAVI“ ⊖ ⇒ „FREKV“ ⊖  
- rychlá volba a přednastavení **DEF** hodnot pro režim KMITOČTU
- ⇒ „VYSTUP“ ⊖ ⇒ „ONFIG“ ⊖ „M.MOD“ ⊖ „SINGL“ ⊖  
- režim jednoduchého měřiče kmitočtu, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „KANAL V“ ⊖ „ANR“ ⊖ „VST.A“ ⊖ ⇒ „FREKV“ ⊖  
- volba měřicího režimu pro „Kanál A“
- ⇒ „KANAL V“ ⊖ „ANR“ ⊖ ⇒ „NAST.A“ ⊖ „ONST“ ⊖  
- nastavení násobící konstanty

#### Jednostupový čítač impulsů/měřič kmitočtu

- ⇒ „SERVIS“ ⊖ „OENOVRA“ ⊖ ⇒ „NASTAVI“ ⊖ ⇒ „FREKV“ ⊖  
- rychlá volba a přednastavení **DEF** hodnot pro režim KMITOČTU
- ⇒ „VYSTUP“ ⊖ ⇒ „ONFIG“ ⊖ „M.MOD“ ⊖ „SINGL“ ⊖  
- režim jednoduchého čítače, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „KANAL V“ ⊖ „ANR“ ⊖ ⇒ „NAST.A“ ⊖ „ONST“ ⊖  
- nastavení násobící konstanty pro „Kanál A“
- ⇒ „KANAL V“ ⊖ ⇒ „ANB“ ⊖ „VST.B“ ⊖ ⇒ „FREKV“ ⊖  
- volba měřicího režimu pro „Kanál B“
- ⇒ „KANAL V“ ⊖ ⇒ „ANB“ ⊖ ⇒ „NAST.B“ ⊖ „ONST“ ⊖  
- nastavení násobící konstanty pro „Kanál B“
- ⇒ „VYSTUP“ ⊖ ⇒ „ISP“ ⊖ ⇒ „NASTAVI“ ⊖ ⇒ „OCAS“ ⊖ ⇒ „ANB“ ⊖  
- nastavení dočasného zobrazení hodnoty „Kanálu B“ (kmitočtet) na tlačítko ⏏
- ⇒ „VYSTUP“ ⊖ „LIMITA“ ⊖ ⇒ „LIMIT2“ ⊖ „VST.L“ ⊖ ⇒ „ANB“ ⊖  
- přiřazení hodnoty „Kanálu B“ (kmitočtet) na vyhodnocování limity 2

## Režim UP/DW

### UP/DW čítač impulsů

- ⇒ „SEŘÍŠ“ (▼) „OZNŮRA“ (▼) ⇒ „NASTAV.“ (▼) ⇒ „UP/DW“ (▼)
  - rychlá volba a přednastavení **DEF** hodnot pro režim UP/DW
- ⇒ „IŠTUP“ (▼) ⇒ „ONFIG“ (▼) „MMO:“ (▼) ⇒ „UP/DW“ (▼)
  - režim UP/DW čítače, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „ANALY“ (▼) „ANR“ (▼) ⇒ „NAST.A“ (▼) „ONST“ (▼)
  - nastavení násobící konstanty

## Režim QVADR

### Čítač impulsů pro IRC snímače

- ⇒ „SEŘÍŠ“ (▼) „OZNŮRA“ (▼) ⇒ „NASTAV.“ (▼) ⇒ „QVADR“ (▼)
  - rychlá volba a přednastavení **DEF** hodnot pro režim KVADRATURA (pro IRC snímače)
- ⇒ „IŠTUP“ (▼) ⇒ „ONFIG“ (▼) „MMO:“ (▼) ⇒ „QVADR“ (▼)
  - režim UP/DW čítače, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „ANALY“ (▼) „ANR“ (▼) ⇒ „NAST.A“ (▼) „ONST“ (▼)
  - nastavení násobící konstanty

