



PES-EX

**INTELIGENTNÍ PERIFERIE
PRO SYSTÉM PES**
popis a technická data
03.2003



PES - EX

INTELIGENTNÍ PERIFERIE PRO SYSTÉM PES

edice 03.2003

3. verze dokumentu

Dokument obsahuje :

PES-EX01

PES-EX02

PES-EX04

změny proti 2. verzi dokumentu 09.2001 :

přidán popis modifikací PES-EX01A, PES-EX02A

odstraněn popis PES-EX03 (tento typ již není v nabídce)

© MICROPEL 2003

všechna práva vyhrazena

kopírování publikace dovoleno pouze bez změny textu a obsahu

<http://www.micropel.cz>

OBSAH

1. INTELIGENTNÍ PERIFERIE	3
1.1. Princip funkce periférií a komunikace s automaty	3
1.2. Komunikace mezi perifériemi a programy na PC	4
1.3. Nastavování periférií - program PESper	4
1.4. Instalace periférií	5
2. MODIFIKACE "A"	6
2.1. Popis funkce dynamického výběru	6
2.2. Deaktivace přepínání režimů	6
2.3. Obsluha periférií "A"	7
POPIS JEDNOTLIVÝCH TYPŮ	
PES-EX 01	8
PES-EX 01A	10
PES-EX 02	11
PES-EX 02A	13
PES-EX 04	14

1. INTELIGENTNÍ PERIFERIE

Řada inteligentních periférií PES-EX je koncipována jako doplněk k automatům systému PES na rozšíření jejich funkčních a užitných vlastností.

Základním společným rysem všech periférií PES-EX je jejich schopnost komunikace po lince RS485 sítě PESnet a možnost výměny dat s automaty zapojenými v síti pomocí síťových proměnných. Periferie nemají žádný vlastní výkonný program, pouze neustále několik sdílených proměnných kopírují na své výstupy a do několika sdílených proměnných poskytují své vstupní veličiny. Adresy síťových proměnných, které se pro tento přenos používají, lze každé periférii individuálně nastavit. Tím je umožněno zapojení více periférií do jednoho systému. K nastavování periférií PES-EX slouží konfigurační program PESper.

1.1. Princip funkce periférií a komunikace s automaty

Každá periferie ovládá síťový protokol PESnet systému PES a dokáže se začlenit do logického kruhu jako jedna ze stanic (s omezenou sadou funkcí). Výměna dat mezi automaty a perifériemi probíhá standardním způsobem - pomocí sdílených síťových proměnných. Každá periferie má sadu tzv. datových registrů, které mohou být (podle funkce v té které periférii) buď 16-ti bitové (typ word), tak 1-bitové, dvoustavové (typ bit). Registry mohou být buď vstupní nebo výstupní. Vstupní registry přejímají hodnoty ze sítě do periférie (nastavování vnitřních parametrů, ovládání výstupů, indikace atd.). Výstupní registry vysílají neustále (tedy zcela automaticky, bez potřeby dotazování) hodnoty z periférie do sítě (např. měřené veličiny, snímané vstupy, ovládací prvky atd.).

Každý tento registr je možné namapovat na některou síťovou proměnnou, buď typu bit (M64....M127) nebo typu word (D32....D63). Rovněž je možné nepřiradit žádnou síťovou proměnnou, potom bude daný datový registr "odpojen" od komunikace na síti. Je logické datovému registru, který zpracovává bitovou dvoustavovou informaci (ano/ne - např. digitální vstup nebo výstup), přiřadit síťový bit a registru poskytujícímu např. analogový údaj přiřadit síťový word. Lze však provést i přiřazení opačné - můžeme registr typu bit namapovat na síťový word a registr typu word na síťový bit. Potom funguje transformace hodnot tímto způsobem:

word W -> bit B	B=0 když W=0, B=1 když W<>0
bit B -> word W	W=0 když B=0, W=1 když B=1

Kromě datových registrů obsahuje každá periferie ještě registry parametrové, sloužící k případným dalším nastavením funkcí periférie. Tyto registry však již nemají návaznost na síťovou komunikaci a nastavují se při konfigurování periférie programem PESper (lze do nich přistupovat též z programů PESviz, případně funkcemi PESdde a PESlib). Obsah těchto registrů je možno uložit do EEPROM, odkud se po každém zapnutí periférie vždy zrestauroují. Ukládání do EEPROM řeší automaticky program PESper.

1.2. Komunikace mezi periferiemi a programy na PC

Týká se vizualizačních programů PESviz, PESrtm, serveru PESdde pro Windows, knihoven PESlib a uživatelských programů které PESlib nebo PESdde používají.

