

**microPEL**

# PES-EX



**Intelligentní periferie k systému PLC MICROPEL  
Společné charakteristiky a specifikace**

**12.2006**

---

# **PES-EX**

## **INTELIGENTNÍ PERIFERIE K SYSTÉMU PLC MICROPEL**

### **SPOLEČNÉ CHARAKTERISTIKY A SPECIFIKACE**

edice 12.2006

5.verze dokumentu

*Aktualizováno*

*Změny ve struktuře dokumentace PES-EX od edice 12.2006 :*

- popisy jednotlivých typů jsou odděleně v samostatných dokumentech*
- tento dokument již popisuje jen společné charakteristiky řady PES-EX*
- přidán popis prvků pro inteligentní instalace a mech.provedení M-OKTA*

---

## OBSAH

<b>1. ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI</b>	5
1.1. Princip funkce periférií a komunikace s automaty	5
1.2. Nastavování periférií	6
1.3. Komunikace mezi perifériemi a programy na PC	6
<b>2. DYNAMICKÝ VÝBĚR PERIFERIE</b>	8
2.1. Popis funkce dynamického výběru	8
2.2. Zapnutí dynamického výběru	9
2.3. Příklad obsluhy	9
<b>3. MECHANICKÁ KONSTRUKCE</b>	10
3.1. Prvky pro inteligentní instalace	10
<b>4. INSTALACE PERIFERIÍ</b>	11
4.1. Zapojování	11
4.2. Napájení	11



# 1. ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

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

Základním společným rysem těchto periférií 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 několik sdílených proměnných kopírují stále 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. Konfigurace periférií se provádí z integrovaného vývojového prostředí StudioWin.

## 1.1. Princip funkce periférií a komunikace s automaty

Každá periferie ovládá síťový protokol PLC MICROPEL 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), nebo 1-bitové dvoustavové (typ bit). Registry mohou být buď vstupní nebo výstupní (nebo i vstupně/výstupní). Vstupní registry přejímají hodnoty ze sítě do periferie (nastavování vnitřních parametrů, ovládání výstupů, indikace atd.). Výstupní registry vysílají neustále (tedy zcela automaticky, bez potřeby dotazování) hodnoty z periferie do sítě (např. měřené veličiny, snímané vstupy, ovládací prvky atd.). Vstupně/výstupní registr též vysílá neustále hodnotu do sítě, nicméně pokud jiné zařízení na síti tuto síťovou proměnnou změní, změní se i stav vstupně/výstupního registru a hned při dalším vysílání do sítě je již vysílána tato nová hodnota.

Každý tento registr je možné namapovat na některou síťovou proměnnou, buď typu bit (M64....M127) nebo typu word (D32....D63). Rovněž je možné nepřičítat 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

## 1.2. Nastavování periférií

Kromě datových registrů obsahuje každá periferie ještě registry parametrové, sloužící k případným dalším nastavením funkcí periferie. Tyto registry však již nemají návaznost na síťovou komunikaci a programují se při konfigurování periferie z vývojového prostředí. Nastavení se ukládá do paměti EEPROM a je tudíž nezávislé na vypnutí napájecího napětí.

Pro nastavení základních komunikačních parametrů platí stejná pravidla jako pro automaty. 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.

### Nastavení periferie ve StudioWin

Po spuštění prostředí a navázání komunikace pomocí komunikačního modulu se v pracovním okně pod záložkou "Síť" zobrazí seznam zařízení nalezených na síti RS485. Komunikační rychlost se nastavuje globálně pro celou síť (horní položka v seznamu), ostatní parametry se nastavují individuálně pro každé zařízení - poklepáním na příslušný řádek v soupisu zařízení se otevře nastavovací dialog.

Bližší podrobnosti viz manuál k prostředí StudioWin.

### UPOZORNĚNÍ

Před zapojením více periférií do jedné sítě (tedy na jednu linku RS485) je třeba nejprve "rozdat" jednotlivým perifériím jejich adresy. Je nejjistější tuto první přípravu provést postupně tak, že je k lince vždy připojena a nastavena jen jedna periferie (vyloučí se tak možné chyby způsobené duplicitními adresami).

## 1.3. Komunikace mezi perifériemi a programy na PC

Týká se hlavně vizualizačních aplikací a uživatelských programů které komunikují přímo s perifériemi pomocí komunikačních serverů PESdde nebo DataServer (nebo případně textovým protokolem přes převodníky CA3, CA4 apod.).

Periferie neposkytují službu přímého přístupu do tabulky síťových proměnných. Proto nelze z PC přes převodníky přistupovat do registrů periferie přes namapované síťové proměnné, ale přes lokální proměnné. Všechny registry jsou umístěny ve stejné oblasti, kde jsou v PLC tzv. speciální funkční registry 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 v úvodu.

### **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 W.

Stejným způsobem je možno navíc přistupovat i do parametrových registrů (které jinak přes síť přístupné nejsou). Hodnoty zapsané do parametrových registrů tímto způsobem však nejsou zapisovány do EEPROM, takže po vypnutí/zapnutí periferie se opět nastaví původní hodnoty. Trvalý zápis parametrů lze provést jen ve vývojovém prostředí.

## 2. DYNAMICKÝ VÝBĚR 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. To se může stát zejména při použití složitějších periférií s větším počtem datových registrů.

Je tedy vhodné v tomto případě mít možnost nastavit některé periferie na stejnou sadu síťových proměnných a pomocí jedné globální síťové proměnné pak vybírat, která z periférií bude "připojena" ke komunikaci na síti.

