

pCO² Elektronický programovatelný regulátor



Uživatelská příručka

**Přáli bychom si, abychom Vám ušetřili čas a peníze !
Ujist'ujeme Vás, že pozorné čtení této příručky Vám zajistí správnou
instalaci a bezpečné používání níže popsané jednotky.**

OBSAH

ÚVOD	4
1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTICKÉ ZNAKY	4
1.1 pCO ² : malý, střední, velký	4
1.1.1 Charakteristické znaky společné pro všechny verze	4
1.1.2 Charakteristické znaky individuálních verzí	4
1.2 Programovatelnost	5
2. HARDWARE - STRUKTURA	8
2.1 Kódy pro jednotku a příslušenství pCO ²	8
2.2 Popis jednotlivých vstupů/výstupů	10
3. POUŽITÍ JEDNOTKY	12
3.1 Ovládání kontrastu u LCD Displeje	12
3.2 Displej LCD 4x20 pro připevnění na stěnu nebo do panelu	12
3.3 LED displej pro připevnění na stěnu nebo do panelu	12
3.4 LCD grafický displej pro připevnění na stěnu nebo do panelu	12
3.5 LCD displej 4x20 pro montáž do panelu	13
3.6 LCD grafický displej pro montáž do panelu	13
3.7 3-místný displej - LED 32x72	13
3.8 Vestavěný displej	14
3.9 Klávesnice terminálu pCO	14
3.9.1 Typické použití tlačítek ve standardních aplikacích Carel	15
3.10 Funkce a přednosti terminálu s grafickým displejem	16
3.10.1 Logická deska grafického displeje	16
3.10.2 Deska invertoru pro napájení fluorescentního podsvícení displeje (CFL) a zapojení k pCO ²	17
3.10.3 Ochranné stínítko (přídavná deska tiskárny)	17
4. INSTALACE	18
4.1 Usazení pCO ²	18
4.2 Napájení	18
4.3 Poučení pro instalaci – prostředí cílového umístění a připojení	18
4.4 Připojení analogových vstupů	19
4.4.1 Připojení aktivních teplotních a vlhkostních sond	19
4.4.2 Připojení univerzálních teplotních NTC sond	20
4.4.3 Připojení teplotních sond PT1000	21
4.4.4 Připojení tlakových sond	22
4.4.5 Připojení volitelných analogových vstupů ON/OFF	23
4.4.6 Tabulka sumarizující analogové vstupy u dostupných verzí	23
4.5 Zapojení digitálních vstupů	24
4.5.1 Digitální vstupy napájené 24Vac	24
4.5.3 Digitální vstupy napájené 230Vac	25
4.5.4 Tabulka digitálních vstupů dostupných verzí	25
4.6 Zapojení analogových výstupů	26
4.7 Zapojení digitálních výstupů	27
4.7.1 Digitální výstupy elektromechanických relé	27
4.7.2 Digitální výstupy dlouhoživotnostního relé (Solid State Relay SSR)	28
4.7.3 Tabulka digitálních výstupů dostupných verzí	28
4.8 Instalace uživatelského terminálu	29
4.8.1 Instalace terminálů pro upevnění do panelu nebo na stěnu (pCOT) a jejich elektrické zapojení	29
4.8.2 Instalace terminálů pro upevnění do panelu (pCOI) a jejich elektrické zapojení	29
4.9 Instalace programového EPROMu do terminálu s grafickým displejem	30
5. SÍŤ pLAN	31
5.1 Adresování pCO	32
5.2 Adresování terminálů	32
5.3 Samostatné / sdílené terminály	33
5.4 Elektrické propojení v síti pLAN	34
5.5 Instalace vzdáleného terminálu v síti pLAN	35
5.5.1 Vzdálený terminál v síti pLAN tažený telefonním kabelem	36
5.5.2 Instalace vzdáleného terminálu v síti pLAN a stíněným kabelem AWG24 (3 páry a stínění)	37

5.5.3 Instalace vzdáleného terminálu v síti pLAN a stíněným kabelem AWG20/22	38
5.6 Technická specifikace sítě pLAN	38
6. VOLITELNÁ ROZŠÍŘENÍ	39
6.1 Programovací klíč	39
6.2 Rozšíření paměti	39
6.3 RS485 Deska sériového rozhraní RS485 pro funkci supervizora a dálkovou údržbu (telemaintenance)	39
6.4 RS232 : deska rozhraní pro připojení modemu	40
6.5 Sériová tiskárna pro LCD 4x20 nebo 6ti LED displej	40
6.6 PCOSERPRN0, deska rozhraní pro sériovou tiskárnu grafického terminálu	40
6.7 Deska pro řízení zvlhčovače OEM	41
7. SCHÉMA ELEKTRICKÉHO PROPOJENÍ	42
8. TECHNICKÉ SPECIFIKACE	44
8.1 Všeobecná charakteristika jednotky pCO ²	44
8.2 Elektrická specifikace jednotky pCO ²	44
8.2.1 Analogové vstupy	45
8.2.2 Digitální vstupy	45
8.2.3 Analogové výstupy	45
8.2.4 Digitální výstupy	46
8.2.5 Připojení k uživatelskému terminálu	46
8.3 pCO ² s plastovým pouzdem	46
8.4 Technická specifikace uživatelských terminálů PCOI* a PCOT*	46
8.4.1 Hlavní charakteristiky terminálu	46
8.4.2 Elektrická specifikace terminálu	48
9. MONTÁŽ UŽIVATELSKÉHO TERMINÁLU	49
9.1 Montáž do panelu	49
9.1.1 PCOT*	49
9.1.2 PCOI*	49
9.2 Montáž ke zdi	49
10. ROZMĚRY	50
10.1 pCO	50
10.2 Uživatelský terminál	51
10.2.1 PCOT*	51
10.2.2 PCOI*	51
10.2.3 PCOT32RN*	51

ÚVOD

pCO² představuje vývoj známého elektronického regulátoru pCO, vyvinutého firmou Carel a projektovaného pro řadu jednotlivých i kombinovaných aplikací v prostředí klimatizace a chlazení. Nová řada jednotek byla vyvinuta aby uspokojila potřebu špičkových výrobců v sektoru, který vyžaduje inovované a víceúčelové výrobky. Existují tři velikosti, které se od sebe liší vstupy/výstupy a požadavkem na výkon: **pCO² MALÉ**, **pCO² STŘEDNÍ**, **pCO² VELKÉ**.

pCO² zaručuje absolutní všestrannost aplikací a umožňuje vývoj dalších specifických produktů podle požadavku uživatele. Všechny terminály, které jsou v současné nabídce pCO jsou kompatibilní s novou řadou. Ve verzi pCO² VELKÉ jsou všechna rozšíření I/O (vstup/výstup), které pracují na bázi mikroprocesoru připojitelná bez požadavku na síťové propojení pLAN.

1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTICKÉ ZNAKY

Všechny verze těchto jednotek pracují na bázi 16-bitového mikroprocesoru a až s 6Mbytovou pamětí FLASH, což zaručuje vysoký výkon co do rychlosti a paměti, která je k dispozici. Regulátor pCO se dodává ve třech velikostech podle toho, kolik vstupů a/nebo výstupů bude zapotřebí a zároveň zaručí co- nejlepší poměr cena – výkon.

1.1 pCO² : MALÝ, STŘEDNÍ, VELKÝ

1.1.1 Charakteristické znaky společné pro všechny verze

- ◆ 16-bitový mikroprocesor, 14 MHz, interní registry a 32 bitový provoz, 512 Bytů vnitřní paměti RAM;
- ◆ až do 6 MBytů paměti FLASH na jeden každý program;
- ◆ 256 kBytů statické paměti RAM, na požádání je možno ve výrobě rozšířit na 1 MByte;
- ◆ 1 RS485 seriový port pro pLAN;
- ◆ připraveno pro spojení k supervizorské síti RS485;
- ◆ hodiny s vyměnitelnou lithiovou baterií;
- ◆ 56 Bytová paměť RAM zálohovaná baterií;
- ◆ výběr adres a LED pro pLAN;
- ◆ plastové pouzdro DIN pro instalaci do kolejnic omega;
- ◆ napájecí napětí 24Vac/Vdc;
- ◆ telefonní konektor pro terminály pCO;
- ◆ telefonní konektor pro synoptické účely;
- ◆ LED signál pro signalizaci napájení jednotky.

