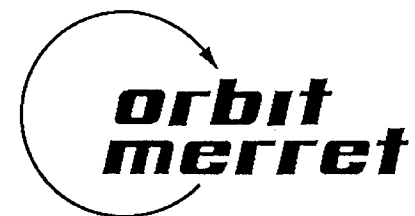


0698

# OC 7170 UQQ

NÁVOD K OBSLUZE



# ÚPRAVA PŘÍSTROJE OC7170

Zobrazení přístroje je pětimístné s potlačením úvodních nul. Šesté místo displeje je v měřicím režimu zhasnuté. Pro požadované zobrazení na jedno desetinné místo je třeba nastavit ORD S = CCCC.dd

Měřicí perioda tachometru se nastaví položkou menu FBASE. Pro správnou funkci přístroje musí být položka menu OBASE (určuje minimální měřenou frekvenci) nastavena o stupeň vyšší. Např. FBASE = 1 OBASE = 2.

Výpočet údaje na displeji byl změněn takto:

**Displej = SCAL S / údaj tachometru(čítače) + SET S**

Hodnota SCAL S v režimu 1 se určí následovně:

Např. pro 390 ot./min zobrazit 10.0

Snímač snímá pulzy z kotouče o 10 zubech

Vstupní frekvence:  $390 / 60 * 10 = 65 \text{ Hz}$

$SCAL S = 65 * 10.0 = 650$

Připojení externích signálů horní černý konektor (zdroj OM4xxx)

Pin konektoru	Funkce	Poznámka
16	zem	emitory
15	pomocný zdroj	neizolovaný 5, (14) V
14	Excitace -	
13	Excitace +	izolovaný 2 ± 24 V, 40 mA
12		
11	Relé 1, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 1, 30VDC, 100 mA
10	Relé 1	
9	Relé 2, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 2, 30VDC, 100 mA
8	Relé 2	
7	Relé 3, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 3, 30VDC, 100 mA
6	Relé 3	
5	Relé 4, max. 230 VAC, 2 A	otevřený kolektor 4, 30VDC, 100 mA
4	Relé 4	
3	E, stínění	
2	N	+
1	L 230 VAC, 50/60 Hz	- 9 ± 32 VDC

### Připojení externích signálů dolní oranžový konektor

Pin konektoru	Funkce	Poznámka
22	zem vstupu inp1	
21	vstup inp1	pulzy čítače 1/ kv.signál A1
20	zem vstupu inp2	
19	vstup inp2	směr/pulzy čítače 1/ kv.signál B1
18	zem vstupu inp3	
17	vstup inp3	nulování čítače 1
16	zem vstupu inp4	
15	vstup inp4	pulzy čítače 2/ kv.signál A2
14	zem vstupu inp5	
13	vstup inp 5	směr/pulzy čítače 2/ kv.signál B2
12	zem vstupu inp6	
11	vstup inp6	nulování čítače 2
10	izol.zem analogového výstupu	
9	izol.analogový výstup +/-10V	lze nastavit 0-+10V
8	izol.analogový výstup 0-20mA	lze nastavit 4-20mA
7	izol.sér.výstup RXD pro RS232	
6	izol.sér.výstup TXT pro RS232	
5	izol.zem sériového výstupu RS232	
4	izol.sér.vstup/výstup A pro RS485	fukce podle propojek TX+
3	izol.sér.vstup/výstup B pro RS485	funkce podle propojek TX-
2	izol.sér.vstup/výstup A pro RS485	funkce podle propojek RX+
1	izol.sér.vstup/výstup B pro RS485	funkce podle propojek RX-

	inp 1	inp 2	inp 3	inp 4	inp 5	inp 6
quadr	A	B	nul	A	B	nul
UPDN	pulzy UP	pulzy DN	nul	UP	DN	nul
UDIC	pulzy	volba UPDN	nul	pulzy UPDN	volba UPDN	nul

