

P21M



P20M

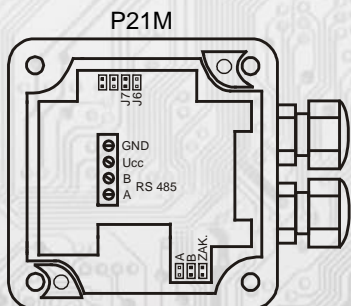
- komunikace Modbus RTU po lince RS485
- široký rozsah napájení

Snímače P21M (P20M) jsou určeny pro snímání intenzity osvětlení venkovního (P20M - vnitřního) prostředí, například pro automatické spínání osvětlení. Neslouží jako měřiče osvětlení (tzv. luxmetry), výstupní hodnota je pouze orientační. Hodnoty osvětlení ze snímače, který je zabudován v boční stěně plastové hlavice, jsou vyhodnocovány procesorem, který naměřená data vysílá nadřazenému systému. Komunikace s nadřazeným systémem je vedena po lince RS485 protokolem Modbus RTU. Vlastní elektronika snímače je umístěna na plošném spoji uvnitř hlavice. Provozním podmínkám vyhovuje běžné chemicky neagresivní prostředí, kde snímače vyžadují pouze udržování v čistotě. Snímače se standardně dodávají jako průchozí verze se dvěma průchoďkami. Pouze snímače objednané jako koncové, typ P21M/K, jsou osazeny jen jednou průchoďkou.

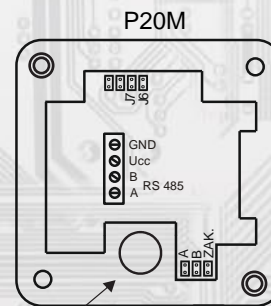
Základní technické parametry

Napájecí napětí	12 až 30 VDC	Průchoďka / Max. Ø kabelu	P 20M COB (vodiče max. 1,5 mm ²)
Proudový odběr	max. 20 mA		P21M - PG9 / 8 mm (P21)
Použitý fotosnímač	BPW21	Komunikace	RS485, protokol Modbus RTU
Spektrální citlivost	350 až 820 nm	Komunikační rychlost	1200 ÷ 19200 Bd
Teplota okolí hlavice	-30 až 50°C	Krytí	P20M-IP30 P21M-IP65
Měřicí rozsah pro jednotkové zesílení	0 lx ÷ ≈ 20000lx = 0 ÷ ≈ 60000*	Typ svorkovnice	COB (vodiče max. 1,5 mm ²)
		Konfigurační program	REGMET MBSer; freeware; www.regmet.cz

Rozmístění připojovacích svorek a konektorů (obr.1):



Svorky Ucc a GND..... napájení
Svorky A a B..... RS485
A.....definice klidového stavu (vodič A)
B.....definice klidového stavu (vodič B)
ZAK.....zakončovací rezistor 120R
J6.....povolení zápisu konfiguračních hodnot
J7.....definice diagnostického síťového módu



otvor pro kabel ø 9

Popis funkce

Vlastnosti komunikačního protokolu:

Protokol Modbus RTU s volitelnou přenosovou rychlostí 1200 – 19200 Bd, 8 bitů, bez parity, linka RS485.

Popis datových registrů:

Pro čtení těchto registrů se používá **příkaz 03** (0x03 Read Holding Registers).

Hodnoty intenzity osvětlení z fotodiody BPW21 vyhodnocuje elektronika, která zasílá po lince RS485 do řídicího systému tato data:

Registr 0x0005 ** (intenzita osvětlení)

Rozsah je 2 byty, formát čísla unsigned integer.

Registr 0x0006 ** (intenzita osvětlení v %): 0x0000 až 0x03E8 (1000dek)

Rozsah je 2 byty, formát čísla unsigned integer relativně násobené konstantou 10.
0x0001 = 0,1%, 0x03E8 = 100% (rozlišení 0,1%).

Pozn.: Záleží na nastavených hodnotách ZD_NPR a ZD_SPR (viz Popis konfiguračních registrů).

** Při přenosu jsou adresy registrů a coilů indexovány od nuly, tj. registr 0x0005 se fyzicky po sběrnici vyše jako 0x0004... (zero based addressing).