1.1.2 Charakteristické znaky individuálních verzí

pCO² MALÝ (13 modulů DIN)

- ◆ 8 opticky-izolovaných digitálních vstupů, 24Vac 50/60Hz nebo 24Vdc;
- ◆ 8 relé pro digitální výstupy (1 z nich s možností změny kontaktů);
- ◆ 2 analogové vstupy, možnost výběru mezi NTC, PT1000, ON/OFF;
- ◆ 3 analogové vstupy, možnost výběru mezi NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20 mA, 4÷20mA;
- ◆ 4 analogové výstupy, 0÷10 V.

pCO² STŘEDNÍ (18 modulů DIN)

- ◆ 12 opticky-izolovaných digitálních vstupů, 24Vac 50/60Hz nebo 24Vdc;
- ◆ 2 opticky-izolované digitální vstupy, 24Vac/Vdc nebo 230Vac (50/60Hz);
- ◆ 13 relé pro digitální výstupy (3 z nich s možností změny kontaktů);
- ◆ 2 analogové vstupy, možnost výběru mezi NTC, PT1000, ON/OFF;
- ◆ 6 analogových vstupů, možnost výběru mezi NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20 mA, 4÷20mA;
- ◆ 4 analogové výstupy, 0÷10 V.

pCO² VELKÝ (18 modulů DIN)

- ◆ 14 opticky-izolovaných digitálních vstupů, 24Vac 50/60Hz nebo 24Vdc;
- ◆ 4 opticky-izolované digitální vstupy, 24Vac/Vdc nebo 230Vac (50/60Hz);
- ◆ 18 relé pro digitální výstupy (3 z nich s možností změny kontaktů);
- ◆ 4 analogové vstupy, možnost výběru mezi NTC, PT1000, ON/OFF;
- ◆ 6 analogových vstupů, možnost výběru mezi NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20 mA, 4÷20mA;
- ◆ 6 analogových výstupů, 0÷10 V;
- ◆ 1 seriový port pro možnost rozšíření I/O.

pCO² s vestavěným terminálem

Tři rozdílné velikosti mohou mít další verzi s LCD displejem a klávesnicí vestavěné do plastového pouzdra a vybavené:

- ◆ LCD displejem, 4 x 20, s podsvětlením (volitelné pomocí software);
- ◆ 6 tlačítek;

- ◆ 4 diody LED řízené aplikačním softwarem, kód Carel +030221826 verze 1.0 ze dne 31/05/00

1.2 Programovatelnost

Carel pCO² může být programováno prostřednictvím vývojového systému pro EasyTools 1, který nabízí následující výhody:

- ◆ přenositelnost software na různý hardware Carel. Aplikace vyvinuté pro pCO nebo Macroplus mohou být jednoduše a rychle přeneseny do pCO² (a naopak), pouhou adaptací vstupů a výstupů;
- ◆ rychlý vývoj zákaznických programů za přijatelnou cenu;
- ◆ zaručená spolehlivost při použití standardních procedur, testovaných v terénu.

Použití EasyTools navíc nabízí zákazníkovi maximální stupeň důvěrnosti a nezávislosti ovládání a možnost vývoje vlastních programů.

Možnost použití stejného hardware pro různé aplikace zaručuje plnou standardizaci a významné výhody při možnosti používání testovacích a zahořovacích procedurách u všech produktů a tak dosahovat vysokého stupně všestranné spolehlivosti systému a i jednotlivých elektronických součástí.

Aplikace

Programovatelnost Carel pCO² zaručuje absolutní aplikační flexibilitu. Stejný standardní hardware může být použit pro ovládání:

- ◆ chladičů a tepelných pump;
- ◆ střešních klimatizačních jednotek;
- ◆ jednotek klimatizace;
- ◆ malých / středních výměníků vzduchu (na žádost);
- ◆ vitrín (na žádost dle specifikace);
- ◆ chladiřů (na žádost a dle specifikace);
- ◆ seasoning rooms;
- ◆ chladičích jednotek;
- ◆ universálních spínačů používaných pro uzavírání jednotlivých okruhů.

Další typy programů mohou být vyvíjeny na žádost dle zákaznické specifikace.

Terminály

Terminál může být upraven dle specifikace zákazníka. Tak na příklad mohou být zvoleny následující charakteristické funkce:

- ◆ standardní nebo grafický LCD displej; výrazný segmentový (LED) displej;
- ◆ počet tlačítek podle specifických potřeb;
- ◆ počet signalizačních signálů LED podle specifické potřeby aplikace;
- ◆ ochranná polykarbonátová krytka klávesnice podle potřeby zákazníka.

Poznámka č. 1

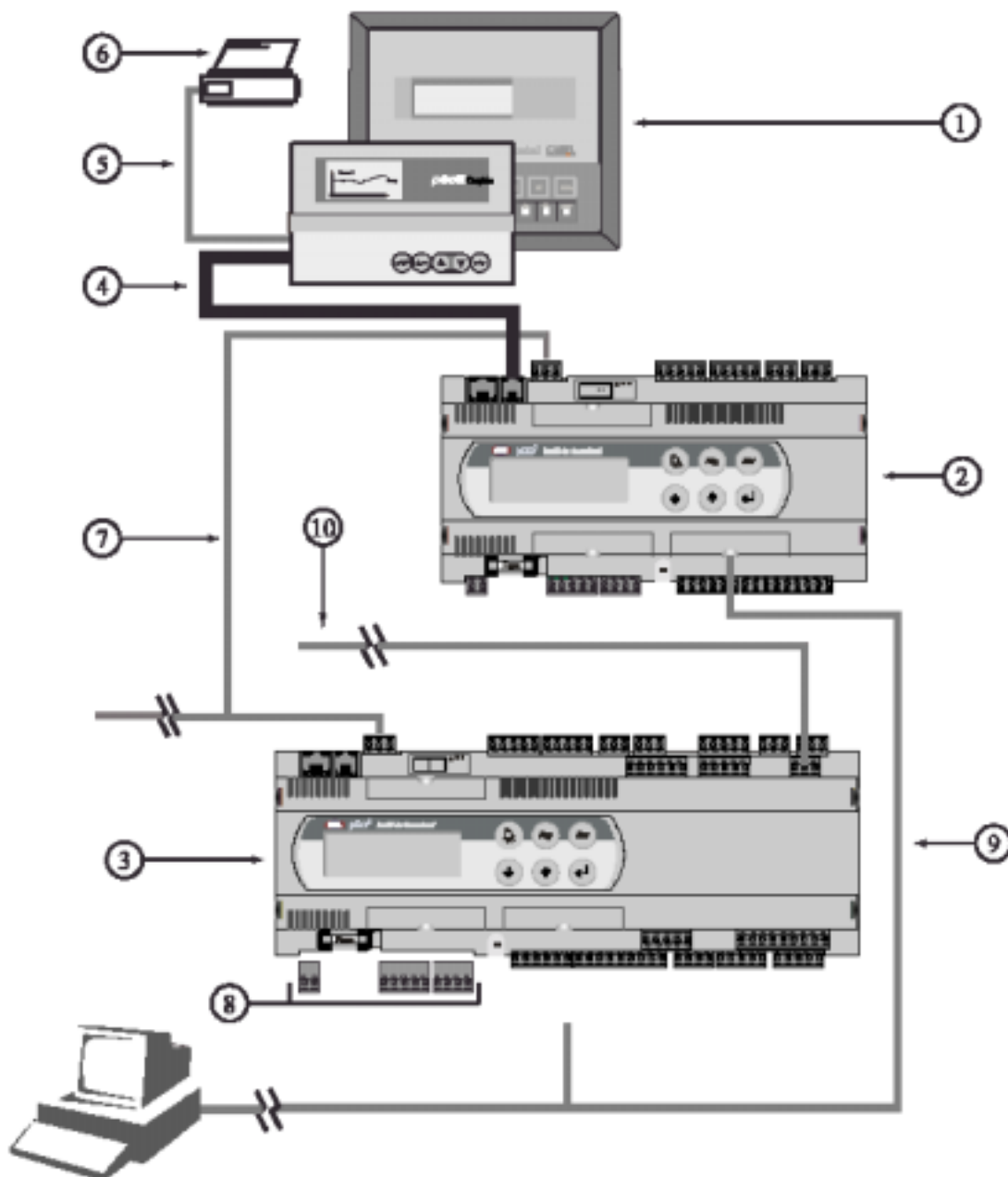
EasyTools: prostředí vytvořené ze speciálních uživatelsky nenáročných částí SW pro programování, simulaci, řízení a vytvoření vnitřní sítě pLAN při používání terminálů a programovatelných jednotek Carel jako na příklad (Macroplus, pCO a pCO²).

2. STRUKTURA HARDWARE

Struktura pCO² Carel má tyto charakteristické znaky:

- ◆ **ovládací jednotka pCO²**, vybavená 16-bitovým mikroprocesorem, který ovládá naprogramované funkce programu regulací a řadu terminálů propojených s regulačními komponenty jako jsou na příklad: ventily, kompresory a ventilátory. Program a sada parametrů provozu jsou uloženy v paměti typu **FLASH**, která zabrání ztrátě dat, při eventuelním výpadku proudu, aniž vyžaduje napájení ze záložní baterie. Jednotka pCO² je také připojitelná do lokální sítě pLAN, která může mít zapojenu sérii jednotek pCO² a terminálů. Každá jednotka může komunikovat a přenášet informace (jakékoliv proměnné ať analogové nebo digitální, dle aplikace a aplikačního software) vysokou přenosovou rychlostí. Do sítě může být připojeno až 32 jednotek, sdílejících informace ve velmi krátkých časech. Spojení do sériové sítě (supervisor / telemaintenance), pracující se standardem RS485, je fyzicky provedeno pomocí sériových komunikačních desek (PCO2004850) a komunikačního protokolu Carel.
- ◆ **terminál**, také řízený mikroprocesorem, vybavený displejem, klávesnicí a LED diodami lze programovat a měnit tak provozní parametry (pracovní bod, diferenciální rozsah, práh nastaveného alarmového hlášení) a základní provozní uživatelské parametry (ON/OFF, zobrazení provozních hodnot, tisky). Terminál nemusí být při normálním provozu připojen k pCO², ale může být použit pro první naprogramování základních parametrů. Síla aplikačního software je v tom, že terminál dovoluje:
 - ◆ vstupní programování jednotky, se zabezpečením přístupovým heslem zaručí bezpečnost provozu;
 - ◆ možnost kdykoliv měnit základní provozní parametry - chráněno heslem;
 - ◆ displej a akustická signalizace detekovaných alarmů;
 - ◆ zobrazení funkcí právě aktivních pomocí signalizace LED diod;

- ◆ zobrazení všech měřených veličin;
 - ◆ tisk zaznamenaných alarmů a periodický tisk všech proměnných (nestandardní);
 - ◆ možnost simulování funkčních tlačítek standardní klávesnice s indikací vybraných funkcí pomocí LED diod (závislé na aplikačním software); možnost simulovat numerickou klávesnici klávesnicí standardní pro nastavení provozních hodnot (závisí na aplikačním software) Struktura hardware je definována takto:
1. uživatelský terminál s klávesnicí, displejem a signalizací pomocí diod LED;
 2. pCO² (verze MALÁ);
 3. pCO² (verze VELKÁ);
 4. propojovací kabel mezi terminálem a pCO²;
 5. propojovací kabel mezi terminálem a sériovou tiskárnou (obstará si zákazník);
 6. sériová tiskárna (obstará si zákazník);
 7. kabel AWG20/22 pro spojení v síti pLAN mezi více deskami pCO²;
 8. sada pro připojení k terminálu (v tomto případě odpojeno od desky, aby byla zcela viditelná);
 9. připojení k systému supervisor;
 10. připojení k rozšíření I/O (pouze verze VELKÁ).