### Připojení externích signálů horní černý konektor (zdroj OC7xxx)

Pin konektoru	Funkce	Poznámka
16		
15		
14	zem	emitory
13	pomocný zdroj	neizolovaný 5, 12, (22) V
12		
11	Relé 1, max. 230 VAC, 2 A	
10	Relé 1	otevřený kolektor 1, 30VDC, 100 mA
9	Relé 2, max. 230 VAC, 2 A	
8	Relé 2	otevřený kolektor 2, 30VDC, 100 mA
7	Relé 3, max. 230 VAC, 2 A	
6	Relé 3	otevřený kolektor 3, 30VDC, 100 mA
5	Relé 4, max. 230 VAC, 2 A	
4	Relé 4	otevřený kolektor 4, 30VDC, 100 mA
3	E, stínění	
2	N	+
1	L 230 VAC, 50/60 Hz	- 9 ÷ 32 VDC

## OC7166

### Pulzní dvoukanálový precísní čítač s měřením frekvence Kvadratura nebo pulzy s řízením směru nahoru-dolů

#### Možnosti nastavení :

1. Dvoustupový měřič frekvence s možností řízení směru.  
Dva čítače čítají pulzy a na displeji zobrazují jejich frekvenci.
2. Dvoustupový měřič frekvence se dvěma kvadraturovými vstupy.  
Dva kvadraturové čítače čítají pulzy a zobrazují jejich frekvenci.
3. Různá kombinace předchozích dvou možností

#### Charakteristika

měření frekvence pulzů dvou vstupů, její zobrazení po vynásobení skalírovací konstantou a přičtení presetu, vzájemný součet, rozdíl, součin nebo podíl. Rychlé měření, vysoká přesnost.

externí nulovací vstup

4 nastavitelné úrovně pro ovládání relé

analogový výstup +/-10V, 0/4-20mA

RS232, RS485

Připojení k PC Win95, čtení hodnot, ukládání, nastavování

Přístroj pracuje jako kvadraturový čítač na bázi dvou obvodů XILINX . Má 6 vstupů,

První dva jsou čítací, pak je nulovací pro první kanál, další pak jsou opět čítací a pak je zase nulovací pro druhý kanál.

Výstupem je analogový výstup +/-10V, 0 až 20mA nebo 4 až 20mA, RS232, RS485.

#### Ovládání

tlačítka UP, DOWN, ACK, MENU, SET

ACK po stisknutí se mění jas displeje

MENU po stisknutí se přejde do menu a nastavení režimu měření - viz režim menu

UP v režimu menu umožní nastavit hodnoty

DOWN v režimu menu umožní nastavit hodnoty

SET v režimu menu umožní návrat do měření

## Vstupy

přístroj je vybaven 6 vstupy: inp1, inp2, inp3, inp4, inp5, inp6. Vstupy mají nastavitelnou vstupní úroveň pomocí vnitřních 3 trimrů k připojení pulzů nebo nulování pro čítače.

Vstup inp1 je určen pro připojení vstupních impulzů, vstup inp2 pro připojení vstupních impulzů u kvadraturového čítače nebo dvojitého čítače, řízení směru a čítače UP-DOWN. Vstup inp3 je určen pro nulování čítače .Vše pro první kanál.

Vstup inp4 je určen pro připojení vstupních impulzů, vstup inp5 pro připojení vstupních impulzů u kvadraturového čítače nebo dvojitého čítače, řízení směru a čítače UP-DOWN. Vstup inp6 je určen pro nulování čítače .Vše pro druhý kanál.

## Zobrazení

6-ti místný LED displej se znaménkem

Čísla se zobrazují v rozsahu +/-0.00001 až +/-999999 s nastavitelným počtem desetinných míst měřená hodnota se po překročení čísla 999999 zobrazí v exponenciálním tvaru.

Měřicí přístroj v režimu čítače obsahuje vnitřní registr načtených pulzů s rozsahem 4 byty, t.j. s maximálním číslem 4294967295.

## Zapojení přístroje

Zapojení přístroje umožňuje modifikace osazení plošného spoje s doplňující opcí:

### 1.Podle analogového výstupu

-Nic

-Výstup 0 až 10V nebo -10V až 10V (jen jedna možnost)

-Výstup 0 až 20mA nebo 4 až 20mA (jen jedna možnost)

### 2.Podle sériové linky

-Nic

-RS232

-RS485 dvoudrát nebo čtyřdrát (jen jedna možnost)