## Režim HODINY/STOPKY

### Stopky, 99 min 59,99 s

- ⇒ „SEŘÍŠ“ (▼) „OZNŮRA“ (▼) ⇒ „NASTAV.“ (▼) ⇒ „STOPKY“ (▼)
  - rychlá volba a přednastavení **DEF** hodnot pro režim STOPKY
- ⇒ „IŠTUP“ (▼) ⇒ „ONFIG“ (▼) „MMO:“ (▼) ⇒ „STOPKY“ (▼)
  - režim STOPKY, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „IŠTUP“ (▼) ⇒ „ONFIG“ (▼) ⇒ „ELIT“ (▼)
  - nastavení předdělení, časová základna pro stopky je 1 ms, dle příkladu zadáme 10
- ⇒ „ANALY“ (▼) „ANR“ (▼) ⇒ „ZOB.RA“ (▼)
  - nastavení zobrazení formátu času, vybereme 99.59.99

## 6. TABULKA ZNAKŮ

Přístroj umožňuje ke klasickým číselným formátům přidat dva znaky popisu (na úkor počtu zobrazovaných míst). Zadávání se provádí pomocí posunutého ASCII kódu. Při úpravě se na prvních dvou pozicích zobrazují zadané znaky a na posledních dvou kód příslušného znaku od 0 do 95. Číselná hodnota daného znaku je rovna součtu čísel na obu osách tabulky. Popis se ruší zadáním znaků s kódem 00

	0	1	2	3	4	5	6	7		0	1	2	3	4	5	6	7
0		7	"	&	\$		ã	'	0	!	"	#	\$	%	&	'	
8	(	)	#	+	,	-		/	8	(	)	*	+	,	-	.	/
16	0	1	2	3	4	5	6	7	16	0	1	2	3	4	5	6	7
24	8	9	"	"	'	'	-	7.	24	8	9	:	;	<	=	>	?
32	P	R	E	C	#	E	F	G	32	@	A	B	C	D	E	F	G
40	H	I	J	K	L	M	N	O	40	H	I	J	K	L	M	N	O
48	P	Q	R	S	T	U	V	W	48	P	Q	R	S	T	U	V	W
56	X	Y	Z	[	\	]	^	_	56	X	Y	Z	[	\	]	^	_
64	`	a	b	c	d	e	f	g	64	`	a	b	c	d	e	f	g
72	h	i	j	k	l	m	n	o	72	h	i	j	k	l	m	n	o
80	p	q	r	s	t	u	v	w	80	p	q	r	s	t	u	v	w
88	x	y	z	{		}		~	88	x	y	z	{		}		~



Nastavení viz. strana 18 (19) - POP. A (POP. B)



## 7. DATOVÝ PROTOKOL

Přístroje ORBIT MERRET™ komunikují po sériové lince RS232 nebo RS485. Pro komunikaci používají buď ASCII protokol nebo DIN MessBus protokol. Komunikace probíhá v následujícím formátu:

ASCII: 8 bitů, bez parity, jeden stop  
 DIN MessBus: 7 bitů, sudá parita, jeden stop

Rychlost přenosu je nastavitelná v menu přístroje a závisí na použitém řídicím procesoru. Adresa přístroje se nastavuje v menu přístroje v rozsahu 0 ÷ 31. Výrobní nastavení přednastaví vždy ASCII protokol, rychlost 9600 Baud, adresu 00. Použitý typ linky - RS232 / RS485 - je určen výměnnou kartou, kterou přístroj automaticky identifikuje.