Periferie neposkytují službu přímého přístupu do tabulky síťových proměnných. Proto nelze z programů využívajících komunikaci přes převodník PES-CA1 přistupovat do registrů periferie přes namapované síťové proměnné (vlastní přenos síťových proměnných se totiž provádí v logickém kruhu "token-ring" a toho počítač PC přes převodník PES-CA1 není schopen). Proto se v tomto případě pro zápis a čtení datových registrů periferií PES-EX musí použít jiný způsob. Všechny registry jsou umístěny v oblasti tzv. speciálních funkčních registrů W. Přístupy na periferie z PC ve výše zmíněných případech je tedy třeba provádět přes tyto registry.

Všechny tyto registry jsou 16-ti bitové typu word a používají se i pro dvoustavové bitové funkce. Transformace hodnot bit/word viz výše.

Absolutní adresy datových a parametrových registrů

Konkrétní umístění je vždy uvedeno u každé periferie ve sloupci **abs.adresa**. Toto číslo znamená absolutní adresu v poli registrů typu word a zadává se jako parametr do příslušných funkcí produktů PESlib, PESdde a PESviz. Stejným způsobem je možno přistupovat i do parametrových registrů (které jinak přes síť přístupné nejsou).

1.3. Nastavování periferií - program PESper

Program sám po spuštění detekuje připojenou periferii a zobrazí nastavovací dialog. U periferie je třeba vždy nastavit její adresu v síti a komunikační rychlost. Adresa v síti se nesmí shodovat s adresou žádného jiného zařízení na síti, naopak komunikační rychlost musí být u všech stanic stejná. Krom nastavení adresy, rychlosti a případných dalších parametrů specifických pro periferii umožňuje program PESper přiřadit každému datovému registru nějakou proměnnou z oblasti síťových proměnných sítě PESnet (bit M64...M127 nebo word D32...D63). Adresy síťových proměnných se zadávají v tomto symbolickém tvaru - tedy např. M70, M125, D33 apod.

UPOZORNĚNÍ

Při nastavování musí být na lince aktivní pouze a právě jen jedna periferie.

Program PESper může být nabízen jako jeden z nástrojů v integrovaném prostředí PESpro (pokud je nainstalován do domovského adresáře PESpro), nebo může být spouštěn zcela samostatně. Spouštíme-li jej samostatně, je třeba na příkazovém řádku specifikovat komunikační port (parametr /COM1 až /COM4), např.: PESPER.EXE /COM2

Program umožňuje kromě nastavení parametrů i jednoduché interaktivní otestování periferie (k tomuto účelu jsou zde vytvořeny jednoduché vizualizace pod nástrojem PESviz).

Periferii je možné po skončení nastavování nebo testování odpojit a připojit jinou. Program se spojí s novou periferií po výběru položky "Nová periferie".

1.4. Instalace periferií

Mechanická instalace se liší typ od typu a je popsána u každé periferie samostatně.

Elektrická instalace zahrnuje přívod napájení a komunikační linku RS485. Linka RS485 musí být vedena stíněným krouceným párem (typy pro zapojování viz "Katalog programovatelných automatů").

Periferie většinou nemají galvanicky oddělenou linku RS485. Při instalaci periferie na delší vzdálenost je v těchto případech vhodné galvanicky oddělit komunikační vedení RS485 vhodným oddělovačem pro RS485 (PES-CA44G).

Oddělení je rovněž třeba v případech, kdy napájení oddálených stanic je galvanicky spojeno a mezi stanicemi jsou potenciálové rozdíly. To je např. tehdy, když napájecími vodiči tečou velké proudy a vytvářejí úbytek napětí. Po případném propojení linky pak zemním vodičem linky teče část těchto proudů, což může v krajním případě vést až ke zničení linky.

Proto, pokud má být systém s periferiemi zapojen bez galvanických oddělovačů, je pro správnou funkci třeba dodržet tato pravidla :

- 1) Souběžně s linkovým vedením propojit silným vodičem (nejlépe asi 2 - 2.5 mm²) zem napájení (ať už je systém napájen z jednoho nebo více zdrojů) a zabezpečit, aby touto cestou neprotékaly žádné cizí proudy.
- 2) Nerozšiřovat takovýto systém na vzdálenost větší než asi 30-40 m.

2. MODIFIKACE "A"

S MOŽNOSTÍ SDÍLENÍ PROMĚNNÝCH VÍCE PERIFERIEMI A S DYNAMICKÝM VÝBĚREM PERIFERIE

Při začlenění většího počtu periférií PES-EX do sítě PLC může nastat problém s nedostatkem potřebných síťových proměnných nutných pro obsluhu všech připojených periférií. Z tohoto důvodu existují některé periferie ještě v tzv. modifikaci "A" s možností selektivního připojování k síti. Je tedy možné několik periférií nastavit na stejnou sadu síťových proměnných a pomocí jedné globální síťové proměnné pak vybírat, která z periférií bude "připojena" ke komunikaci na síti.

Periferie se nastavují stejně jako všechny typy PES-EX programem PESper.

Periferie jsou značeny písmenem A za označením typu (PES-EX01A, EX02A). Modifikace A jsou mechanicky i elektricky přesně stejné jako základní provedení, liší se pouze softwarem. Ten není v těchto jednoduchých zařízeních výměnný, je tedy nutno již při objednání specifikovat zda jde o typ standardní (PES-EX01) nebo typ "A" (PES-EX01A).