-RS232 a RS485

## Nastavení přístroje

Po zapnutí přidržíme tlačítko MENU až do chvíle, kdy se zobrazí text HTEST. Nyní můžeme tlačítkem MENU postupně procházet kroky hardwarového testu : Test displeje, relé a analogového výstupu. Zpětně se lze vracet tlačítkem SET. Následujícím krokem je nastavení konfigurace přístroje. Zobrazí se HCF s konfiguračním číslem. V číslu je zakódována konfigurace pomocí svých váhových koeficientů:

Tabulka konfiguračního čísla

váha 1	Relé 1
váha 2	Relé 2
váha 4	Relé 3
váha 8	Relé 4
váha 16	Analogový výstup
váha 32	RS232,RS485 (BAUD)

CNT P volitelná předvolba typu prvního kanálu. Volba QUAD,UPDN nebo UDIC. Význam je QUAD (kvadratura), UPDN (jeden vstup nahoru, druhý vstup dolů), UDIC (jeden vstup nahoru nebo dolů, druhý vstup řízení)

SCAL S číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Skalírovací konstanta frekvence kanálu 2.

SET S číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Presetovací konstanta frekvence kanálu 2.

Výsledek při výpočtu na displeji je Frekvence  $S=P2/s \times SCAL P + SET P$   
kde P2/s jsou pulsy za sekundu v kanálu 2.

RST S volitelná předvolba pro vstupní úroveň nulovacího vstupu 6 kanálu 2. Nastavení RST LO nebo RST HI.

CNT P volitelná předvolba typu prvního kanálu. Volba QUAD,UPDN nebo UDIC. Význam je QUAD (kvadratura), UPDN (jeden vstup nahoru, druhý vstup dolů), UDIC (jeden vstup nahoru nebo dolů, druhý vstup řízení)

FN DSP volitelná předvolba. Nastaví se význam hodnoty zobrazování na displeji.podle tabulky FN funkce.

BAUD volitelná předvolba. Nastaví přenosovou rychlost s možnostmi 1200Bd, 2400Bd, 4800Bd, 9600Bd, 19200Bd.

RS SEL volitelná předvolba. Nastaví buďto RS232 nebo přímo adresu RS485. Možnosti jsou RS232, ADR01, ADR02 ... ADR31.

## Komunikační protokol

Naadresování přístroje: byte o hodnotě 128 + RS SEL

Vyslání hodnoty primárního kanálu: A

Vyslání hodnoty primárního kanálu: B

Vyslání hodnoty primárního kanálu: D

Odpověď je ASCII řetězec obsahující údaj ukončený CR,LF.

AOUTL číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Dolní rozhodovací úroveň pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AOUTH , FN ANL , OUTANL a frekvenci řídí analogový výstup přístroje, viz tabulka analogového výstupu.

AOUTH číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Horní rozhodovací úroveň pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AOUTL , FN ANL , OUTANL a frekvenci řídí analogový výstup přístroje, viz tabulka analogového výstupu.

FN ANL volitelná předvolba pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AOUTL , AOUTH , OUTANL a frekvenci řídí analogový výstup přístroje, zdrojem informace je kanál 1, kanál 2, součet, rozdíl, součin a podíl podle tabulky FN funkce, viz tabulka analogového výstupu.

OUTANL volitelná předvolba pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AOUTL , AOUTH , FN ANL a frekvenci řídí analogový výstup přístroje, viz tabulka analogového výstupu.

#### Tabulka analogového výstupu

Nastavení OUTANL	Řízení	Pod AOUTL	Nad AOUTH	Mezi AOUTL,AOUTH
OUT LH	viz FN funkce	-10V	+10V	-10V až +10V
OUT HL	viz FN funkce	+10V	-10V	+10V až -10V

TBASE volitelná předvolba. Nastaví dobu měření frekvence , interval pro načítání počtu pulzů potřebných k výpočtu frekvence. Výběr ze možností 0.025 , 0.050 , 0.100 , 0.200 , 0.500 , 1.0 , 2.0 , 3.0 s. Se zvyšující se hodnotou se zvyšuje přesnost vyhodnocení frekvence, snižuje se však doba reakce přístroje na změnu frekvence. Vhodné nastavení je TBASE<OBASE.