Popis konfiguračních registrů:

Rozšířené registry EXTENDED REGISTERS je možné modifikovat pouze tehdy, pokud je vložen jumper J6 (povolení zápisu konfiguračních hodnot) a jumper J7 (nastavení pevné adresy snímače 255 a nastavení komunikační rychlosti 19200 Bd - tyto síťové proměnné jsou vyhrazeny jen pro konfiguraci a pokud bude nastavena požadovaná adresa snímače 255, snímač ji automaticky změní na 254). Pokud je vložen pouze jumper J7, je možné pracovat s pevně definovanou adresou a rychlostí bez nebezpečí přepisu konfiguračních parametrů.

Zápis konfigurace se provádí příkazem **16** (0x10 Preset Multiple Registers).

Změny se zapíší a konfigurace se ukončí vyjmutím jumperů J6 a J7. Pro správnou funkci není nutný reset.

X Reg = 8 bytů, tedy 4 registry MODBUSu.

Označení	Obsah X Reg								Rozsah adres X Reg **	
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	[hex]	[dek]
X Reg 0	-	-	ZD_TEXT/0	ZD_TEXT/1	ZD_TEXT/2	ZD_TEXT/3	ZD_TEXT/4	ZD_TEXT/5	0x2001 ÷ 0x2004	8193 ÷ 8196
X Reg 1	ZD_TEXT/6	ZD_TEXT/7	ZD_TEXT/8	ZD_TEXT/9	ZD_NPR/Hi	ZD_NPR/Lo	ZD_SPR/Hi	ZD_SPR/Lo	0x2005 ÷ 0x2008	8197 ÷ 8200
X Reg 2	ZD_CIT	ZD_TOD	SK_ADR	SK_SPD	-	-	-	-	0x2009 ÷ 0x200C	8201 ÷ 8204

** Při přenosu jsou adresy registrů indexovány od nuly, tj. registr 0x2001 se fyzicky po sběrnici vyšle jako 0x2000 (8193dek jako 8192dek)...(zero based addressing).

Bytové proměnné:

ZD_TEXT Zákaznické textové pole. Rozsah 10 bytů. Je určeno pro zákaznickou identifikaci snímače.

ZD_NPR Hodnota odpovídající 0% zákaznického rozsahu osvětlení. Hodnota je vztažena k měřené hodnotě intenzity osvětlení (registr 0x0005).

Rozsah je 2 byte. Formát čísla je unsigned integer. Nabývá hodnot 0x0000 až 0xFFFF.

ZD_SPR Hodnota odpovídající 100% zákaznického rozsahu osvětlení. Hodnota je vztažena k měřené hodnotě intenzity osvětlení (registr 0x0005).

Rozsah je 2 byte. Formát čísla je unsigned integer. Nabývá hodnot 0x0000 až 0xFFFF.

SK_CIT Citlivost snímače. Rozsah je 1 byte unsigned integer. Nabývá hodnot 0x00 = 0 až 0x0A = 10.

Standardní je HW zesílení 1x, při větším zesílení (2x, 4x) je nutné zajistit, aby nedocházelo k přetečení rozsahu, jinak by v důsledku vnitřní ochrany DAC docházelo k pravidelnému resetu zařízení.

Hodnota 0x00 = 0	HW zesílení 4x	- 18 bitový převod a čtvrtinový rozsah
Hodnota 0x01 = 1	HW zesílení 2x	- 17 bitový převod a poloviční rozsah
Hodnota 0x02 = 2	HW zesílení 1x	- 16 bitový převod
Hodnota 0x03 = 3	SW maskování 1 lsb	- 15 bitový převod
Hodnota 0x04 = 4	SW maskování 2 lsb	- 14 bitový převod
Hodnota 0x05 = 5	SW maskování 3 lsb	- 13 bitový převod
Hodnota 0x06 = 6	SW maskování 4 lsb	- 12 bitový převod
Hodnota 0x07 = 7	SW maskování 5 lsb	- 11 bitový převod
Hodnota 0x08 = 8	SW maskování 6 lsb	- 10 bitový převod
Hodnota 0x09 = 9	SW maskování 7 lsb	- 9 bitový převod
Hodnota 0x0A = 10	SW maskování 8 lsb	- 8 bitový převod

SK_TOD Časová odezva snímače, udává čas mezi dvěma výstupními hodnotami intenzity osvětlení. Používá se pro nastavení necitlivosti snímače při krátkodobém zastínění.