2.1. Popis funkce dynamického výběru

Každá periferie typu "A" může pracovat ve 2 režimech: "ONLINE" a "OFFLINE". V režimu ONLINE periferie normálně pracuje a komunikuje přes všechny nakonfigurované síťové proměnné. V režimu OFFLINE je periferie od většiny těchto proměnných "odpojena" a může tedy tyto proměnné využívat jiná periferie, která je zrovna v režimu ONLINE. K přepínání režimů periferie slouží jedna síťová proměnná (může být společná pro všechny periferie). Periferie bude v režimu ONLINE pouze tehdy, když v této síťové proměnné bude hodnota rovná přístupovému kódu (číslo od 0 do 255). Tento kód lze u každé periferie nakonfigurovat individuálně, slouží tedy jako jakási další "adresa" periferie. Veškeré hodnoty zapsané do periferie v režimu ONLINE si periferie samozřejmě drží dále i když je v režimu OFFLINE. Výstupní hodnoty poskytované periférií do sítě jsou z ní vysílány právě jen v režimu ONLINE.

2.2. Deaktivace přepínání režimů

Pokud je při konfiguraci periferie zrušeno přiřazení registru řízení přístupu k síťové proměnné (nevyplněná kolonka), bude se periferie chovat jako standardní periferie PES-EX bez řízení přístupu - tj. bude stále "ONLINE" bez možnosti odpojení.

2.3. Obsluha periférií "A"

V síti PLC a periférií máme část periférií "pomalou" - tedy periferie, které stačí obsloužit 1x za několik sekund a mohou se obsluhovat "jedna po druhé". Zvolíme tedy periferie typu "A", u všech namapujeme registr řízení přístupu na stejnou síťovou proměnnou (např. D32) a u každé nakonfigurujeme jiný přístupový kód (např. 1, 2, 3..). Registry, které jsou v režimu OFFLINE odpojitelné od sítě (POZOR - nemusí to být všechny, viz dále - technická data), můžeme potom u všech periférií nakonfigurovat na stejné síťové proměnné.

Periferie se sdílenými proměnnými obsluhujeme v cyklu tak, že do proměnné řízení přístupu nastavujeme postupně jednotlivé přístupové kódy periférií.

Cyklus vypadá zhruba takto :

- a) Nastavení proměnné "řízení přístupu" na kód periferie N.
- b) Prodleva zhruba 0.5 -1 sec. (aby proběhly změny síťových proměnných)
- c) Obsluha periferie N - nastavení a čtení síťových proměnných
- d) Prodleva zhruba 0.5 -1 sec. (aby proběhly změny síťových proměnných)
- e) Přejít zpět na bod a) - nastavení periferie N+1

UPOZORNĚNÍ

Je třeba dbát na to, aby automat, který periferie obsluhuje, prováděl manipulaci se sdílenými proměnnými pouze v čase odpovídajícímu úseku c) výše uvedeného cyklu. Například je-li na perifériích PES-EX01A nastavena zelená LED na síťový bit M70 a tento bit se v PLC nastaví do 1 ihned po přiřazení hodnoty 4 do proměnné řízení přístupu, není jisté zda se tato akce provede ještě na periférii předchozí, anebo už na periférii s kódem 4. Tato nejistota je způsobena nezávislostí běhu síťové komunikace na běhu programu v PLC a proto je třeba dodržovat výše uvedené prodlevy.

PES-EX 01

- ☐ **elegantní vícefunkční ovladač**
vhodný např. pro systémy vytápění a klimatizace
- ☐ **vestavěné čidlo teploty prostoru**
- ☐ **dálkové ovládání a nastavování hodnoty**
(otočný knoflík a tlačítko)
- ☐ **design, rozměry a odstíny shodné s vypínači**
řady TANGO výrobce ABB



Periferie EX01 poskytuje více služeb a může mít mnohostranné využití. Do sítě PESnet poskytuje údaj o nastavení otočného knoflíku, údaj o stisku tlačítka a změřenou hodnotu teploty prostoru. Ze sítě PESnet je pak možno ovládat dvě signalizační LED diody na EX01.

Vzhledem k poměrně uzavřené montáži a typickému umístění (do zdi) je třeba počít s velkou setrvačností (řádově minuty, podle konkrétních podmínek) a s jistou nepřesností měření teploty (abs. odchylka až $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$, lze dokalibrovat např. při vyhodnocování v automatu). Teplota je udávána v 0.1 Kelvin, stejně jako u vstupů Pt100 v MPC300 a PES-K.

Po stisknutí tlačítka se výstupní proměnná "stisk tlačítka" nastaví na 1 a zůstane tak po dobu danou parametrovým registrem "prodleva tlačítka" x 10ms (např. 45=450ms).