OBASE volitelná předvolba. Nastaví dobu čekání na frekvenci , interval pro vyhodnocení nulové frekvence. Výběr ze možností 0.050 , 0.100 , 0.200 , 0.500 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 6.0 s. Na této době je závislá minimální měřená frekvence, protože během této nastavené doby musí přístroj zaznamenat alespoň dvě hrany vstupního pulzu, jinak přístroj vyhodnotí vstupní frekvenci jako nulovou. Vhodné nastavení je TBASE<OBASE.

ORD P volitelná předvolba .Nastaví přesnost zobrazení pro primární informaci, t.j. kanál 1. Nastavuje se ve tvaru C.ddddd až CCCCCC, kde počet d udává maximální počet desetinných míst, které se budou zobrazovat. Pokud vypočtené číslo bude menší, než je kapacita displeje, zobrazí se zleva zhasnuté segmenty. Pokud vypočtené číslo bude větší, desetinná místa se potlačí, aby displej zobrazil významnější čísla. Pokud i pak dojde k překročení rozsahu 999999, číslo se zobrazí v exponenciálním tvaru.

SCAL P číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Skalírovací konstanta frekvence kanálu 1.

SET P číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Presetovací konstanta frekvence kanálu 1.

Výsledek při výpočtu na displeji je Frekvence  $P=P1/s \times SCAL P + SET P$  kde P1/s jsou pulsy za sekundu v kanálu 1.

RST P volitelná předvolba pro vstupní úroveň nulovacího vstupu 3 kanálu 1. Nastavení RST LO nebo RST HI.

váha 64  
váha 128

adresy RS485 (RS SEL)  
zálohování do EEPROM

Je třeba sečíst příslušné váhy požadovaného osazení přístroje a nastavit konfigurační číslo na tuto vypočtenou hodnotu. Nastavení se provede tlačítky UP nebo DOWN tak, že je držíme do té doby, dokud se číslo nezvětší nebo nezmenší na žádané číslo. Vzhledem k významu tohoto čísla je potřeba číslo potvrdit stiskem tlačítka ACK, aby došlo k jeho zapsání do EEPROM.

Následujícím krokem v nastavení (po stisknutí tlačítka MENU) je nastavení kalibrační konstanty přístroje. Zobrazí se CAL s příslušným číslem. Toto číslo koriguje měřenou frekvenci s ohledem na tolerance ve frekvenci měřícího oscilátoru. Nastavuje se obdobně jako konfigurační číslo včetně potvrzení pro zápis do EEPROM. Hodnotu čísla je třeba zjistit opakovaně.

V následujícím kroku se přístroj vrací do normálního režimu měření.

#### Měření

Po zapnutí přístroje nuluje program vnitřní čítače. Při použití obvodů XILINX nahraje přístroj OC7166 kód do obvodu XILINX a tím ho připraví k použití do příslušné funkce čítače (Kvadraturový nebo UP-DOWN). Přístroj pak začne čítat impulzy od nuly. Načítá vstupní pulzy a zjišťuje jejich frekvenci. První kanál je uvažován jako primární informace, druhý kanál je uvažován jako sekundární informace. Rovněž součet, rozdíl, součin a podíl obou frekvencí je uvažován jako jediná primární informace (jen při volbě ORD P). K primární informaci se pak vztahuje presetovací konstanta SCAL P, SET P, ORD P, k sekundární informaci SCAL S, SET S, ORD S. Pro měření frekvence je potřebná konstanta TBASE a OBASE. Vstupní pulzy jsou komparovány s napětovou úrovní, která je pevně nastavena trimry.

Změna jasu displeje je realizována tlačítkem ACK, kdy po stisknutí tohoto tlačítka se mění jas displeje. Změna jasu je řešena v kruhu, kdy po nejnižším jasu následují nejvyšší jas atd.

Vynulování nebo přednastavení čítače na hodnotu SET je řešeno stiskem tlačítka UP pro první kanál a DOWN pro druhý kanál nebo pomocí externího vstupu inp3 a inp6 za současného nastavení předvolby RST P a RST S do režimu RST L, RST H.