Rozsah je 1 byte unsigned integer. Základní čas je 200ms násobený hodnotou SK_TOD. Tedy hodnota 0x01 = 200ms, hodnota 0xFF = 51s.

SK_ADR Síťová adresa snímače. Rozsah je 1 byte. Nabývá hodnoty 0 ÷ 255, přičemž adresa 0 je vyhrazena pro broadcast a snímač na ni neodpovídá, adresa 255 je vyhrazena pro konfiguraci snímače.

Formát čísla je unsigned integer. Rozsah použitelných adres je tedy 0x01 = 1 až 0xFE = 254.

SK_SPD Komunikační rychlost. Rozsah je 1 byte. Nabývá hodnoty 0 ÷ 4. Formát čísla je unsigned integer.

hodnota SK_SPD [hex]	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04
hodnota SK_SPD [dek]	0	1	2	3	4
rychlost [Bd]	1200	2400	4800	9600	19200

Zákaznické textové pole (ZD_TEXT) – určeno pro zákaznickou identifikaci snímače (název, umístění...).

Komunikační rychlost (SK_SPD) – volba komunikační rychlosti v rozsahu 1200 ÷ 19200 Bd pro provoz snímače na sériové lince.

Síťová adresa (SK_ADR) – volba síťové adresy v rozsahu 1 ÷ 254 pro provoz snímače na sériové lince.

Citlivost snímače (SK_CIT) – nastavení citlivosti snímače. Standardní je HW zesílení 1x, při větším zesílení (2x, 4x) je nutné zajistit, aby nedocházelo k přetečení rozsahu, jinak by v důsledku vnitřní ochrany DAC docházelo k pravidelnému resetu zařízení.

Hodnota odpovídající 0% zákaznického rozsahu osvětlení (ZD_NPR) – Hodnota odpovídající 0% zákaznického rozsahu osvětlení. Hodnota je vztažena k měřené hodnotě intenzity osvětlení (registr 0x0005).

Hodnota odpovídající 100% zákaznického rozsahu osvětlení (ZD_SPR) – Hodnota odpovídající 100% zákaznického rozsahu osvětlení. Hodnota je vztažena k měřené hodnotě intenzity osvětlení (registr 0x0005).

Časová odezva snímače (SK_TOD) – Časová odezva snímače, udává čas mezi dvěma výstupními hodnotami intenzity osvětlení. Používá se pro nastavení necitlivosti snímače při krátkodobém zastínění.

Načíst data – načte aktuální nastavenou konfiguraci z paměti snímače.

Uložit data – uloží do paměti snímače konfiguraci nastavenou v programu REGMET MBSet.

Soubor→**Uložit konfiguraci** – uloží konfiguraci nastavenou v konfiguračním okně jako soubor s příponou .ini.

Soubor→**Načíst konfiguraci** – nastaví hodnoty v konfiguračním okně podle zvoleného souboru.

Konfigurace snímače pomocí programu REGMET MBSet :

Snímač je možné konfigurovat pouze tehdy, pokud je před připojením napájecího napětí (resetem) vložen jumper J6 (povolení zápisu konfiguračních hodnot) a jumper J7 (nastavení pevné adresy snímače 255 a nastavení komunikační rychlosti 19200 Bd - tyto síťové proměnné jsou vyhrazeny jen pro konfiguraci a pokud bude nastavena požadovaná adresa 255, snímač ji automaticky změní na 254). Pokud je vložen pouze jumper J7, je možné pracovat s pevně definovanou adresou a rychlostí bez přepisu konfiguračních parametrů.

Po spuštění programu REGMET MBSet se otevře základní okno, ve kterém je možné provést obecné nastavení programu. Nejdříve příkazem **Nastavení**→**Sériový přenos** zvolí port, na který je připojeno komunikační rozhraní RS485.