Registr "nastavení knoflíku" poskytuje hodnoty 0..20 (max.21) v závislosti na poloze otočného knoflíku (levá krajní ryska = 0). Během pohybu knoflíku se jeho výstupní hodnota v příslušném registru nemění.

Technické údaje

Napájecí napětí : od 12 do 30 V stejnosměrných
Příkon z napájení : max. 0.5 W
Teplota prostoru : rozsah měření $-10...+70^{\circ}\text{C}$ (2631...3431 x 0.1K), rel. $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
Otočný knoflík : hodnoty 0...20 (mezi krajními ryskami), chyba max. $\pm 10\%$

DATOVÉ REGISTRY PRO KOMUNIKACI SE SÍTÍ :

veličina	typ		rozsah	abs.adresa
signálka LED1 (horní)	vstup	BIT	0 / 1	word 213
signálka LED2 (spodní)	vstup	BIT	0 / 1	word 212
stisk tlačítka	výstup	BIT	0 / 1	word 210
nastavení knoflíku	výstup	WORD	0 ... 20	word 209
teplota prostoru	výstup	WORD	0 ... 3999	word 208

PARAMETROVÉ REGISTRY :

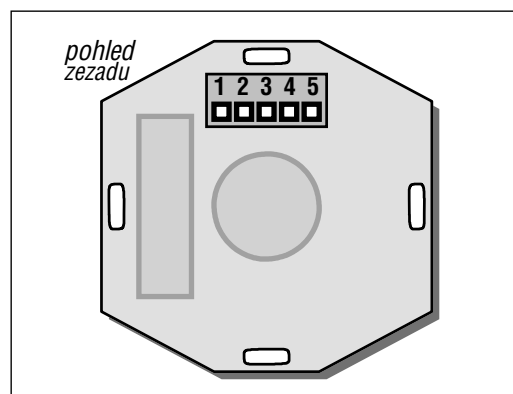
veličina	typ	rozsah	abs.adresa
prodleva tlačítka	WORD	0...255	word 199

Zapojení svorek

Periferie EX01 je připojena k okolí pouze napájením a linkou RS485 (ta není galvanicky oddělena, předpokládá se, že napájení bude přiváděno souběžně s RS485).

Svorky 3 a 4 jsou navzájem propojeny !

svorka	signál	popis
1	A	RS485 - vodič A
2	B	RS485 - vodič B
3	G	RS485 - zem
4	-	zem napájení
5	+	+ pól napájení 12-30V



Montáž

Na instalační krabici (pro klasický vypínač) přiložíme obvodový okrasný rámeček a provlékneme jím vodiče linky a napájení. Ty zapojíme do svorkovnice EX01 podle tab. a obrázku výše. Vložíme desku s elektronikou do rámečku (svorkovnicí dovnitř). Lehce přišroubujeme do krabice. Hřídelku natočíme tak, aby zářez byl svisle. Nasadíme kryt se stupnicí, na hřídelku distanční kruhovou vložku. Nakonec nasuneme na hřídelku knoflík rýskou vzhůru a zatlačíme na doraz.

Demontáž

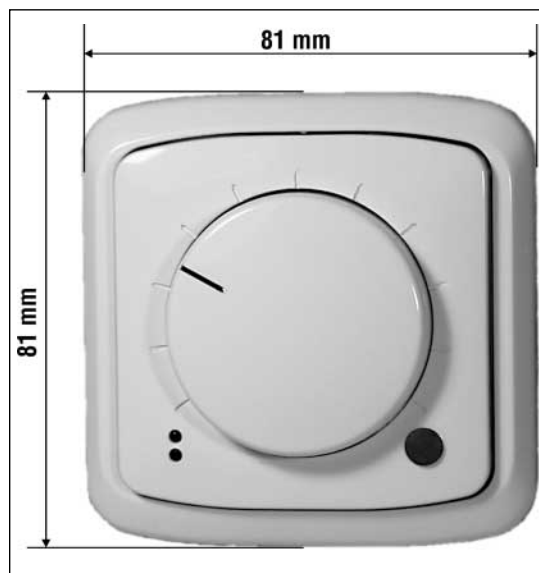
Nejprve je třeba stáhnout z hřídelky otočný knoflík (tahem za něj nebo tahem za kryt se stupnicí). Sejmeme kruhovou distanční vložku a kryt se stupnicí. Potom je již možno odmontovat základní desku s elektronikou od instalační krabice.

Mechanické rozměry

Jako u běžných lustrových vypínačů do krabic pod omítku nebo na lištu. Výška zástavby součástek na desce plošného spoje (potřebná hloubka instalační krabice) je **12 mm**.

Upozornění:

PES-EX01 je doplňující součástí řady PLC určených pro průmyslové prostředí. Ve vnitřním prostředí může zvýšit hladinu rádiového rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.



PES-EX 01A

☐ s možností dynamického výběru periferie

Softwarová modifikace typu PES-EX01. Bližší podrobnosti k periferiím typu "A" - viz kapitola 2. Zde jsou popsány pouze doplňkové informace k modifikaci A, detailní popis vlastní periferie viz předchozí popis PES-EX01.