Obr. 2.1

2. HARDWARE - STRUKTURA

2.1 Kódy pro jednotku a příslušenství pCO²

Verze jednotek a rozhraní	kód
VELKÉ s odpojovacími konektory	PCO2000AL0
STŘEDNÍ s odpojovacími konektory	PCO2000AM0
MALÉ s odpojovacími konektory	PCO2000AS0
VELKÉ s odpojovacími konektory a vestavěným terminálem	PCO2000BL0
STŘEDNÍ s odpojovacími konektory a vestavěným terminálem	PCO2000BM0
MALÉ s odpojovacími konektory a vestavěným terminálem	PCO2000BS0
VELKÉ s odpojovacími konektory a jedním SSR (výstup č.7)	PCO2001AL0
STŘEDNÍ s odpojovacími konektory a jedním SSR (výstup č.7)	PCO2001AM0
MALÉ s odpojovacími konektory a jedním SSR (výstup č.7)	PCO2001AS0

Tab. 2.1.1

Sady s odpojitelnými konektory

šroub	kód	pružina	kód
pro pCO ² MALÝ	PCO2CON0S0	pro pCO ² MALÝ	PCO2CON1S0
pro pCO ² STŘEDNÍ	PCO2CON0M0	pro pCO ² STŘEDNÍ	PCO2CON1M0
pro pCO ² VELKÝ	PCO2CON0L0	pro pCO ² VELKÝ	PCO2CON1L0
IDC (izolovaný konektor)	kód	pitch header	kód
pro pCO ² MALÝ	PCO2CON2S0	pro pCO ² MALÝ	PCO2CON3S0
pro pCO ² STŘEDNÍ	PCO2CON2M0	pro pCO ² STŘEDNÍ	PCO2CON3M0
pro pCO ² VELKÝ	PCO2CON2L0	pro pCO ² VELKÝ	PCO2CON3L0

Tab. 2.1.2

Uživatelský terminál pCO²

plastové pouzdro pro montáž na stěnu	kód
grafický displej 240x128 pixel, podsvětlený	PCOI00PGL0
LCD displej 4x20 podsvětlený	PCOI000CBB
LCD displej 4x20	PCOI000CB0
plastové pouzdro pro montáž na stěnu a do panelu	kód
graphic displej 64x128 pixel, podsvětlený	PCOT00PGH0
LCD displej 4x20	PCOT000CB0
LCD displej 4x20 připraven pro spojení s tiskárnou	PCOT00SCB0
LCD displej 4x20 podsvětlený	PCOT000CBB
6 digit LED displej	PCOT000L60
plastové pouzdro pro montáž do panelu 32X72	kód
3 digit LED displej	PCOT32RN00

Tab. 2.1.3

Uživatelský terminál/rozhraní

typ propojovacích kabelů a jejich délka (m)	kód
0.8 s telefonními konektory	S90CONN002
1.5 s telefonními konektory	S90CONN000
3 s telefonními konektory	S90CONN001
6 s telefonními konektory	S90CONN003

Tab. 2.1.4

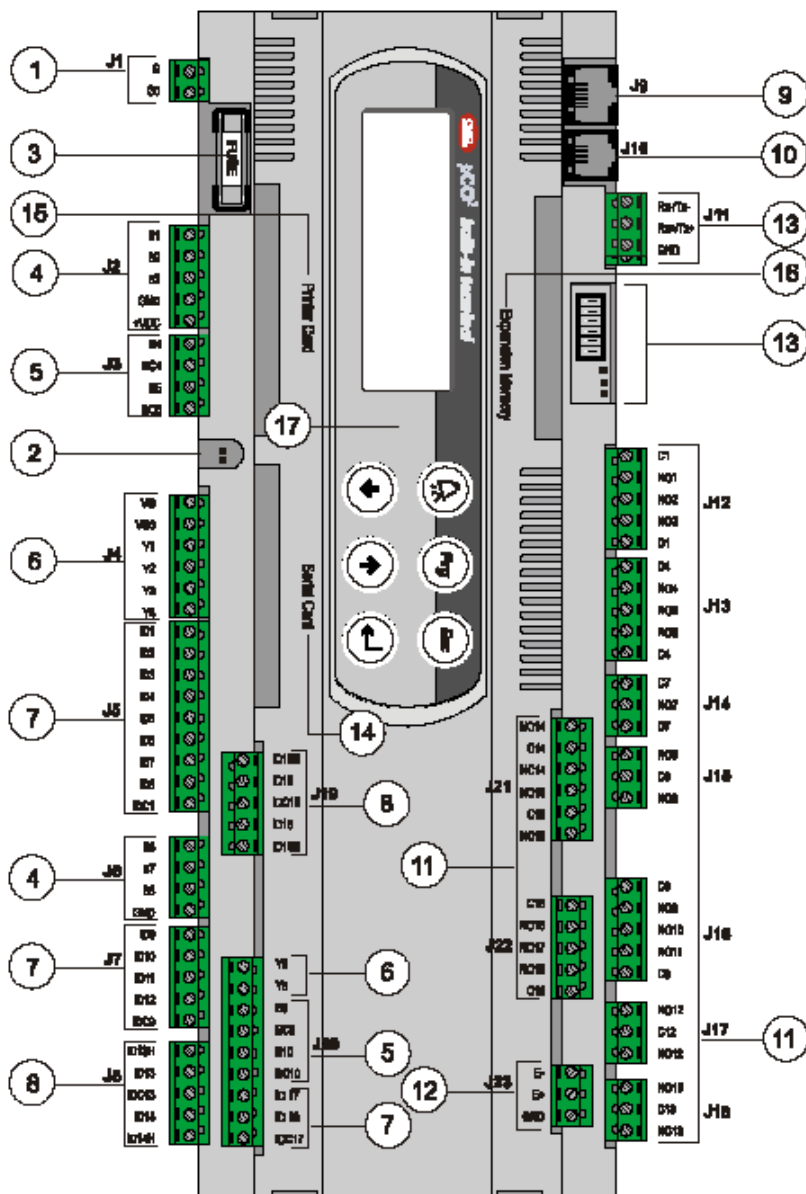
Instalace vzdáleného terminálu

příslušenství pro elektrické propojení	kód
deska pro vzdálenou instalaci uživatelského terminálu	TCONN60000

Tab. 2.1.5

Desky rozšíření

options	kód
deska pro opticky-izolovaný sériový RS485 pro pCO ²	PCO2004850
deska pro opticky-neizolovaný sériový RS485 pro pCO ² pro modem	PCO200MDM0
deska tiskárny pro grafický displej	PCOSERPRN0
ovládací a regulační deska pro parní zvlhčovač Carel OEM	PCOUMID000
rozšíření paměti typu FLASH pro pCO	PCO200MEM0
deska paralelního rozhraní pro pCO tiskárnu	PCO200PRN0
programovací klíč pro pCO	PCO200KEY0



Obr. 2.1.1

1. Konektor napájení [G(+), G0(-)];
2. Žlutá dioda LED napájení a červená alarmu;
3. 250Vac, 2A pomalá pojistka (T2A)
4. univerzální analogové vstupy, NTC, 0/1V, 0/10V, 0/20mA, 4/20mA;
5. pasivní analogové vstupy, NTC, PT1000, ON/OFF;
6. analogové výstupy, 0/10V;
7. digitální vstupy, 24Vac/Vdc;
8. digitální vstupy, 230Vac nebo 24Vac/Vdc;
9. konektor pro synoptický terminál;
10. konektor pro všechny standardní terminály, PCOT*, PCOI*, jednotky série pCO² pro natažení (download) aplikačního software;
11. relé digitální výstupy;
12. konektor pro připojení k rozšiřujícím modulům I/O;
13. konektor, pro definování adresy a LED pro lokální síť pLAN;
14. otvor pro vložení sériové desky RS485 (pro sériové připojení ke Carel supervisor) nebo RS232 (pro modem);
15. otvor pro vložení desky pro připojení paralelní tiskárny;
16. otvor pro vložení programovacího klíče / rozšíření paměti;
17. vestavěný terminál (LCD, tlačítka a diody LED).