### Příkazy pro řízení přístroje

Příkazy jsou popsány v popisu menu přístroje. Příkaz je tvořen dvojicí číslo písmeno. U písmen záleží na velikosti. Za příkaz je piktogramem určen typ příkazu a tvar dat

Symbol	Význam	Symbol	Význam
⊕	Vysílejí hodnotu položky	Ⓒ	Celé číslo
⊕±	Nastaví hodnotu položky	⒱	Výběr = celé číslo
■	Provede příslušnou akci	Ⓓ	Desetinné číslo
		Ⓓ	Text - tisknutelné ASCII znaky
		Ⓗ	Intel HEX formát

### Příkazy neuvedené v menu

- 1M ⊕ Ⓓ Vysílejí hodnotu minima  
 2M ⊕ Ⓓ Vysílejí hodnotu maxima  
 1X ⊕ Ⓓ Vysílejí hodnotu displeje, data ve formátu „R <SP> DDDDDDD“  
 2X ⊕ Ⓓ Vysílejí stav relé přístroj odpoví řadou číslic 0,1 v pořadí od 1. relé  
     1 odpovídá sepnutému relé, nevyužitá relé vrací X  
 3X ⊕ Ⓗ Vysílejí stav pomocných vstupů  
 1Z ⊕ Ⓗ Vysílejí HW konfiguraci přístroje  
 1x ⊕ Ⓓ Vysílejí hodnotu výstupu filtru kanálu A  
 2x ⊕ Ⓓ Vysílejí hodnotu výstupu filtru kanálu B  
 9x ⊕ Ⓓ Vysílejí hodnotu výstupu matematických funkcí

## Podrobný popis komunikace po sériové lince

Akce	Typ	Prorokol	Přenášená data													
Vyžádání dat (PC)	232	ASCII	#	A	A	<CR>										
		MessBus	Není - data se vysílají stále													
	485	ASCII	#	A	A	<CR>										
		MessBus	<SADR>	<ENQ>												
Vysílání dat (Přístroj)	232	ASCII	>	D	D	D	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>		
		MessBus	<SADR>	D	D	D	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<ETX>	<BCC>	
	485	ASCII	>	D	D	D	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>		
		MessBus	<SADR>	D	D	D	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<ETX>	<BCC>	
Potvrzení přijetí dat (PC)	232	ASCII														
		MessBus														
	485	ASCII														
		MB	ok	<DLE>	1											
		bad	<NAK>													
Vysílání adresy (PC) Před příkazem	232	MessBus														
		ASCII														
	485	MessBus														
		ASCII	<EADR>	<ENQ>												
Potvrzení adresy (Přístroj)	232	MessBus														
		ASCII														
	485	MessBus														
		ASCII	<SADR>	<ENQ>												
Vysílání příkazu (PC)	232	MessBus	#	A	A	Č	P	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>	
		ASCII	<STX>	\$	Č	P	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<ETX>	<BCC>	
	485	MessBus	#	A	A	Č	P	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>	
		ASCII	<STX>	\$	Č	P	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<ETX>	<BCC>	
Potvrzení příkazu (Přístroj)	232	A	ok	!	A	A	<CR>									
			bad	?	A	A	<CR>									
		MessBus	Není - data se vysílají stále													
	485	A	ok	!	A	A	<CR>									
			bad	?	A	A	<CR>									
		MB	ok	<DLE>	1											
		bad	<NAK>													

Legenda				
#	35	23 <sub>H</sub>	Začátek příkazu	
A	A	0...31	Dva znaky adresy přístroje (posílané v ASCII - desítky a jednotky, př. "01")	
<CR>	13	0D <sub>H</sub>	Carriage return	
<SP>	32	20 <sub>H</sub>	Mezera	
Č	P		Číslo a příkaz - kód příkazu	
D			Data - obvykle znaky "0"... "9"; ":", " " ; [D] - dt. a (-) může prodloužit data	
R	30 <sub>H</sub> ...3F <sub>H</sub>		Stav relé; prvním relé odpovídá nulový bit, druhému první bit, atd...	
!	33	21 <sub>H</sub>	Kladné potvrzení příkazu (ok)	
?	63	3F <sub>H</sub>	Záporné potvrzení příkazu (bad)	
>	62	3E <sub>H</sub>	Začátek vysílaných dat	
<STX>	2	02 <sub>H</sub>	Začátek textu	
<ETX>	3	03 <sub>H</sub>	Konec textu	
<SADR>	adresa + 60 <sub>H</sub>		Výzva k odeslání dat z adresy	
<EADR>	adresa + 40 <sub>H</sub>		Výzva k přijetí příkazu na adrese	
<ENQ>	5	05 <sub>H</sub>	Ukončení adresy	
<DLE>	1	16, 49	10 <sub>H</sub> , 31 <sub>H</sub>	Potvrzení správné zprávy
<NAK>	21	15 <sub>H</sub>		Potvrzení chybné zprávy