Přibývá zde registr řízení přístupu a parametrový registr s hodnotou přístupového kódu. Použití a funkce obou těchto registrů viz kapitola 2.

UPOZORNĚNÍ

Datový registr "stisk tlačítka" je stále zapojen na příslušnou síťovou proměnnou i v režimu OFFLINE !!

Tato anomálie je tu proto, aby PLC zpracovávající data z periferií byl schopen rychle reagovat na stisk tlačítka u libovolné periferie (protože výše popsaná obsluha periferií v časovém multiplexu je poměrně pomalá, několikasekundová odezva na stisk tlačítka by byla neúnosná). Je tedy třeba registry "stisk tlačítka" ve všech periferiích EX01A použitých v síti namapovat na různé síťové proměnné (všechny ostatní registry se již mohou sdílet).

DATOVÉ REGISTRY PRO KOMUNIKACI SE SÍTÍ :

V posledním sloupci je uvedeno i chování každého registru v režimu OFFLINE.

veličina	typ		rozsah	abs.adresa	v OFFLINE
řízení přístupu	vstup	WORD	0 ... 255	word 215	! připojen !
signálka LED1 (horní)	vstup	BIT	0 / 1	word 213	odpojen
signálka LED2 (spodní)	vstup	BIT	0 / 1	word 212	odpojen
stisk tlačítka	výstup	BIT	0 / 1	word 210	! připojen !
nastavení knoflíku	výstup	WORD	0 ... 20	word 209	odpojen
teplota prostoru	výstup	WORD	0 ... 3999	word 208	odpojen

PARAMETROVÉ REGISTRY :

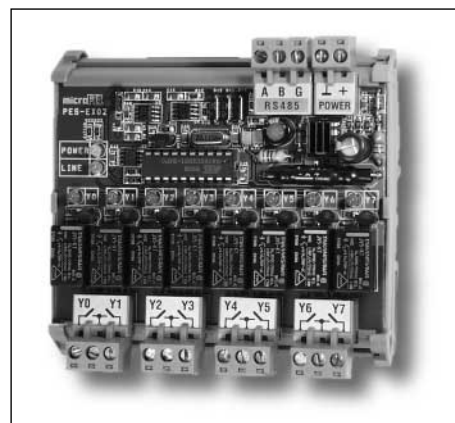
veličina	typ	rozsah	abs.adresa
přístupový kód	WORD	0...255	word 195
prodleva tlačítka	WORD	0...255	word 199

Pozn.:

Pokud není registr "řízení přístupu" namapován na síťovou proměnnou, chová se periferie PES-EX01A jako standardní periferie PES-EX01.

PES-EX 02

- ☐ **8 digitálních reléových výstupů 250 V**
ovládaných pomocí 8 síťových bitů
- ☐ **provedení pro vestavbu do rozvaděče**
na lištu DIN35



Periferie EX02 může být použita jednak pro lokální rozšíření systému o 8 reléových výstupů, jednak jako oddálená výstupní jednotka (při instalaci periferie na delší vzdálenosti je třeba se řídit zásadami zmíněnými v odstavci "INSTALACE PERIFERIÍ...").

Výstupy jsou tvořeny spínacími kontakty relé a jsou rozděleny do 4 oddělených skupin. Každá skupina obsahuje 2 výstupy a 3 připojovací svorky (střední svorka je společná pro oba kontakty).

Periferie nemá krom digitálních výstupů žádné další funkce, nemá tedy ani žádné parametrové registry.

DATOVÉ REGISTRY PRO KOMUNIKACI SE SÍTÍ :

veličina	typ		rozsah	abs.adresa
výstup Y0 (relé)	výstup	BIT	0 / 1	word 208
výstup Y1 (relé)	výstup	BIT	0 / 1	word 209
výstup Y2 (relé)	výstup	BIT	0 / 1	word 210
výstup Y3 (relé)	výstup	BIT	0 / 1	word 211
výstup Y4 (relé)	výstup	BIT	0 / 1	word 212
výstup Y5 (relé)	výstup	BIT	0 / 1	word 213
výstup Y6 (relé)	výstup	BIT	0 / 1	word 214
výstup Y7 (relé)	výstup	BIT	0 / 1	word 215