2.2 Popis jednotlivých vstupů/výstupů

Tato tabulka shrnuje všechny vstupy a výstupy a obstarává krátký popis každého z nich.

konektor	signál	popis
J1-1	G	napájení +24Vdc nebo 24Vac
J1-2	G0	druhý, referenční vodič napájení
J2-1	B1	univerzální analogový vstup 1 (NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20mA, 4÷20mA)
J2-2	B2	univerzální analogový vstup 2 (NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20mA, 4÷20mA)
J2-3	B3	univerzální analogový vstup 3 (NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20mA, 4÷20mA)
J2-4	GND	společná zem pro analogové vstupy
J2-5	+VDC	napájení pro aktivní sondy, 21Vdc (maximální proud 200mA)
J3-1	B4	pasivní analogový vstup 4 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-2	BC4	společný vodič pro analogový vstup 4
J3-3	B5	pasivní analogový vstup 5 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-4	BC5	společný vodič pro analogový vstup 5
J4-1	VG	napájení pro opticky izolovaný analogový výstup, 24Vac/Vdc
J4-2	VG0	napájení pro opticky izolovaný analogový výstup, 0Vac/Vdc
J4-3	Y1	analogový výstup č. 1, 0÷10V
J4-4	Y2	analogový výstup č. 2, 0÷10V
J4-5	Y3	analogový výstup č. 3, 0÷10V
J4-6	Y4	analogový výstup č. 4, 0÷10V
J5-1	ID1	digitální vstup č. 1, 24Vac/Vdc
J5-2	ID2	digitální vstup č. 2, 24Vac/Vdc
J5-3	ID3	digitální vstup č. 3, 24Vac/Vdc
J5-4	ID4	digitální vstup č. 4, 24Vac/Vdc
J5-5	ID5	digitální vstup č. 5, 24Vac/Vdc
J5-6	ID6	digitální vstup č. 6, 24Vac/Vdc
J5-7	ID7	digitální vstup č. 7, 24Vac/Vdc
J5-8	ID8	digitální vstup č. 8, 24Vac/Vdc
J5-9	IDC1	společný vodič pro digitální vstupy 1 až 8 (záporná polarita, je-li napájeno ss napětím)
J6-1	B6	univerzální analogový vstup 6 (NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20mA, 4÷20mA)
J6-2	B7	univerzální analogový vstup 7 (NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20mA, 4÷20mA)
J6-3	B8	univerzální analogový vstup 8 (NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20mA, 4÷20mA)
J6-4	GND	společný vodič pro analogové vstupy
J7-1	ID9	digitální vstup č. 9, 24Vac/Vdc
J7-2	ID10	digitální vstup č. 10, 24Vac/Vdc
J7-3	ID11	digitální vstup č. 11, 24Vac/Vdc
J7-4	ID12	digitální vstup č. 12, 24Vac/Vdc
J7-5	IDC9	společný vodič pro digitální vstupy 9 až 12 (záporná polarita, je-li napájeno ss napětím)
J8-1	ID13H	digitální vstup 13, 230Vac
J8-2	ID13	digitální vstup 13, 24Vac/Vdc
J8-3	IDC13	společný vodič pro digitální vstupy 13 a 14 (záporná polarita, je-li napájeno ss napětím)
J8-4	ID14	digitální vstup 14, 24Vac/Vdc
J8-5	ID14H	digitální vstup 14, 230Vac
J9		8-žilový telefonní konektor pro spojení se synoptickým terminálem
J10		6-žilový telefonní konektor pro spojení se standardním uživatelským terminálem
J11-1	TX-	RX-/TX- konektor pro spojení RS485 se sítí pLAN
J11-2	TX+	RX+/TX+ konektor pro spojení RS485 se sítí pLAN
J11-3	GND	GND konektor pro spojení RS485 se sítí pLAN
J12-1	C1	společný vodič pro relé: 1, 2, 3
J12-2	NO1	normálně rozpojený kontakt relé č. 1
J12-3	NO2	normálně rozpojený kontakt relé č. 2
J12-4	NO3	normálně rozpojený kontakt relé č. 3
J12-5	C1	společný vodič pro relé: 1, 2, 3
J13-1	C4	společný vodič pro relé: 4, 5, 6
J13-2	NO4	normálně rozpojený kontakt relé č. 4
J13-3	NO5	normálně rozpojený kontakt relé č. 5
J13-4	NO6	normálně rozpojený kontakt relé č. 6
J13-5	C4	společný vodič pro relé: 4, 5, 6
J14-1	C7	společný vodič pro relé č. 7
J14-2	NO7	normálně rozpojený kontakt relé č. 7
J14-3	C7	společný vodič pro relé č. 7
konektor	signál	popis
J15-1	NO8	normálně rozpojený kontakt relé č. 8
J15-2	C8	společný vodič pro relé č. 8

J15-3	NC8	normálně spojený kontakt č. 8
J16-1	C9	společný vodič pro relé: 9, 10, 11
J16-2	NO9	normálně rozpojený kontakt relé č. 9
J16-3	NO10	normálně rozpojený kontakt relé č. 10
J16-4	NO11	normálně rozpojený kontakt relé č. 11
J16-5	C9	společný vodič pro relé: 9, 10, 11
J17-1	NO12	normálně rozpojený kontakt relé č. 12
J17-2	C12	společný vodič pro relé č. 12
J17-3	NC12	normálně spojený kontakt relé č. 12
J18-1	NO13	normálně rozpojený kontakt relé č. 13
J18-2	C13	společný vodič pro relé č. 13
J18-3	NC13	normálně spojený kontakt relé č. 13
J19-1	ID15H	digitální vstup 15 a 230Vac
J19-2	ID15	digitální vstup 15, 24Vac/Vdc
J19-3	IDC15	společný vodič pro digitální vstupy 15 a 16 (záporná polarita, je-li napájeno ss napětím)
J19-4	ID16	digitální vstup 16, 24Vac/Vdc
J19-5	ID16H	digitální vstup 16, 230Vac
J20-1	Y5	analogový výstup č. 5, 0÷10V
J20-2	Y6	analogový výstup č. 6, 0÷10V
J20-3	B9	pasivní analogový vstup 9 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-4	BC9	společný vodič pro analogový vstup 9
J20-5	B10	pasivní analogový vstup 10 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-6	BC10	společný vodič pro analogový vstup 10
J20-7	ID17	digitální vstup č. 17, 24Vac/Vdc
J20-8	ID18	digitální vstup č. 18, 24Vac/Vdc
J20-9	IDC17	společný vodič pro digitální vstupy 17 a 18 (záporná polarita, je-li napájeno ss napětím)
J21-1	NO14	normálně rozpojený kontakt relé č. 14
J21-2	C14	společný vodič pro relé č. 14
J21-3	NC14	normálně spojený kontakt relé č. 14
J21-4	NO15	normálně rozpojený kontakt relé č. 15
J21-5	C15	společný vodič pro relé č. 15
J21-6	NC15	normálně spojený kontakt relé č. 15
J22-1	C16	společný vodič pro relé: 16, 17, 18
J22-2	NO16	normálně rozpojený kontakt č. 16
J22-3	NO17	normálně rozpojený kontakt č. 17
J22-4	NO18	normálně rozpojený kontakt č. 18
J22-5	C16	společný vodič pro relé: 16, 17, 18
J23-1	E- E-	kontakt pro spojení RS485 s rozšiřitelnými moduly I/O
J23-2	E+ E+	kontakt pro spojení RS485 s rozšiřitelnými moduly I/O
J23-3	GND	zemnicí kontakt pro spojení RS485 s rozšiřitelnými moduly I/O

Tab. 2.2.1

Níže uvedená tabulka zobrazuje příklad distribuce vstupů a výstupů ve vztahu ke třem verzím jednotky:

	analogové vstupy		analogové výstupy	digitální vstupy		digitální výstupy	
	pasivní	univerzální		24Vac/Vdc	230Vac 24Vac/Vdc	BEZ kontaktů	změna kontaktů
MALÝ	2	3	4	8	0	7	1
celkem	5			8		8	
STŘEDNÍ	2	6	4	12	2	10	3
celkem	8			14		13	
VELKÝ	4	6	6	14	4	13	5
celkem	10			18		18	

3. POUŽITÍ JEDNOTKY

3.1 Ovládání kontrastu u LCD displeje

Modely s 4x20 LCD displejem mají potenciometr pro nastavení kontrastu. Potenciometr lze regulovat pomocí plochého šroubováku dírkou umístěnou v horním pravém rohu zadního krytu(modely PCOT*) nebo po odstranění zadního krytu (modely PCOI*); v posledním případě je potenciometr umístěn v horním pravém rohu hlavní desky. Modely s grafickým displejem umožňují regulaci kontrastu po současném stisknutí tlačítek Menu a □ (nebo Menu a □). Pak následuje uživatelský pro zmíněnou verzi (displej).

3.2 Displej LCD 4x20 pro panelové provedení



Obr. 3.2.1

Kód	PCOT00*CB*
Charakteristické znaky	
Počet řad	4
Počet sloupců	20
Výška charakterů (fontů) (mm)	5

Další dostupné modifikace:

- ♦ verze připravená pro připojení sériové tiskárny (PCOT00SCB0);
- ♦ verze s podsvíceným LCD (PCOT000CBB).