Typ čítače je volitelný pro každý kanál separátně funkcí CNT P s CNT S s možnostmi QUAD (kvadratura), UPDN (jeden vstup nahoru, druhý vstup dolů), UDIC (jeden vstup nahoru nebo dolů, druhý vstup řízení)

Během načítání pulzů a vyhodnocování frekvence je řízen analogový výstup -10V až +10V, 0/4 až 20mA. Nastavení je pomocí AOUTL, AOUTH, FN ANL, OUTANL. Jsou ovládána 4 relé pomocí 4 setpointů SP1, SP2, SP3, SP4, HST1, HST2, HST3, HST4, FNREL1, FNREL2, FNREL3, FNREL4, REL1, REL2, REL3, REL4. Relé může být řízeno jak primární, tak i sekundární informací bez ohledu na to, co se právě zobrazuje na displej, v klidu rozepnuto nebo sepnuto. Nastavení je funkcí FNREL a REL. Rovněž analogový výstup může být řízen jak primární, tak i sekundární informací bez ohledu na to, co se právě zobrazuje na displeji a ještě způsobem zdola nahoru nebo opačně. Nastavení je funkcí FN ANL a OUTANL. Způsob řízení analogového výstupu a relé je popsán dále u jednotlivých položek v menu. Řízení analogového výstupu a relé je realizováno programem pouze tehdy, pokud je přístroj vhodně nakonfigurován konfiguračním číslem.

Zobrazené číslo na displeji je možné získat také jako výstup na sériové lince jak RS232, tak RS485. Přenosová rychlost se nastaví funkcí BAUD. Výstupní číslo na sériové lince je vždy se všemi desetinnými místy, i když na displeji nebyla zobrazena. Pokud je volena linka RS232, pak na výstupu se objeví číslo po příjmu libovolného znaku. Číslo je ukončeno CR, LF. Pokud je volena linka RS485, pak na výstupu se

objeví číslo po příjmu 2 bytů: 1 byte adresy (nastaví se jako položka menu), která je dána součtem čísla 128 a nastavené adresy, a 1 byte s hodnotou 44H = 'D'. Číslo je ukončeno CR,LF. Tím se ukončí i připnutí budiče k lince RS485. Typ linky je funkcí RSSEL. Výběr typu 2-drát, 4-drát je čtyřma vnitřními propojkami. Řízení sériové linky je realizováno programem pouze tehdy, pokud je přístroj vhodně nakonfigurován konfiguračním číslem. Nastavení položek menu je realizováno speciálním protokolem.

#### Nulování - přednastavení z klávesnice

Pokud stiskneme tlačítko UP nebo DOWN, zobrazí se ----- . Nyní je třeba tlačítko držet do doby, dokud se nezobrazí SET. Pokud tlačítko držíme ještě dále, zobrazí se READY a vnitřní čítač primární nebo sekundární je přednastaven na hodnotu SET C. Když tlačítko krátce pustíme a znovu stiskneme, zobrazí se RESET. Pokud tlačítko držíme dále, zobrazí se READY a vnitřní čítač je nulován. Nutnost přidržení je ochranou proti náhodnému stisku, při kterém by tak mohlo dojít k nežádoucímu vynulování čítače. Při měření frekvence nulování čítače nemá praktický význam.

#### Nastavení - stav po stisknutí tlačítka menu

Stiskneme tlačítko menu a můžeme nastavovat číselné hodnoty a předvolby. Opakovaným stisknutím tohoto tlačítka listujeme v položkách menu tak, jak budou uvedeny dále. Stisknutím ACK výběr v menu potvrdíme, to znamená, že vyvoláme její hodnotu. U číselných hodnot vyvoláme číslo, které můžeme nastavovat po jednotlivých segmentech. Tlačítkem ACK měníme polohu kurzoru, to znamená že volíme ten segment, jehož hodnota se má měnit. Toto číslo bliká. Tlačítkem UP a DOWN zmenšujeme nebo zvětšujeme blikající číslo. Pokud je kurzor mimo displej, žádná čísla neblíkají a tehdy je umožněna změna desetinné tečky a znaménka. Tlačítkem UP měníme polohu tečky stále dokola a tlačítkem DOWN znaménko. U předvoleb vyvoláme stiskem ACK předvolený text. Pomocí UP a DOWN listujeme v možnostech. U číselných hodnot i u předvoleb je každá změna přímo zapisována do trvalé paměti typu EEPROM. Tlačítkem SET se vrátíme z režimu menu do měření, případně k návratu dojde po určité době (cca 60 s) bez obsluhy přístroje.