Technické údaje

Napájecí napětí : od 12 do 30 V stejnosměrných

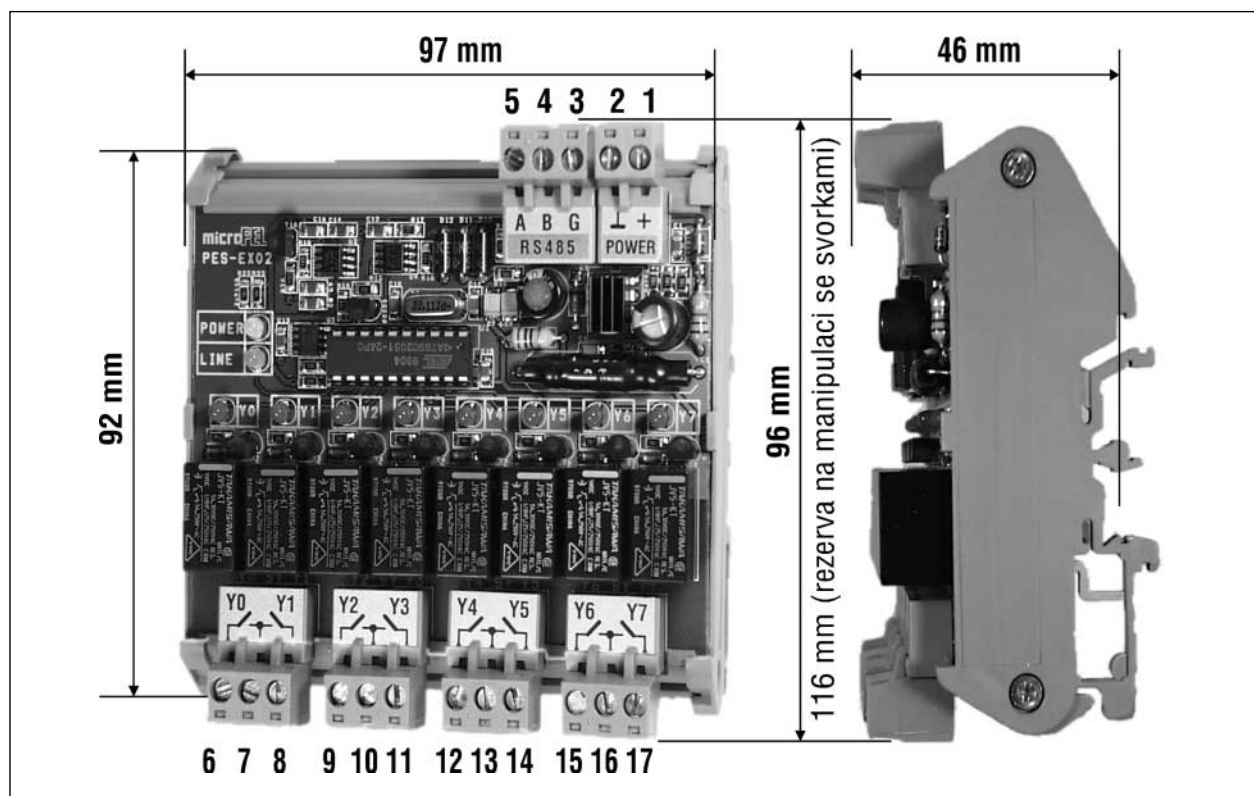
Příkon z napájení : max. 3.5 W

Izolační napětí : 2500V mezi kontakty a napájením

Parametry výstupů : max. 3A / 250V AC nebo 30V DC, zátěž neindukčního charakteru

Životnost relé : mechanická 5×10^6 cyklů, elektrická 1×10^5 cyklů

Mechanické rozměry, zapojení svorek



č. svorky	signál	popis	pozn.
1	+ POWER	kladný pól napájení	napájení 12...30 V DC
2	- POWER	zem napájení	
3	G	linka RS485 - zem	komunikační linka RS485 na spojení se sítí PESnet
4	B	linka RS485 - vodič B	
5	A	linka RS485 - vodič A	
6	Y0	výstup Y0 - kontakt relé 0	skupina výstupů Y0 = svorky 6,7 Y1 = svorky 7,8
7		kontakt relé 0 a 1	
8	Y1	výstup Y1 - kontakt relé 1	skupina výstupů Y2 = svorky 9,10 Y3 = svorky 10,11
9	Y2	výstup Y2 - kontakt relé 2	
10		kontakt relé 2 a 3	
11	Y3	výstup Y3 - kontakt relé 3	skupina výstupů Y4 = svorky 12,13 Y5 = svorky 13,14
12	Y4	výstup Y4 - kontakt relé 4	
13		kontakt relé 4 a 5	
14	Y5	výstup Y5 - kontakt relé 5	skupina výstupů Y6 = svorky 15,16 Y7 = svorky 16,17
15	Y6	výstup Y6 - kontakt relé 6	
16		kontakt relé 6 a 7	
17	Y7	výstup Y7 - kontakt relé 7	

PES-EX 02A

☐ s možností dynamického výběru periferie

Softwarová modifikace typu PES-EX02. Bližší podrobnosti k periferiím typu "A" - viz kapitola 2. Zde jsou popsány pouze doplňkové informace k modifikaci A, detailní popis vlastní periferie viz předchozí popis PES-EX02.

UPOZORNĚNÍ

U EX02A se zásadně mění ovládání výstupů.