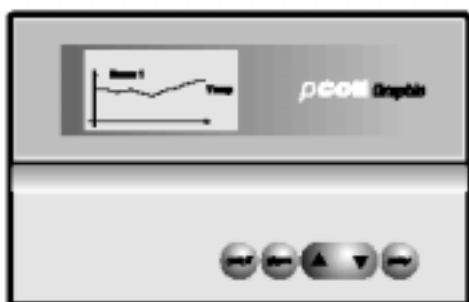
3.3 LED displej pro montáž na stěnu nebo do panelu



Obr. 3.3.1

Kód	PCOT000L60
Charakteristické znaky	
Počet číslic	6
Barva	Green
Výška (mm)	13
Výška charakterů (fontů) (mm)	5
Počet indikačních LED po straně panelu	5
Počet indikačních LED (zobrazení funkcí)	3+3

3.4 LCD Grafický display pro montáž na stěnu nebo do panelu



Obr. 3.4.1

Kód	PCOT00PGH0
Charakteristické znaky	
LCD	128x64 pixel, grafický, podsvícený
Počet řad	8
Počet sloupců	16

3.5 4x20 LCD display pro montáž do panelu

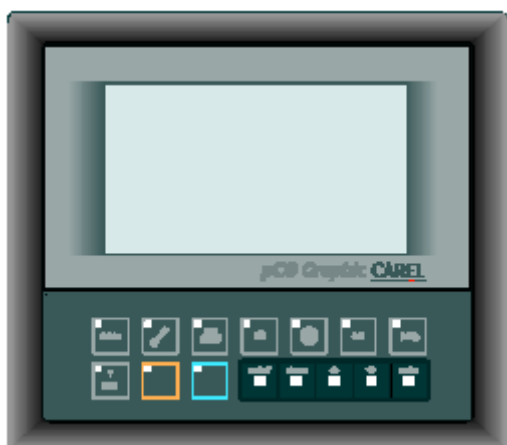


Kód	PCOI000CB*
Charakteristické znaky	
Počet řad	4
Počet sloupců	20
Výška charakterů (fontů) (mm)	5

Ostatní dostupné verze:
- verze s posvětleným LCD (**PCOI000CBB**).

Obr. 3.5.1

3.6 LCD Grafický displej pro montáž do panelu



Kód	PCOI00PGL0
Charakteristické znaky	
LCD	128x64 pixel, grafický, podsvícený
Počet řad	16
Počet sloupců	30

Obr. 3.6.1

3.7 3-místný displej - LED 32x72

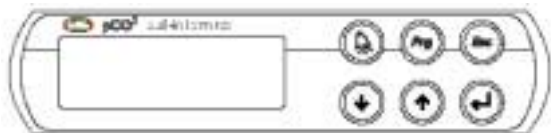


Kód	PCOT32RN00
Charakteristické znaky	
Počet číslic LED	3
Počet tlačítek	4

Obr. 3.7.1

3.8 Vestavěný displej

Tři verze (MALÝ, STŘEDNÍ, VELKÝ) mají tu výhodu, že mají displej i klávesnici vestavěnu přímo v plastovém pouzdře:



Obr. 3.8.1

Kód	PCO2000BS0, PCO2000BM0, PCO2000BL0
Charakteristické znaky	
LCD	4x20 podsvícený
Počet tlačítek	6
Počet LED	4

Tab. 3.8.1

Tyto verze s LCD a vestavěnou klávesnicí podporují také spojení se všemi typy terminálů série pCO (dva standardní vestavěné displeje pracující najednou a zobrazující stejné informace ve stejnou dobu).

Tato verze terminálu umožní nastavení kontrastu displeje. Postupujeme takto:

1. stisknout Enter a Esc najednou,
2. podržíme obě tlačítka stisknuta a pro regulaci kontrastu použijeme tlačítka Up nebo Down (zvětšit - zmenšit).

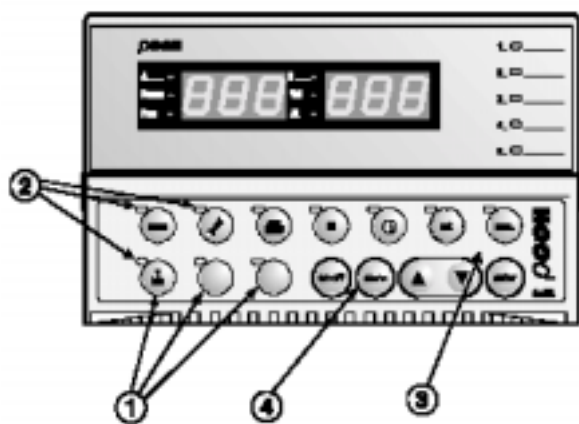
Níže uvedená tabulka znázorňuje funkci tlačítek s vestavěnou, nebo standardní klávesnicí terminálů:

vestavěná klávesnice	standardní terminálová klávesnice
Tlačítko Alarm	Tlačítko alarm
Tlačítko Prg	Tlačítko prg
Tlačítko Esc	Tlačítko menu
Tlačítko up	Tlačítko up
Tlačítko down	Tlačítko down
Tlačítko enter	Tlačítko enter

Tab. 3.8.2

Na vestavěné terminálové klávesnici stisknutím tlačítek up-down-enter najednou může obsluha rychle zkontrolovat vstupy a výstupy .

3.9 Klávesnice terminálu pCO













č.	popis
1	mechanická tlačítka chráněna polykarbonátovým krytem
2	indikátory funkcí LED
3	polykarbonátová nálepka (na zakázku)
4	externí gumová tlačítka

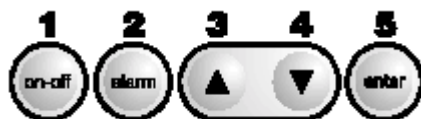
Tab. 3.8.1

Obr. 3.9.1

3.9.1 Typické použití tlačítek ve standardních aplikacích Carel

	Zobrazí hodnotu měřenou sondami
	zobrazí hodnoty vztahující se k údržbě jednotek (pracovní a provozní hodiny, nulování počítadla);
	přístup k zobrazení skupin pro správu tisků (kde je součástí);
	zobrazí status vstupů a výstupů (jak digitálních, tak analogových);
	dovolí zobrazení/programování času (je-li součástí);
	dovolí nastavení pracovního bodu (Set-Point);
	dovolí nastavení různých provozních parametrů (bezpečnostní parametry, prahové hodnoty)
	 současným stisknutím těchto tlačítek se dosáhne možnosti konfigurace (počet jednotek připojených k pCO ² , nastavení stupnice, kalibrace sondy a jiné);
	zobrazí verzi aplikačního programu další informace;

LED vedle každého tlačítka svítí, když je tato funkce aktivní (závisí na aplikačním programu). Standardní verze používá tlačítka ze silikonové gumy. Viz Obr. 3.2.1.1 (vztahuje se k standardním aplikačním programům Carel):



Obr. 3.9.1.1

1. **ON/OFF**: zapínání nebo vypínání jednotky. Pokud svítí zelená dioda LED, signalizuje, že je jednotka zapnutá.
2. **Tlačítko alarm**: používá se pro zobrazení, nebo ručního znulování hlášení alarmů a pro utišení bzučáku. Jestliže svítí (červeně), bylo zaznamenáno nejméně jedno alarmové hlášení
3. **Šipka směřující nahoru** slouží k ovládní právě zobrazeného displeje a k nastavení hodnot parametrů (není podsvětlená);
4. **Šipka směřující dolů** slouží k ovládní právě zobrazeného displeje a k nastavení hodnot parametrů (není podsvětlená);
5. Tlačítko **enter** potvrzuje nastavená data . Tlačítko neustále žlutě svítí a signalizuje tak napájení přístroje.

3.10 Funkce a přednosti terminálu s grafickým displejem

Mohou být nakonfigurovány typy písma (fonty) uživatelem jak co do stylu, tak do velikosti. Tak je možno používat všechny typy abecedy. Lze zobrazit naměřené hodnoty velkým formátem písma takže bude viditelné i na dálku. Další zobrazené objekty obsahují:

- statické grafické předměty (vytvořené programátorem);
- grafické pohyblivé objekty (vytvořené programátorem);
- grafy požadovaných proměnných.

Jestliže chcete uložit grafický vývoj požadovaných proměnných je nezbytné nainstalovat do terminálu kartu lokální sítě pLAN s hodinami/adresováním (verze vybavená 32 kB Epromem, kód PCOCLKMEM0). Tato karta musí být vložena do konektoru označeného CLOCK/MEM.

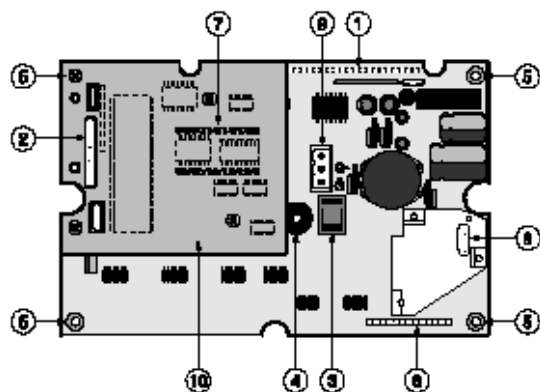
3.10.1 Logická deska grafického displeje

deska podporuje mikroprocesor, paměť a EPROM ve kterém je uložen aplikační program pro správu displeje a klávesnice. Obsahuje i konektor pro nestandardně dodávanou sériovou desku pro správu tisků (kód PCOSERPRN0)

a pro desku s hodinami a 32kB EEPROMem. Níže jsou uvedeny součásti terminálu s grafickým displejem.