#### Položky v menu a jejich význam

SP1 číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Rozhodovací úroveň pro řízení relé 1. Spolu s režimem relé, HST1, FNREL1, REL1 a změřeným počtem pulzů nebo frekvencí je podle této hodnoty sepnuto nebo rozepnuto relé 1. Viz tabulka řízení relé.

HST1 číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Hystereze pro řízení relé 1. Spolu s režimem relé FN1, FNREL1, REL1 a změřeným počtem pulzů nebo frekvencí je podle této hodnoty sepnuto nebo rozepnuto relé 1. Viz tabulka řízení relé.

FNREL1 volitelná předvolba pro řízení relé 1. Umožní ovládat relé 1 buďto frekvencí kanálu 1, kanálu 2, součtem, rozdílem, součinem nebo podílem obou kanálů tak, že po překročení hodnoty SP1+HST1 sepne, po poklesu pod hodnotu SP1-HST1 rozepne relé (nebo naopak, viz REL funkce a FN funkce).

REL1 volitelná předvolba. Umožní ovládat relé 1 tak, že relé buďto spíná nebo rozpíná (viz REL funkce)

SP2 číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Rozhodovací úroveň pro řízení relé 2. Spolu s režimem relé, HST2, FNREL2, REL2 a změřeným počtem pulzů nebo frekvencí je podle této hodnoty sepnuto nebo rozepnuto relé 2. Viz tabulka řízení relé.

HST2 číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Hystereze pro řízení relé 2. Spolu s režimem relé FN2, FNREL2, REL2 a změřeným počtem pulzů nebo frekvencí je podle této hodnoty sepnuto nebo rozepnuto relé 2. Viz tabulka řízení relé.

FNREL2 volitelná předvolba pro řízení relé 2. Umožní ovládat relé 2 buďto frekvencí kanálu 1, kanálu 2, součtem, rozdílem, součinem nebo podílem obou kanálů tak, že po překročení hodnoty SP2+HST2 sepne, po poklesu pod hodnotu SP2-HST2 rozepne relé (nebo naopak, viz REL funkce a FN funkce).

REL2 volitelná předvolba. Umožní ovládat relé 2 tak, že relé buďto spíná nebo rozpíná (viz REL funkce)

SP3 číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Rozhodovací úroveň pro řízení relé 3. Spolu s režimem relé, HST3, FNREL3, REL3 a změřeným počtem pulzů nebo frekvencí je podle této hodnoty sepnuto nebo rozepnuto relé 3. Viz tabulka řízení relé.

HST3 číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Hystereze pro řízení relé 3. Spolu s režimem relé FN3, FNREL3, REL3 a změřeným počtem pulzů nebo frekvencí je podle této hodnoty sepnuto nebo rozepnuto relé 3. Viz tabulka řízení relé.

FNREL3 volitelná předvolba pro řízení relé 3. Umožní ovládat relé 3 buďto frekvencí kanálu 1, kanálu 2, součtem, rozdílem, součinem nebo podílem obou kanálů tak, že po překročení hodnoty SP3+HST3 sepne, po poklesu pod hodnotu SP3-HST3 rozepne relé (nebo naopak, viz REL funkce a FN funkce).

REL3 volitelná předvolba. Umožní ovládat relé 3 tak, že relé buďto spíná nebo rozpíná (viz REL funkce)

SP4 číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Rozhodovací úroveň pro řízení relé 4. Spolu s režimem relé, HST4, FNREL4, REL4 a změřeným počtem pulzů nebo frekvencí je podle této hodnoty sepnuto nebo rozepnuto relé 4. Viz tabulka řízení relé.

HST4 číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Hystereze pro řízení relé 4. Spolu s režimem relé FN4, FNREL4, REL4 a změřeným počtem pulzů nebo frekvencí je podle této hodnoty sepnuto nebo rozepnuto relé 4. Viz tabulka řízení relé.

FNREL4 volitelná předvolba pro řízení relé 4. Umožní ovládat relé 4 buďto frekvencí kanálu 1, kanálu 2, součtem, rozdílem, součinem nebo podílem obou kanálů tak, že po překročení hodnoty SP4+HST4 sepne, po poklesu pod hodnotu SP4-HST4 rozepne relé (nebo naopak, viz REL funkce a FN funkce).