Podporu pro tento "dynamický výběr" periferie má většina periférií řady PES-EX. U starších periférií mají tuto vlastnost modifikace "A" (tedy např. periferie EX02A dynamický výběr podporuje - ale EX02 nikoli, podobně EX01A a EX01). Periferie jsou značeny písmenem A za označením typu. Novější typy periférií (EX05 a další) již tuto funkci podporují standardně a nejsou zde tedy žádné speciální modifikace "A".

Modifikace A jsou mechanicky i elektricky přesně stejné jako základní provedení, liší se pouze ve firmwaru. Ten není v těchto jednoduchých zařízeních výměnný, je tedy nutno již při objednání specifikovat zda jde o typ standardní (EX01) nebo typ "A" (EX01A). Je však možné i dodatečně servisním zásahem u výrobce firmwaru přeprogramovat.

**Pozn.:** Dynamický výběr periferie však neumožní úplné odpojení periferie od linky, jinými slovy i periferie která je právě "odpojena", zabírá v adresním prostoru na lince jednu adresu. Není tedy možné pomocí dynamického výběru zvětšit počet stanic na lince nad přípustných 31.

### 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. Zapnutí dynamického výběru

Pro aktivaci funkce dynamického výběru je třeba v konfiguraci periferie přiřadit registr řízení přístupu k nějaké síťové proměnné. Pokud není přiřazení provedeno (nevyplněná kolonka), bude se periferie chovat jako standardní periferie bez řízení přístupu - tj. bude stále "ONLINE" bez možnosti odpojení.

### Pozn.:

Protože dynamický výběr periferií je třeba v PLC programově obsloužit, doporučujeme jej aktivovat a využívat raději jen v případech, kdy je to nezbytné.

## 2.3. Příklad obsluhy

V síti PLC a periferií máme část periferií "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 periferií nakonfigurovat na stejné síťové proměnné.

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

### 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 periferiích 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 periferii předchozí, anebo už na periferii s kódem 4. Tato nejistota je způsobena nezávislostí běhu síťové komunikace na běhu programu v PLC a proto je třeba dodržovat výše uvedené prodlevy.

## 3. MECHANICKÁ KONSTRUKCE

Mechanická konstrukce i způsob instalace se liší typ od typu a je popsána u každé periferie samostatně. Samostatnými skupinami s jednotným mechanickým provedením jsou níže uvedené prvky pro inteligentní instalace.

### 3.1. Prvky pro inteligentní instalace

Jsou primárně určeny pro realizaci tzv. inteligentních instalací v budovách, bytech, kancelářích. Obsahují vždy několik vstupů nebo výstupů buď na 230V AC, nebo 12-30V DC. Mechanicky jsou uzpůsobeny buď pro montáž na panel nebo na zeď (ovladače), nebo vložení do klasických instalačních krabiček (vstupy/výstupy).

#### Nástěnné interiérové ovladače

Tyto ovladače jsou většinou konstruovány tak, aby je bylo možné vkládat do nejvíce používaných komerčně dostupných rámečků pro domovní instalace. Jsou to například typové řady TANGO nebo TIME (resp. ELEMENT) firmy ABB Elektro Praga®.

Mechanická konstrukce těchto periférií počítá s vestavbou do standardních instalačních krabiček buď kulatých pod omítku nebo hranatých pro lištový rozvod. Nároky na hloubku krabičky jsou většinou naprosto minimální.

#### Vstupně/výstupní moduly pro inteligentní instalace

Jsou umístěny ve speciálním pouzdře MICROPEL M-OKTA (podrobné informace o rozměrech a možnostech použití viz dokument [M-OKTA.PDF](#)).

Pouzdro je ze samozhášivého materiálu vyhovujícího specifikaci UL94-V0 a je uzpůsobeno pro umístění do klasických instalačních krabiček pod omítku, nebo i jiných. Instalační krabice musí mít minimální průměr alespoň 65mm. Pouzdro M-OKTA má středový otvor, lze jej tedy umístit i do krabic s víčkem se středovým trnem.

Periferie v pouzdře M-OKTA je možné připevnit i na lišty DIN-35mm pomocí speciálního montážního držáku M-SUP35 (připevňuje se k pouzdru jedním šroubem do středového otvoru). Lze je tedy využít i v rozvaděčích např. pro doplnění několika chybějících vstupů nebo výstupů v systému.



## 4. INSTALACE PERIFERÍÍ

### 4.1. Zapojování

Elektrická instalace zahrnuje přívod napájení a komunikační linku RS485. Linka RS485 musí být vedena stíněným krouceným párem (viz obecné pokyny pro instalování systému MICROPEL).

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.

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 mm <sup>2</sup>) zem napájení resp. jeho záporný pól (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 30-50 m.

### 4.2. Napájení

Periferie se napájejí stejnosměrným napětím od 12 do 30V.

**Napájecí napětí není nutno stabilizovat, ale musí být stejnosměrné a vyhlazené !**

Pro napájení tedy nestačí prostý usměrňovač, je nutný i filtrační kondenzátor.

Periferie mají svůj spínaný stabilizátor, při nižším napájecím napětí je odběr proudu vyšší a se zvyšujícím se napájecím napětím se snižuje.

Při dimenzování napájecího zdroje je třeba počítat i s tím, že periferie při zapnutí mohou mít odběr ze zdroje vyšší ve formě krátké špičky (u většiny zdrojů to nikterak nevádí, problém může být u zdrojů s rychlou elektronickou ochranou, pokud je nastavena příliš nízkou).



## **PES-EX**

### **INTELIGENTNÍ PERIFERIE**

SPOLEČNÉ CHARAKTERISTIKY A SPECIFIKACE

**edice 12.2006**

1.verze dokumentu

© MICROPEL 2006, všechna práva vyhrazena

kopírování dovoleno jen bez změny textu a obsahu

**<http://www.micropel.cz>**