č.	popis
1	konektor karty invertoru a správou signálu displeje
2	konektor pro desku pro správu tisků
3	deska s telefonním konektorem pro připojení terminálu k pCO ² (PCOB*21) nebo spojku TCONN6J000
4	bzučák pro akustické alarmové signály
5	pokovené montážní díry
6	konektor pro připojení přídatné desky klávesnice
7	EPROM program a orientace směru montáže součástek
8	konektor pro hodiny RTC/32kB EEPROM
9	napájecí konektor (použití s PCOI00PGL0 a pro vzdálenosti nad 50 metrů s PCOT00PGH0) - průřez: od min 0,5mm ² do max. 2,5mm ² .
10	ochranné stínítko

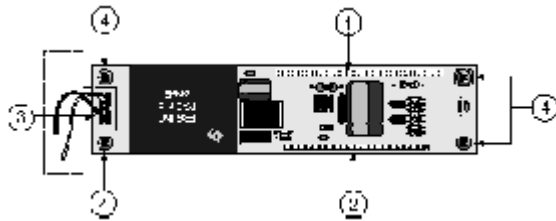
Tab. 3.10.1.1



Obr. 3.10.1.1

3.10.2 Deska invertoru pro napájení fluorescenčního osvětlení displeje (CFL) a připojení k pCO²

Tato deska obstarává napájení podsvětlení displeje a umožňuje hlavní (procesorové) desce správně řídit použitý displej. Fluorescenční světlo je dosažitelné pouze na desce PCOI00PGLO, 240x128 pixel.

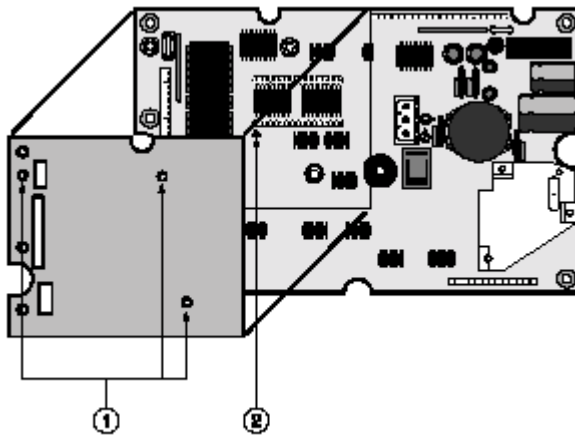


č.	popis
1	připojení k displeji pCO pro model PCOI00PGL0
2	připojení k displeji (LCD)
3	připojení k osvětlení
4	montážní otvory

UPOZORNĚNÍ: Tečkovaná oblast na Obr. 3.9.2.1 znázorňuje oblast vysokého napětí (kolem 360 Vac); v žádných okolnostech se nedotýkejte v této oblasti prsty nebo vodivými předměty.

3.10.3 Ochranné stínítko (přídavná deska tiskárny)

Pro všech modelů grafických terminálů pCO lze dodatečně zastrčit do konektoru označeného číslem 2 na Obr. 3.9.3.1. desku pro řízení sériové tiskárny. Před vložením této desky nejprve odstraňte ochranné stínítko, které najdete v místě rezervovaném pro přídavnou desku tiskárny. Stínítko slouží k zlepšení ochrany proti poškození terminálu. Montáž se provede utažením třech šroubů v otvorech označených č. 1, Obr. 3.3.1.3.1.



4. INSTALACE

4.1 Usazení pCO²

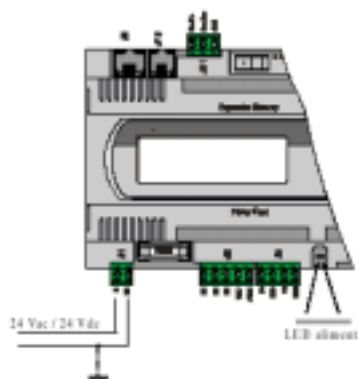
pCO² může být instalováno do kolejnic DIN. Pro upevnění jednotky do kolejnic DIN ji lehce stlačte proti kolejnicím. Zadní úchytky zaklapnou do kolejnic a přichytí jednotku na místo. Pro vyjmutí jednotky jednoduše použijte šroubovák a skrz uvolňovací otvor uvolněte úchytky. Úchytky jsou fixovány v uzamčené pozici pružinami.

4.2 Napájení

Jednotku pCO² lze napájet: 22÷40Vdc a 24Vac □15%, 50/60Hz. Maximální spotřeba P_{max} = 20W. Pro střídavý proud použijte pro instalaci ochranný transformátor **Třídy II**, s výkonem do 50VA a s výstupem 24Vac. Toto platí pro napájení pouze jedné jednotky pCO². Jestliže budete napájet více jednotek pCO² pomocí stejného transformátoru je nutno se řídit vzorcem $n \cdot 50VA$, kde n je počet transformátorem napájených jednotek a je nezávislé na jejich verzi. Napájení pro jednotky pCO² a terminál (nebo řadu pCO² a terminálů) musí být odděleno od napájení dalších elektrických zařízení (silových spínačů a jiných elektromechanických komponent), uvnitř elektrického rozvaděče.

Jestliže je sekundární vinutí transformátoru zemněno, zkontrolujte aby byl zemní vodič připojen ke svorce G0. Je-li napájeno více jednotek pCO² do sítě pLAN, zkontrolujte rozdíl mezi svorkami G a G0 (G0 musí být stejné pro všechny jednotky).

Následující tabulka sumarizuje stavy LED pro napájení.



LED	stav	popis
žlutá	ON/OFF	napájení aktivní / neaktivní
červená	ON	signál přetížení napájení (zkrat nebo jiná anomálie)
	OFF	správné napájení

Obr. 4.2.1

4.3 Poučení pro instalaci – prostředí cílového umístění a připojení

Jednotky by neměly být namontovány do prostředí s následujícími podmínkami:

- ◆ relativní vlhkost nad 90%;
- ◆ silné vibrace nebo nárazové šoky;
- ◆ vystavení nepřetržitému proudu vody;
- ◆ vystavení agresivnímu a znečištěnému prostředí (t.j.: sírové a amoniakové výpary, solné páry, kouřové plyny) vyvolávající korozi a/nebo oxidaci;
- ◆ velké magnetické a/nebo vysokofrekvenční rušení (je potřeba se vyhnout instalacím blízko antény vysílače);
- ◆ vystavení pCO² přímému slunečnímu světlu a všeobecným atmosférickým vlivům;
- ◆ velkým a rychlým změnám okolní teploty;
- ◆ prostředí, kde jsou přítomny hořlavé a výbušné plyny;
- ◆ vystavení prachu (vznik korozní patiny s možnou oxidací a ztrátou izolace);

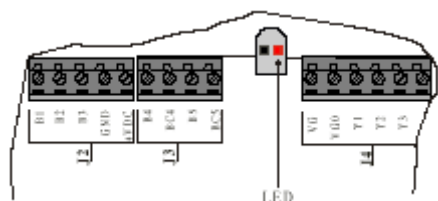
Následující poučení musí být respektována pro správné zapojení:

- ◆ napájení lišící se od specifikovaného může vážně ohrozit systém;
- ◆ je nutno použít kabelové koncovky shodné s konektory jednotky. Povolte všechny šrouby a zasuňte svorkovnici; pak utáhněte opět všechny šrouby. Nakonec lehce zatáhněte za kabely, abyste se ubezpečili, že jsou správně zasunuty;
- ◆ pokud možno oddělte kabely sond a kabely s digitálními signály od kabelů s induktivní zátěží a síťových kabelů, abyste zabránili možnému elektromagnetickému rušení. **Nikdy nepoužívejte stejné kabelové trasy pro napájecí kabely a kabely sond.** Zabraňte tomu, aby kabely sond nebyly instalovány v bezprostřední blízkosti silových komponent (silové kontakty, kontakty přerušovače nebo jiné);
- ◆ zkratujte na minimum přívodní kabely čidel a kde je možno vyhněte se spirálovému ovíjení kolem silových komponent. Připojení sond musí být stíněným kabelem (minimální průřez každého vodiče je 0.5 mm²);

- ♦ nedotýkejte se elektronických komponent na deskách, abyste tak zabránili (zvláště nebezpečné) elektrostatickým výbojům z uživatele na komponenty;
- ♦ je-li sekundární vinutí síťového transformátoru uzemněno zkontrolujte, že zemní vodič vede k jednotce a je ukončen na svorce terminálu **G0**;
- ♦ oddělte napájení digitálních výstupů od napájení jednotky pCO² ;
- ♦ neupevňujte kabely vedoucí k terminálům velkým tlakem na šroubovák, abyste nepoškodili pCO² .

4.4 Připojení analogových vstupů

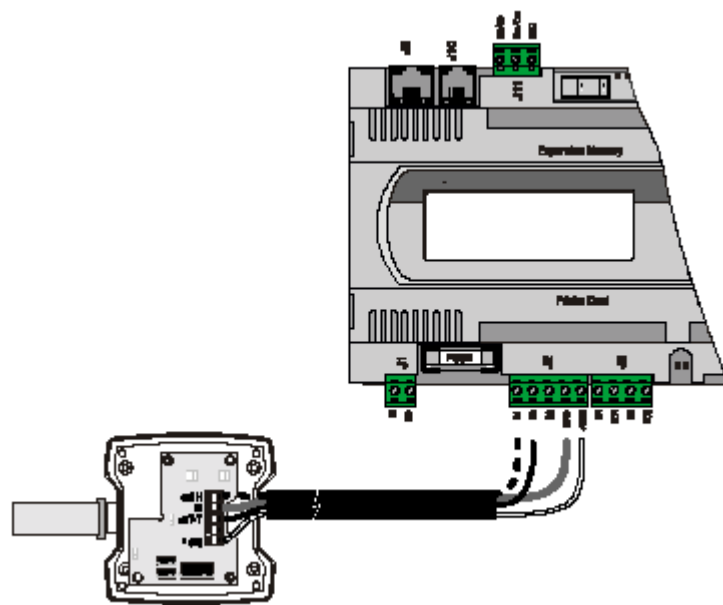
Analogové vstupy jednotky pCO² mohou být konfigurovány pro mnoho různých typů senzorů sond které jsou na trhu: NTC, PT1000, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20mA, 4÷20mA. Různé typy senzorů sond mohou být zvoleny podle parametrů uživatelského terminálu (jestliže jsou přijatelné pro aplikační software).