REL4 volitelná předvolba. Umožní ovládat relé 4 tak, že relé buďto spíná nebo rozpíná (viz REL funkce)

#### Tabulka REL funkce

Nastavení	Řízení	Pod hodnotou SP	Nad hodnotou SP
OPEN	viz FN funkce	rozepnuto	sepnuto
CLOSE	viz FN funkce	sepnuto	rozepnuto

#### Tabulka FN funkce

Nastavení	Řízení
FRE P	kanál 1
FRE S	kanál 2
F ADD	kanál 1+kanál 2
F SUB	kanál 1 - kanál 2
F qua	kanál 1 * kanál 2
F diu	kanál 1 / kanál 2

AOUTL číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Dolní rozhodovací úroveň pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AOUTH , FN ANL , OUTANL a frekvenci řídí analogový výstup přístroje, viz tabulka analogového výstupu.

AOUTH číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Horní rozhodovací úroveň pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AOUTL , FN ANL , OUTANL a frekvenci řídí analogový výstup přístroje, viz tabulka analogového výstupu.

FN ANL volitelná předvolba pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AOUTL , AOUTH , OUTANL a frekvenci řídí analogový výstup přístroje, zdrojem informace je kanál 1, kanál 2, součet, rozdíl, součin a podíl podle tabulky FN funkce, viz tabulka analogového výstupu.

OUTANL volitelná předvolba pro řízení analogového výstupu. Spolu s konstantou AOUTL , AOUTH , FN ANL a frekvenci řídí analogový výstup přístroje, viz tabulka analogového výstupu.

#### Tabulka analogového výstupu

Nastavení OUTANL	Řízení	Pod AOUTL	Nad AOUTH	Mezi AOUTL,AOUTH
OUT LH	viz FN funkce	-10V	+10V	-10V až +10V
OUT HL	viz FN funkce	+10V	-10V	+10V až -10V

TBASE volitelná předvolba. Nastaví dobu měření frekvence , interval pro načítání počtu pulzů potřebných k výpočtu frekvence. Výběr ze možností 0.025 , 0.050 , 0.100 , 0.200 , 0.500 , 1.0 , 2.0 , 3.0 s. Se zvyšující se hodnotou se zvyšuje přesnost vyhodnocení frekvence, snižuje se však doba reakce přístroje na změnu frekvence. Vhodné nastavení je TBASE<OBASE.

OBASE volitelná předvolba. Nastaví dobu čekání na frekvenci , interval pro vyhodnocení nulové frekvence. Výběr ze možností 0.050 , 0.100 , 0.200 , 0.500 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 6.0 s. Na této době je závislá minimální měřená frekvence, protože během této nastavené doby musí přístroj zaznamenat alespoň dvě hrany vstupního pulzu, jinak přístroj vyhodnotí vstupní frekvenci jako nulovou. Vhodné nastavení je TBASE<OBASE.

ORD P volitelná předvolba .Nastaví přesnost zobrazení pro primární informaci, t.j. kanál 1. Nastavuje se ve tvaru C.ddddd až CCCCCC, kde počet d udává maximální počet desetinných míst, které se budou zobrazovat. Pokud vypočtené číslo bude menší, než je kapacita displeje, zobrazí se zleva zhasnuté segmenty. Pokud vypočtené číslo bude větší, desetinná místa se potlačí, aby displej zobrazil významnější čísla. Pokud i pak dojde k překročení rozsahu 999999, číslo se zobrazí v exponenciálním tvaru.

SCAL P číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Skalírovací konstanta frekvence kanálu 1.

SET P číselná konstanta v rozsahu 0.0000,+/-0.000001 až +/-999999. Presetovací konstanta frekvence kanálu 1.

Výsledek při výpočtu na displeji je Frekvence  $P=P1/s \times SCAL P + SET P$  kde P1/s jsou pulsy za sekundu v kanálu 1.