Výstupy se neovládají síťovými bity, ale všech 8 výstupů ovládá jediná síťová proměnná typu word (tím se opět šetří síťové proměnné). Výstupy jsou ovládány bity této proměnné - nejnižší bit (LSB) odpovídá výstupu Y0 a dalších 7 bitů Y1 až Y7. Nejvyšších 8 bitů je nevyužitých. Vyjádření hodnot bitů v dekadické formě - viz tabulka :

pořadí bitu	výstup	hodnota
0. (LSB)	Y0	1
1.	Y1	2
2.	Y2	4
3.	Y3	8
4.	Y4	16
5.	Y5	32
6.	Y6	64
7.	Y7	128

Příklady nastavování výstupů :

všechny Y vypnuté		0
sepnutý Y0		1
sepnutý Y6		64
sepnutý Y1, Y5, Y7		162
sepnuté všechny Y		255

Pro nastavení jednotlivých výstupů tedy stačí sečíst hodnoty jednotlivých bitů podle tabulky a výslednou hodnotu přiřadit do síťové proměnné "ovládání výstupů".

DATOVÉ REGISTRY PRO KOMUNIKACI SE SÍTÍ :

V posledním sloupci je uvedeno i chování každého registru v režimu OFFLINE.

veličina	typ		rozsah	abs.adresa	v OFFLINE
řízení přístupu	vstup	WORD	0 ... 255	word 215	! připojen !
ovládání výstupů	vstup	WORD	0 ,, 255	word 212	odpojen

PARAMETROVÉ REGISTRY :

veličina	typ	rozsah	abs.adresa
přístupový kód	WORD	0...255	word 195

Pozn.:

Pokud není registr "řízení přístupu" namapován na síťovou proměnnou, je sice periferie stále připojena, nicméně ovládání výstupů zůstává koncentrováno do jedné proměnné (ovládání tedy není kompatibilní se standardním typem PES-EX02).

PES-EX 04

- ☐ **panelový zobrazovač s editací**
- ☐ **zobrazení max. 5-ti místných čísel**
7-segmentovým červeným LED displejem
- ☐ **zobrazovaná a žádaná hodnota**
- ☐ **výška znaku 14 mm**



Zobrazovač PES-EX04 je koncipován jako extrémně jednoduchý a přitom efektivní terminál na zobrazování i nastavování číselných hodnot. Displej je tvořen pěti 7-segmentovými číslicovkami LED s výškou znaku 14 mm, červené barvy. Mechanické provedení počítá se zástavbou do otvoru v panelu.

Základ tvoří dvě proměnné - zobrazovaná hodnota a žádaná hodnota. Jsou to dvě různé proměnné, které lze navázat na síťové proměnné. Zobrazovaná hodnota svítí trvale na displeji. Po stisku klávesy se na displeji zobrazí žádaná hodnota (je odlišena blikáním). Tu lze pak měnit šipkami nahoru a dolů. Rychlou změnu usnadňuje dynamický autorepeat. Zůstanou-li tlačítka v klidu, vrátí se po chvíli na displej hodnota zobrazovaná.

Zobrazovanou i žádanou hodnotu lze formátovat (počet desetinných míst, záporné číslo, speciální formáty pro teplotu, datum nebo čas). Oba formáty lze namapovat do oblasti síťových proměnných a ovládat je po síti, nebo je napevno předdefinovat při konfigurování periferie. V konfiguraci lze mimo jiné nastavit i horní a dolní mez pro editaci žádané hodnoty.

Nastavování formátů síťovými proměnnými může být praktické například tehdy, když budeme chtít na zobrazovači zobrazovat více různorodých hodnot. Velmi častým případem může být například pomalé cyklické střídání zobrazení aktuálního data, času a teploty na displeji. V případě statického zobrazování jedné hodnoty je naopak jednodušší použít pevné přednastavení.

Zobrazovaná hodnota a oba formáty jsou pouze vstupy ze sítě. Žádaná hodnota je však vstup/výstup - je sice stále do sítě vysílána, ale pokud tuto hodnotu kdokoliv na síti změní, je to zobrazovačem akceptováno. To umožňuje například editaci jedné proměnné i na více zobrazovačích na různých místech, aniž by tím došlo k nekonzistenci dat.

PES-EX04 může poskytovat do sítě ve formě bitu navíc ještě informaci o tom, zda se na zobrazovači právě edituje žádaná hodnota. Během editace má tento bit hodnotu 1, po návratu zobrazované hodnoty na displej se tento bit vrátí do stavu 0.