## 8. CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

Chyba	Příčina	Odstranění
<i>E. Podl.</i>	přetečení rozsahu (A/D převodníku)	změnit hodnotu vstupního signálu nebo změnit zobrazení displeje
<i>E. Prcl.</i>	přetečení rozsahu (A/D převodníku)	změnit hodnotu vstupního signálu nebo změnit zobrazení displeje
<i>E. Mat.</i>	chyba matematiky, rozsah zobrazení je mimo displej	změnit nastavené zobrazení displeje
<i>E. ItaaE</i>	porušení integrity dat v EEPROM, chyba při uložení dat	při opakované chybě zaslat do opravy
<i>E. Pam.</i>	chyba EEPROM	nouzově budou použity výchozí údaje, nutno poslat do opravy
<i>E. Calz.</i>	chyba kalibrace, ztráta kalibračních dat	nouzově budou použity výchozí údaje, nutno poslat do opravy
<i>E. Hacd.</i>	chyba HW	při opakované chybě zaslat do opravy
<i>E. Zobr.</i>	chyba zobrazení, např. umístění DT a zobrazený popis	změnit nastavené zobrazení displeje

## 9. TECHNICKÁ DATA

### VSTUP

Typ:	na kontakt, TTL, NPN/PNP
Měření:	1x čítač/kmit./střída/fáze UP nebo DOWN 2x čítač/kmitočet UP nebo DOWN 1x čítač/kmitočet UP/DOWN 1x čítač/kmitočet UP/DOWN pro IRC 1x stopky/hodiny - měřicí rozsah je nastavitelný
Vstupní kmitočety:	0,02...100 kHz

### ZOBRAZENÍ

Displej:	999999, červené nebo zelené 14-ti segmentové LED, výška čísel 14 mm
Desetinná tečka:	nastavitelná - v programovacím módu
Jas:	nastavitelný - v programovacím módu

### PŘESNOST PŘÍSTROJE

Teplotní koeficient:	25 ppm/°C
Přesnost:	±0,01 % z rozsahu (kmitočty)
Časová základna:	0,05/0,5/1/2/5/10/20/50 s
Kalibrační koeficient:	±0,00001...99999
Filturační konstanta:	umožňuje nastavit max. platný kmitočty, který je zpracován (OFF/10...2 000 Hz)
Typ filtru:	vzorkovací
Přednastavení:	-99999...999999
Funkce:	zálohování dat - uchování naměřených dat i po vypnutí přístroje (EEPROM) sumace - registrace směnného provozu Hold - zastavení měření (na kontakt) Blokování klávesnice (na kontakt)
Watch-dog:	reset po 1,2 s
Kalibrace:	při 25°C a 40 % r.v.

### Komparátor

Typ:	digitální, nastavitelný v menu
Limity:	-99999...999999
Hystereze:	0...99999
Zpoždění:	0...99,9 s
Výstupy:	2x relé - spínací/rozpínací kontakt (2 A/230 VAC) - Solit state (1A/230 VAC)

### Datové výstupy

Formát dat:	7 bitů + sudá parita + 1 stop bit (DIN MESSBUS) 8 bitů + žádná parita + 1 stop bit (ASCII)
Rychlost:	600...115 200 Baud
Protokoly:	DIN MESSBUS; ASCII
RS 232:	izolovaná, obousměrná komunikace
RS 485:	izolovaná, obousměrná komunikace, adresace (max. 32 přístrojů)