+VDC může být použito pro napájení aktivních sond, pro maximální proud 200mA, a je chráněno přerušovačem odběru proti zkratu. Aktivace přerušení je signalizována sepnutím červené LED napravo (viz obr. 4.4.1)

4.4.1 Připojení aktivních teplotních a vlhkostních sond

Jednotka pCO² může být připojena ke všem produktům Carel série AS* (detaily o aktivních sondách série AS* naleznete v technickém manuálu, kód: +030221275.) aktivním teplotním a vlhkostním sondám konfigurovaným jako 0÷1V nebo 4÷20mA. Vstupy, které akceptují tato čidla sond jsou: B1, B2, B3, B6, B7, B8. Vstupy musí být předkonfigurovány pro 0÷1V nebo 4÷20mA signály pomocí aplikačního software rezidentního v paměti FLASH. Níže je zobrazeno schéma zapojení:



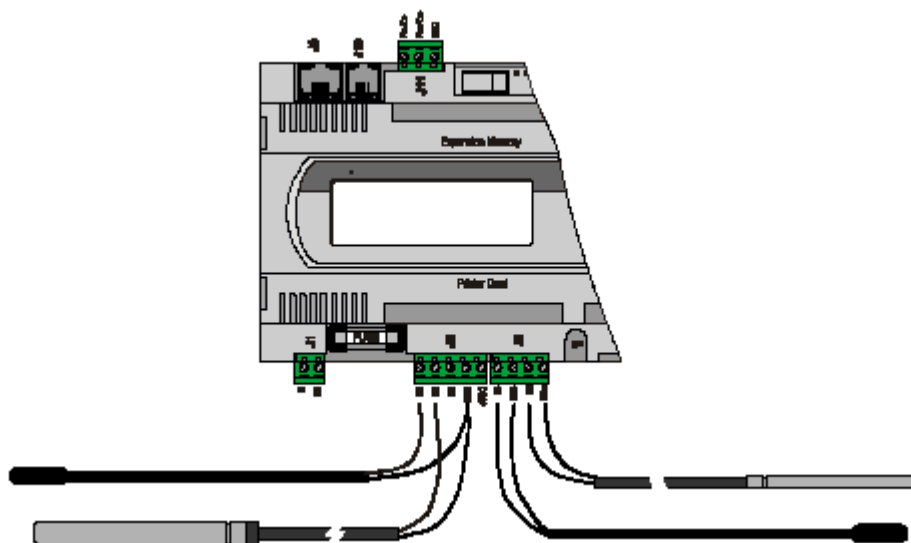
Obr. 4.4.1.1

svorky série pCO ²	svorky sond	popis
GND	M	referenční
+Vdc	+(G)	napájení
B1, B2, B3, B4, B5, B6	out H, ntc	univerzální vstupy sond

Tab. 4.4.1.1

4.4.2 Připojení univerzálních teplotních sond NTC

Analogové vstupy od B1 do B10 jsou kompatibilní s 2-vodičovými čidly NTC sond. Vstupy musí být předkonfigurovány pro NTC signály v aplikačním software rezidentním v paměti typu FLASH. Níže je zobrazeno schéma zapojení:



Obr. 4.4.2.1

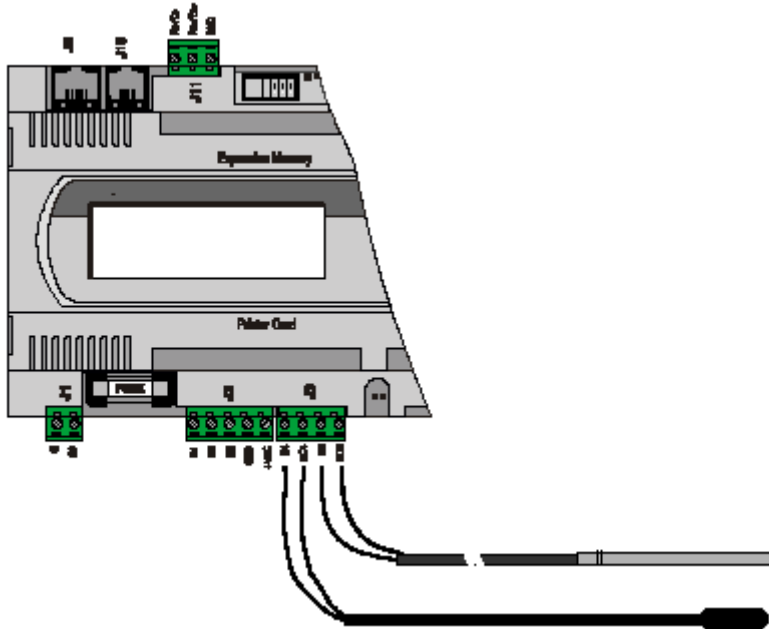
svorky pCO ²	přívody sond NTC
GND, BC4, BC5, BC9, BC10	1
B1, B2, B3, B4, B5, B6, B9, B10	2

Tab. 4.4.2.1

POZNÁMKA: Dva přívody sond NTC nemají žádnou polaritu. Není proto zapotřebí respektovat žádnou polaritu při jejich připojení ke svorkám.

4.4.3 Připojení teplotních sond PT1000

Jednotka pCO² je schopná propojení s typem sond PT1000 s 2 vodičovými senzory pro všechny vysokoteplotní aplikace; provozní rozsah je od -100 °C do +200 °C. Vstupy, které akceptují tato čidla sond jsou: B4, B5, B9, B10. Vstupy musí být předkonfigurovány pro PT1000 signály pomocí aplikačního software rezidentního v paměti FLASH. Níže je zobrazeno schéma zapojení:



Obr. 4.4.3.1

svorky pCO ²				přívody sondy PT1000
sonda 1	sonda 2	sonda 3	sonda 4	
BC4	BC5	BC9	BC10	1
B4	B5	B9	B10	2

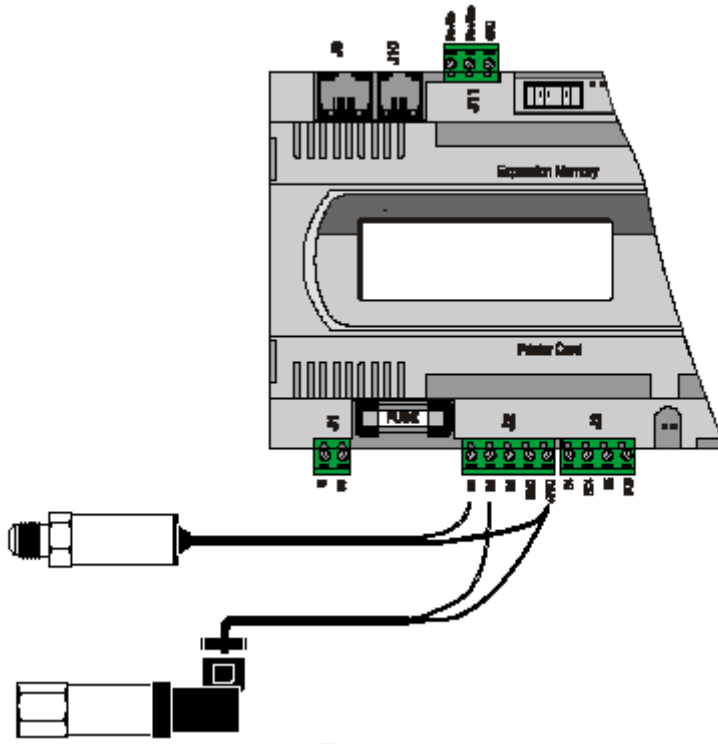
Tab. 4.4.3.1

UPOZORNĚNÍ:

- ◆ Abychom dosáhli správných hodnot měření se sondami PT1000 je nezbytné zapojit každý přívod sondy k jedné svorce, jak je vidět na obrázku 4.4.3.1;
- ◆ Dva přívody sond PT1000 nemají žádnou polaritu. Není proto zapotřebí respektovat žádnou polaritu při jejich připojení ke svorkám.