Další možnosti nastavení:

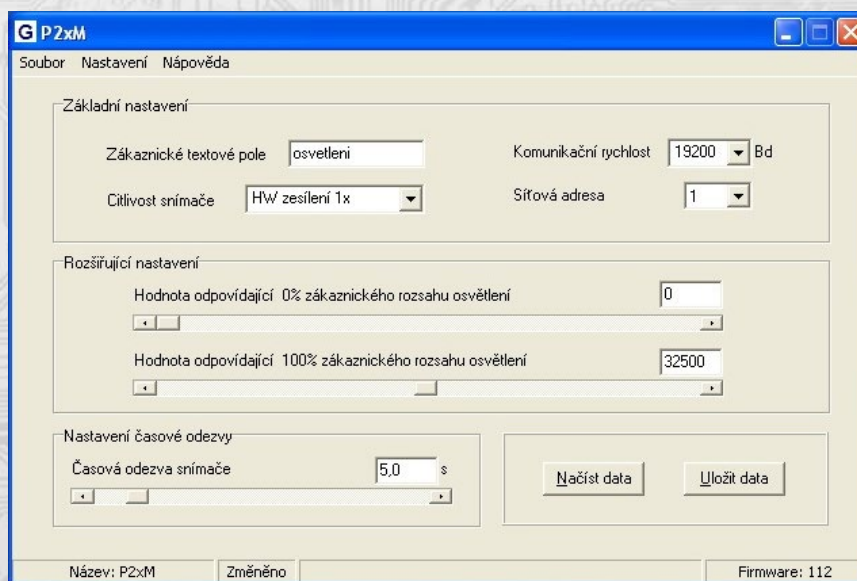
Nastavení→**Načíst data po spuštění komponenty** – při každém otevření konfiguračního okna se automaticky načtou data z registrů přístroje.

Nastavení→**Automaticky rozpoznat komponentu při startu programu** – pokud je před spuštěním programu na linku připojen funkční přístroj s vloženými jumpery J6 a J7 (nebo alespoň J7), otevře se automaticky konfigurační okno přístroje.

Nastavení→**Načíst uloženou konfiguraci při spuštění** – při každém spuštění programu se nastaví parametry nastavení sériového přenosu zvolené **Nastavení**→**Sériový přenos**.

Nastavení→**Zobrazovat plovoucí nápovědu** – při najetí šipkou na nějakou konfigurační hodnotu se objeví nápověda k tomuto nastavení.

Nastavení→**Výběr komponenty** – výběrem komponenty P2xM z rozbalovacího menu se otevře konfigurační okno zařízení.



Popis konfiguračních hodnot (v závorce je uveden název byte příslušného registru pro možnost nastavení snímače pomocí jiného software než REGMET MBSet – viz mapa X RAM) :

Příklad komunikace:

Příkaz „03“ (0x03) čtení N-registrů

Master: 02 03 00 05 00 01 Crc Crc

- └─ 02 ── Adresa modulu (modul s adresou 2)
- └─ 03 ── Příkaz (Read Holding Registers)
- └─ 00 05 ── Adresa počátečního čteného registru (0x0006**)
- └─ 00 01 ── Počet čtených registrů (1 registr)

Slave: 02 03 02 01 F4 Crc Crc

- └─ 02 ── Adresa modulu (modul s adresou 2)
- └─ 03 ── Příkaz (Read Holding Registers)
- └─ 02 01 ── Počet bytů (2)
- └─ F4 ── Data z registru (0x00FF)

Adresa čteného registru je 0x0006**, což je adresa registru intenzity osvětlení v %. Užitečná data jsou 0x01F4 = 500dek = 50% zákaznického rozsahu intenzity osvětlení.

Příkaz „16“ (0x10) zápis více registrů

Master: FF 10 20 09 00 01 02 09 04 Crc Crc

- └─ FF ── Adresa modulu (modul s vloženými jumpery J6 a J7 – adresa 255)
- └─ 10 ── Příkaz (Preset Multiple Registers)
- └─ 20 09 ── Adresa prvního zapisovaného registru (0x200A**)
- └─ 00 01 ── Počet zapisovaných registrů (1)
- └─ 02 09 ── Počet bytů (2)
- └─ 04 ── Zapisovaná data (0x0904)