RST P volitelná předvolba pro vstupní úroveň nulovacího vstupu 3 kanálu 1. Nastavení RST LO nebo RST HI.

váha 64  
váha 128

adresy RS485 (RS SEL)  
zálohování do EEPROM

Je třeba sečíst příslušné váhy požadovaného osazení přístroje a nastavit konfigurační číslo na tuto vypočtenou hodnotu. Nastavení se provede tlačítky UP nebo DOWN tak, že je držíme do té doby, dokud se číslo nezvětší nebo nezmenší na žádané číslo. Vzhledem k významu tohoto čísla je potřeba číslo potvrdit stiskem tlačítka ACK, aby došlo k jeho zapsání do EEPROM.

Následujícím krokem v nastavení (po stisknutí tlačítka MENU) je nastavení kalibrační konstanty přístroje. Zobrazí se CAL s příslušným číslem. Toto číslo koriguje měřenou frekvenci s ohledem na tolerance ve frekvenci měřícího oscilátoru. Nastavuje se obdobně jako konfigurační číslo včetně potvrzení pro zápis do EEPROM. Hodnotu čísla je třeba zjistit opakovaně.

V následujícím kroku se přístroj vrací do normálního režimu měření.

#### Měření

Po zapnutí přístroje nuluje program vnitřní čítače. Při použití obvodů XILINX nahraje přístroj OC7166 kód do obvodu XILINX a tím ho připraví k použití do příslušné funkce čítače (Kvadraturový nebo UP-DOWN). Přístroj pak začne čítat impulzy od nuly. Načítá vstupní pulzy a zjišťuje jejich frekvenci. První kanál je uvažován jako primární informace, druhý kanál je uvažován jako sekundární informace. Rovněž součet, rozdíl, součin a podíl obou frekvencí je uvažován jako jediná primární informace (jen při volbě ORD P). K primární informaci se pak vztahuje presetovací konstanta SCAL P, SET P, ORD P, k sekundární informaci SCAL S, SET S, ORD S. Pro měření frekvence je potřebná konstanta TBASE a OBASE. Vstupní pulzy jsou komparovány s napětovou úrovní, která je pevně nastavena trimry .

Změna jasu displeje je realizována tlačítkem ACK, kdy po stisknutí tohoto tlačítka se mění jas displeje. Změna jasu je řešena v kruhu, kdy po nejnižším jasu následují nejvyšší jas atd.

Vynulování nebo přednastavení čítače na hodnotu SET je řešeno stiskem tlačítka UP pro první kanál a DOWN pro druhý kanál nebo pomocí externího vstupu inp3 a inp6 za současného nastavení předvolby RST P a RST S do režimu RST L, RST H.

Typ čítače je volitelný pro každý kanál separátně funkcí CNT P s CNT S s možnostmi QUAD (kvadratura), UPDN (jeden vstup nahoru, druhý vstup dolů), UDIC (jeden vstup nahoru nebo dolů, druhý vstup řízení)

Během načítání pulzů a vyhodnocování frekvence je řízen analogový výstup -10V až +10V, 0/4 až 20mA. Nastavení je pomocí AOUTL, AOUTH, FN ANL, OUTANL. Jsou ovládána 4 relé pomocí 4 setpointů SP1, SP2, SP3, SP4, HST1, HST2, HST3, HST4, FNREL1, FNREL2, FNREL3, FNREL4, REL1, REL2, REL3, REL4. Relé může být řízeno jak primární, tak i sekundární informací bez ohledu na to, co se právě zobrazuje na displej , v klidu rozepnuto nebo sepnuto. Nastavení je funkcí FNREL a REL. Rovněž analogový výstup může být řízen jak primární, tak i sekundární informací bez ohledu na to, co se právě zobrazuje na displeji a ještě způsobem zdola nahoru nebo opačně. Nastavení je funkcí FN ANL a OUTANL. Způsob řízení analogového výstupu a relé je popsán dále u jednotlivých položek v menu. Řízení analogového výstupu a relé je realizováno programem pouze tehdy, pokud je přístroj vhodně nakonfigurován konfiguračním číslem.

Zobrazené číslo na displeji je možné získat také jako výstup na sériové lince jak RS232, tak RS485. Přenosová rychlost se nastaví funkcí BAUD. Výstupní číslo na sériové lince je vždy se všemi desetinnými místy, i když na displeji nebyla zobrazena. Pokud je volena linka RS232, pak na výstupu se objeví číslo po příjmu libovolného znaku. Číslo je ukončeno CR, LF. Pokud je volena linka RS485, pak na výstupu se