### Analogové výstupy

Typ:	izolovaný, programovatelný s rozlišením 12 bitů, analogový výstup odpovídá údajům na displeji
Nelinearita:	0,2 % z rozsahu
TK:	100 ppm/°C
Rychlost:	odezva na změnu hodnoty < 100 ms
Napěťové:	0...2 V/5 V/10 V
Proudové:	0...5/20 mA/4...20 mA - kompenzace vedení do 600 Ohm

### Pomocné napětí

Nastavitelné:	2...24 VDC/50 mA
---------------	------------------

### Napájení

24/110/230 VAC/50 Hz 9...32 VDC, max. 500 mA, izolované
--

### Mechanické vlastnosti

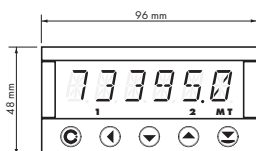
Materiál:	Noryl GFN2 SE1, nehořlavý UL 94 V-I
Rozměry:	96 x 48 x 120 mm
Otvor do panelu:	90,5 x 45 mm

**Provozní podmínky**

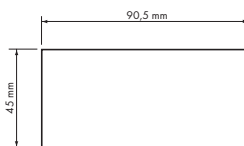
Připojení:	konektorová svorkovnice - průřez vodiče do 2,5 mm <sup>2</sup>
Doba ustálení:	do 15 minut po zapnutí
Pracovní teplota:	0°...60°C
Skladovací teplota:	-10°...85°C
Krytí:	IP64 (pouze čelní panel)
Provedení:	bezpečnostní třída I
Kategorie přepětí:	ČSN EN 61010-1, A2 III. - napájení přístroje (300 V) II. - vstup, výstup, pomocné napětí (300 V) pro stupeň znečištění II
EMC:	EN 61000-3-2+A12; EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 8, 11; EN 550222, A1, A2

## 10. ROZMĚRY A MONTÁŽ PŘÍSTROJE

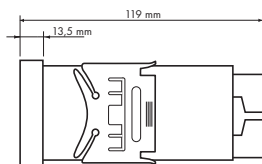
Pohled z předu



Výřez do panelu



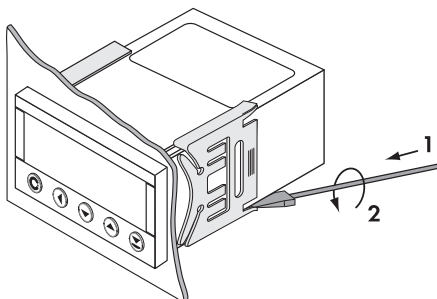
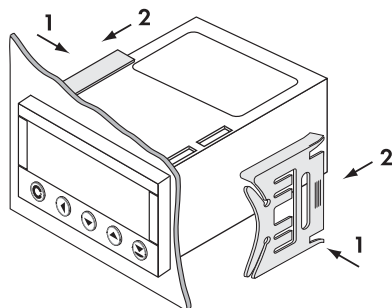
Pohled z boku



Síla panelu: 0,5 ... 20 mm

### Montáž přístroje

1. vložte přístroj do otvoru v panelu
2. nandejte oba jezdce na krabičku
3. dotlačte jezdce těsně k panelu



### Demontáž přístroje

1. zasuněte šroubovák pod křídlo jezdce
2. otočte šroubovákem a odstraňte jezdce
3. vyjměte přístroj z panelu

## 11. ZÁRUČNÍ LIST

Výrobek: **OM 601UQC**  
Typ: .....  
Výrobní číslo: .....  
Datum prodeje: .....

Na tento přístroj je stanovena záruční lhůta 12 měsíců ode dne prodeje spotřebiteli. Závady vzniklé během této doby chybou výroby nebo vadou materiálu budou bezplatně odstraněny.

Na jakost, činnost a provedení přístroje platí záruka, byli přístroj zapojen a používán přesně podle návodu.

Záruka se nevztahuje na závady způsobené:

- mechanickým poškozením
- dopravou
- zásahem nepovolané osoby včetně uživatele
- neodvratnou událostí
- jinými neodbornými zásahy

Záruční a pozáruční opravy provádí výrobce, pokud není uvedeno jinak.

Razítko, podpis