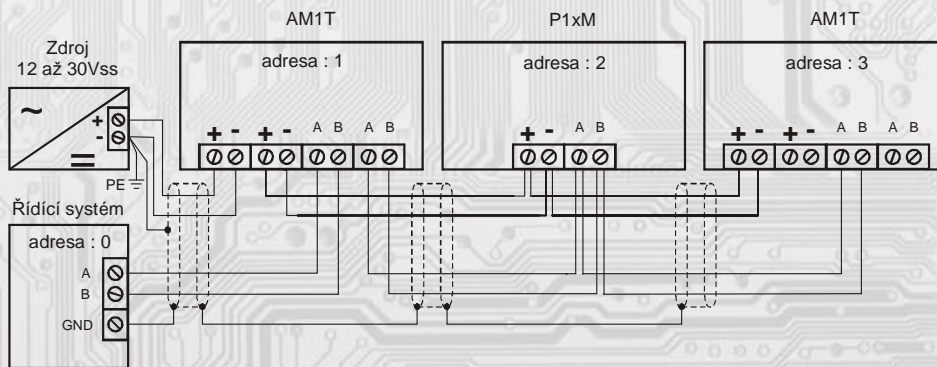
Slave: FF 10 20 09 00 01 Crc Crc

- └─ FF ── Adresa modulu (modul s vloženými jumpery J6 a J7 – adresa 255)
- └─ 10 ── Příkaz (Preset Multiple Registers)
- └─ 20 09 ── Adresa prvního zapisovaného registru (0x200A**)
- └─ 00 01 ── Počet zapisovaných registrů (1)

Zápisem dat 0x0904 do registru 0x200A** se nastaví adresa 9 a komunikační rychlost 19 200 Bd.

** Při přenosu jsou adresy registrů a coilů indexovány od nuly, tj. registr 0x0005 se fyzicky po sběrnici vyše jako 0x0004... (zero based addressing).

Příklad zapojení snímače do systému (obr. 2):



Montáž a připojení snímače řady P20M

Po odklopení perforovaného krytu se přívodní kabel provleče otvorem v základně (Ø 9mm) a jednotlivé vodiče se zapojí do svorkovnice (obr. 1). Signálové svorky A a B na snímači se připojí na sériovou linku dle zásad zapojování zařízení na sériové lince RS485 (obr. 2). Použití propojek A, B, ZAK. se řídí obecnými zásadami pro komunikaci po lince RS485. Pro napájení snímačů lze použít jeden napájecí zdroj 12 až 30 Vss, přičemž napájecí napětí se připojí na svorky označené (+)Ucc a (-)GND (obr. 2). Zařízení se doporučuje navzájem propojit vhodným stíněným kabelem s kroucenými vodiči (dual twisted pair), ve kterém budou vedené datové signály i napájení. Stínění kabelu se musí propojit mezi jednotlivými úseky vedení a pouze v rozváděči se připojí na nejnižší potenciál (svorka PE). Základna se připevňuje na stěnu dvěma vruty přes otvory v jejich protilehlých rozích. Po zapojení svorkovnice a nastavení všech propojek se připojí konektor fotosnímače na kolký v desce elektroniky a kryt se zaklapne na základnu.

Montáž a připojení snímače řady P21M

Snímač je určen k montáži na stěnu dvěma přiloženými vruty přes otvory na spodní straně hlavice, které jsou přístupné po odšroubování šroubků a sejmutí víčka hlavice. Kvůli snížení možnosti zanesení fotosnímače nečistotami a prachem se nedoporučuje zařízení montovat snímačem nahoru. Při montáži snímače je třeba dbát na to, aby fotosnímač nebyl osvětlen přímým sluncem, neboť by došlo k přetečení rozsahu. Pro správnou funkčnost zařízení je třeba snímač udržovat v čistotě (občasné očištění fotosnímače bez použití chemikálií).

Elektrické připojení vodičů se provede na svorkovnici uvnitř hlavice (obr. 1). Signálové svorky A a B na snímači se připojí na sériovou linku dle zásad zapojování zařízení na sériové lince RS485

(obr. 2). Použití propojek A, B, ZAK. se řídí obecnými zásadami pro komunikaci po lince RS485. Pro napájení snímačů lze použít jeden napájecí zdroj 12 až 30 Vss, přičemž napájecí napětí se připojí na svorky označené (+)Ucc a (-)GND (obr. 2). Zařízení se doporučuje navzájem propojit vhodným stíněným kabelem s kroucenými vodiči (dual twisted pair), ve kterém budou vedené datové signály i napájení. Stínění kabelu se musí propojit mezi jednotlivými úseky vedení a pouze v rozváděči se připojí na nejnižší potenciál (svorka PE). Nakonec se víčko opět přišroubuje všemi čtyřmi šroubky.