Technické údaje

- Napájecí napětí : od 12 do 30 V stejnosměrných
- Příkon z napájení : max. 1.5 W
- Počet číslic : 5
- Výška číslic : 14 mm

Z hlediska využití zobrazované a žádané hodnoty lze zobrazovač použít třemi způsoby:

- a) Namapovat do sítě pouze zobrazovanou hodnotu, tlačítka nepoužívat.
PES-EX04 pak pracuje jako prostý zobrazovač (např. jako PES-EX03). I když lze jakousi žádanou hodnotu tlačítky editovat, neprojeví se to v oblasti síťových proměnných.
- b) Namapovat na 2 různé síťové registry zobrazovanou a žádanou hodnotu.
PES-EX04 pak jednu síťovou hodnotu zobrazuje (to může být např. měřená teplota) a stav druhé (žádané) hodnoty, kterou lze editovat tlačítky, vysílá do sítě (to může být např. požadovaná teplota).
- c) Namapovat na jeden síťový registr zobrazovanou i žádanou hodnotu.
PES-EX04 v tomto případě neustále zobrazuje jen jednu hodnotu - tu která se zároveň dá i editovat. Lze dokonce na stejnou síťovou proměnnou namapovat více zobrazovačů - pak se editování hodnoty na jednom z nich okamžitě projeví i na ostatních. Příkladem může být např. dlouhý výrobní pás, kde na několika místech jsou PES-EX04 zobrazující nastavenou délku montážního cyklu v sekundách s možností její okamžité úpravy z kteréhokoliv místa.

DATOVÉ REGISTRY PRO KOMUNIKACI SE SÍTÍ :

veličina	typ		rozsah	abs.adresa
zobrazovaná hodnota	vstup	WORD	0..65535	word 212
formát zobraz. hodnoty	vstup	WORD	0..255	word 213
formát žádané hodnoty	vstup	WORD	0..255	word 214
žádaná hodnota	vstup/výstup	WORD	0..65535	word 208
editace aktivní	výstup	BIT	0/1	word 209

PARAMETROVÉ REGISTRY :

veličina	typ	rozsah	abs.adresa
přednastavený formát zobraz. hodnoty	WORD	0..255	word 195
přednastavený formát žádané hodnoty	WORD	0..255	word 196
mez editace žádané hodnoty - minimum	WORD	0..65535	word 197
mez editace žádané hodnoty - maximum	WORD	0..65535	word 198

Formátování hodnot

Výstupy čísel na displej lze formátovat podobně jako tisk čísel na displejích automatů PES a MPC300. Paleta formátů však není tak široká, vzhledem k omezeným možnostem sedmissegmentových zobrazovačů. Formátů je o něco více než na PES-EX03.

Kód formátu lze sestavit dle níže uvedené tabulky sečtením vybrané položky **TYP** (typ zobrazení) a položky **DECI** (počet desetinných míst) pro číselné formáty, nebo přímo uvedením kódu pro formáty speciální (datum, čas, prázdný displej...).

Formáty pro zobrazování znaménkových čísel pracují s čísly ve standardním dvojkovém doplňku stejně jako v automatech (popis viz. Programovatelné logické automaty - kap. Obsluha displeje a klávesnice).

POZN.:

Formát žádané hodnoty ovlivňuje i interpretaci přednastavených mezí pro tuto hodnotu. Je-li nastaven formát pro znaménková čísla, pak se meze chápou rovněž znaménkově - hodnoty 32768...65535 jsou pak hodnoty záporné (tedy -32767...-1).

ČÍSELNÉ	kód formátu	popis	ukázka
TYP	0	kladná čísla bez znaménka	YY
	10	kladná čísla + dodatek "°C" za číslem	YY°C
	40	znaménková čísla (v dvojkovém doplňku)	-YY
	50	znaménková čísla + dodatek "°C" za číslem	-YY°C
DECI	0	celá čísla bez desetinných míst	XXXXX
	1	1 desetinné místo	XXXX.X
	2	2 desetinná místa	XXX.XX
	3	3 desetinná místa	XX.XXX
	4	4 desetinná místa	X.XXXX
SPECIÁLNÍ	kód formátu	popis	ukázka
	129	datum - interpretuje číslo (MĚSÍC * 100) + DEN	XX. XX.
	130	čas - interpretuje číslo (HODINA * 100) + MINUTA	XX-XX
	131	prázdný displej (jen tečky)	

Příklad interpretace čísla 65500 různými číselnými formáty zobrazení:

formát 0	65500	kladné číslo, bez desetinných míst
formát 3	65.500	kladné číslo, 3 desetinná místa
formát 40	-36	znaménkové číslo, bez deset. míst
formát 51	-3.6°C	znaménkové, 1 deset. místo, doplněk "°C"

Příklad interpretace čísla 1809 různými speciálními formáty zobrazení:

formát 129	18. 09.	datum
formát 130	18-09	čas (prostřední pomlčka bliká v intervalu 1 sec.)
formát 131		prázdný displej (bez ohledu na hodnotu svítí jen tečky)

Montáž do panelu

Do předního panelu zařízení nebo rozváděče je třeba vyrobít obdélníkový otvor min. **91.0 x 44.5 mm**.

Do tohoto otvoru se zasune zobrazovač až na doraz. Zezadu se pak do boků zobrazovače zasunou odnímatelné stavěcí sloupky a pomocí šroubků v těchto sloupcích se ze zadu pevně přitáhne zobrazovač k panelu.

Mechanický výkres