4.4.4 Připojení tlakových sond

Jednotka pCO² může být připojena ke všem produktům Carel série SPK* t. j. k aktivním tlakovým sondám nebo jakýmkoliv tlakovým senzorům dostupným na trhu se signálem 0÷20mA or 4÷20mA. Vstupy, které jsou schopny akceptovat tyto senzory sond jsou: B1, B2, B3, B6, B7, B8. Vstupy musí být předkonfigurovány pro 0÷20mA nebo 4÷20mA signály v aplikačním software rezidentním v paměti typu FLASH. Níže je zobrazeno schéma zapojení:



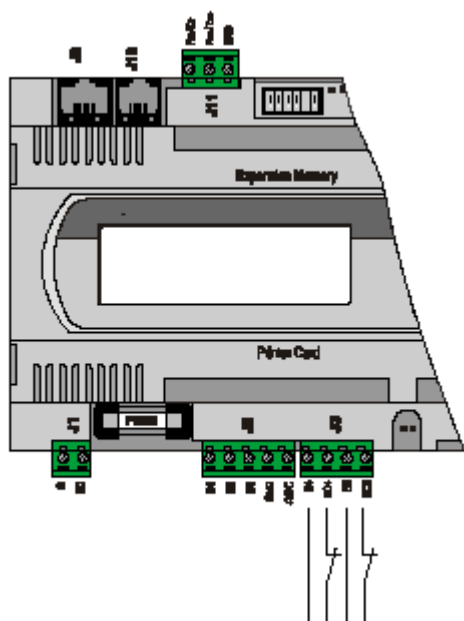
Obr. 4.4.4.1

svorky pCO ²	barvy přívodů sond	popis
+Vdc	hnědá	napájení
B1, B2, B3, B6, B7, B8	bílá	signál

Tab. 4.4.4.1

4.4.5 Připojení volitelných analogových vstupů ON/OFF

Jednotka pCO² dovoluje konfigurovat některé analogové vstupy jako čistě digitální vstupy. Tyto vstupy jsou B4, B5, B9, B10. Musí být předkonfigurovány jako čistě digitální vstupy v aplikačním software rezidentním v paměti typu FLASH. Níže je zobrazeno schéma zapojení:



Obr. 4.4.5.1

POZOR: Maximální proud přiváděný na digitální vstup je 5mA (takže zatížitelnost externího kontaktu musí být přibližně 5mA). Tyto vstupy nejsou opticky izolované.

4.4.6 Tabulka sumarizující analogové vstupy u dostupných verzí

		analogové vstupy	
		pasivní NTC, PT100 a ON/OFF	univerzální 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA a NTC
MALÝ		2 (B4, B5)	3 (B1, B2, B3)
	celkem	5	
STŘEDNÍ		2 (B4, B5)	6 (B1, B2, B3, B6, B7, B8)
	celkem	8	
VELKÝ		4 (B4, B5, B9, B10)	6 (B1, B2, B3, B6, B7, B8)
	celkem	10	

Tab. 4.4.6.1

Pokud připojujeme analogové vstupy na delší vzdálenost, průřezy vodičů musí odpovídat těm udaným v následující tabulce (Tab. 4.4.6.2)

vstup (typ)	průřez (mm ²) přívody do 50m délky	průřez (mm ²) přívody do 100m délky
NTC	0,5	1,0
PT1000	0,75	1,5
I (proud)	0,25	0,5
V (napětí)	0,25	0,5

Tab. 4.4.6.2

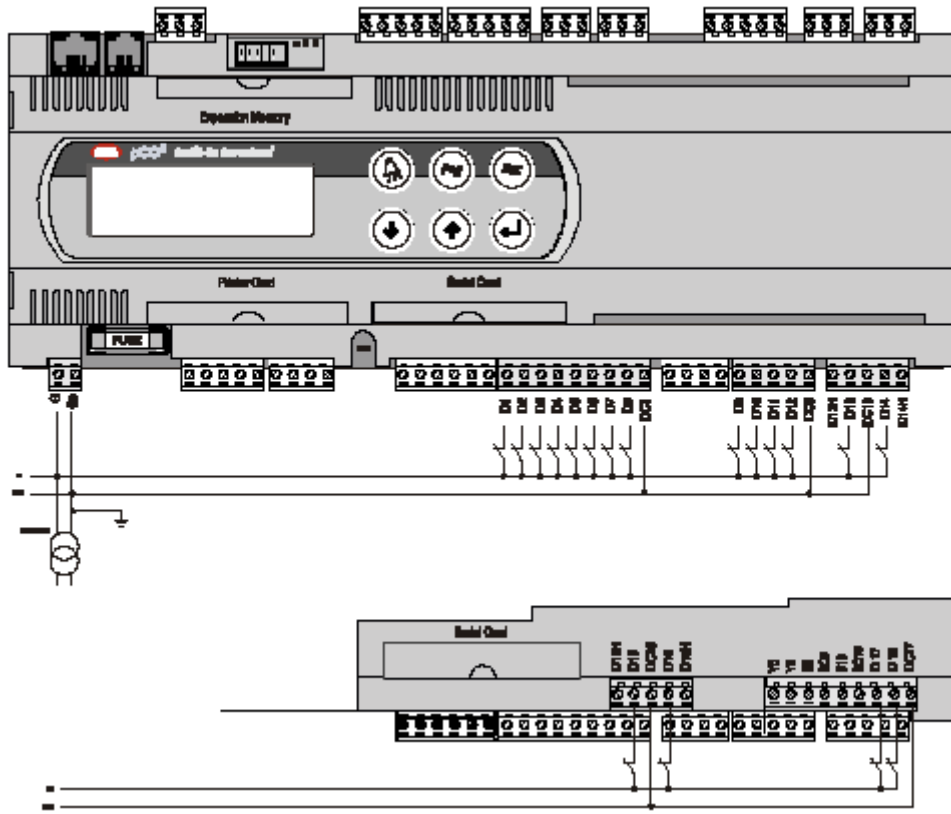
4.5 Zapojení digitálních vstupů

Jednotka pCO² obsluhuje až 18 digitálních vstupů používaných k připojení bezpečnostních komponent, alarmů ke kontrole stavů jednotlivých komponent, dálkového spouštění (spínání/odpínání). Tyto vstupy jsou všechny opticky izolované. Mohou pracovat s napětím 24Vac, 24Vdc a některé s 230Vac.

POZOR: oddělte kabely signálů sond a digitální vstupy co nejvíce od kabelů s induktivním zatížením a silových kabelů abyste tak zabránili elektromagnetickému rušení.

4.5.1 Digitální vstupy napájené 24Vac

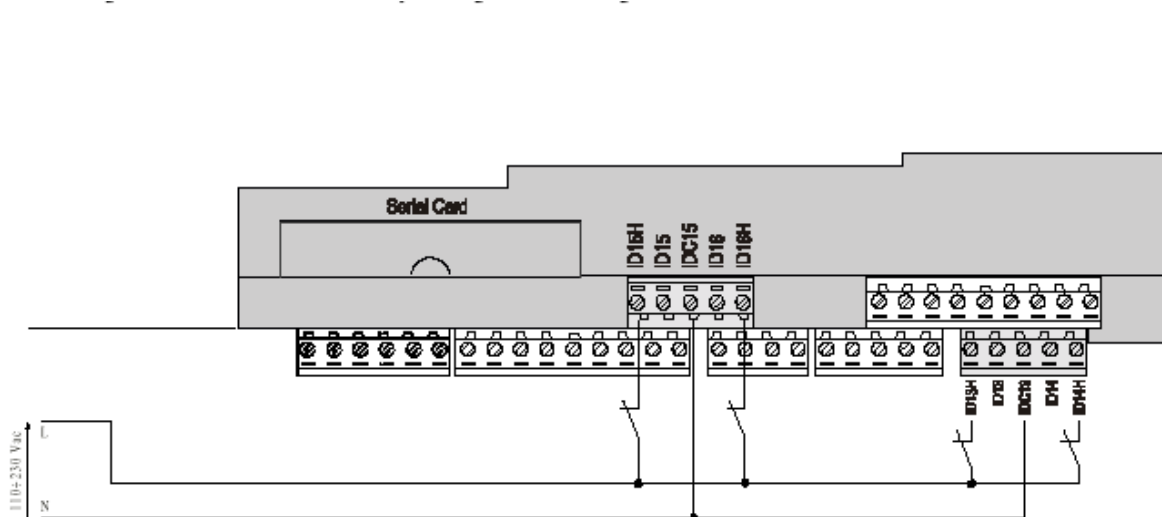
Následující obrázek zobrazuje jeden z více možných schémat zapojení digitálních vstupů 24Vac.



Obr. 4.5.1.1

4.5.3 Digitální vstupy napájené 230Vac

Následující obrázek znázorňuje jedno z nejčastějších schémat zapojení digitálních vstupů. Každá skupina (viz **Význam I/O vstupů**) může pracovat s rozdílným napětím. Musíme počítat s tím, že všechny digitální vstupy nejsou nezávislé: například podle obrázku 4.5.3.1 vstupy ID15 a ID16 díky společným svorkám musí být napájeny stejným napětím aby se zabránilo zkratu a/nebo napájení nízkonapěťových obvodů napětím 230Vac.



Obr. 4.5.3.1

4.5.4 Tabulka sumarizující digitální vstupy podle vyráběných verzí

verze	počet opticky izolovaných vstupů pro 24Vac 50/60Hz nebo 24Vdc	počet opticky izolovaných vstupů pro 24Vac nebo 230Vac 50/60Hz	celkem vstupů
MALÁ	8	0	8
STŘEDNÍ	12	2	14
VELKÁ	14	4	18

Tab. 4.5.4.1

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: nepřipojuj další komponenty na vstupy IDN (na příklad cívky relé k předávání signálů jiným jednotkám). Ve zvláštních případech pro vstupy 230Vac je nutný RC filtr (s typickými charakteristikami: 100Ω, 0.5 μF, 630V) který je připojený paralelně k cívce; Obr. 4.2.1.3 zobrazuje část jednotky pCO² která obsahuje popsané vývody. STŘEDNÍ a VELKÉ modely si jsou velice podobné.

Jestliže ochranné prostředky (alarmy) jsou zapojeny k digitálním vstupům, **mějte prosím na paměti toto:**

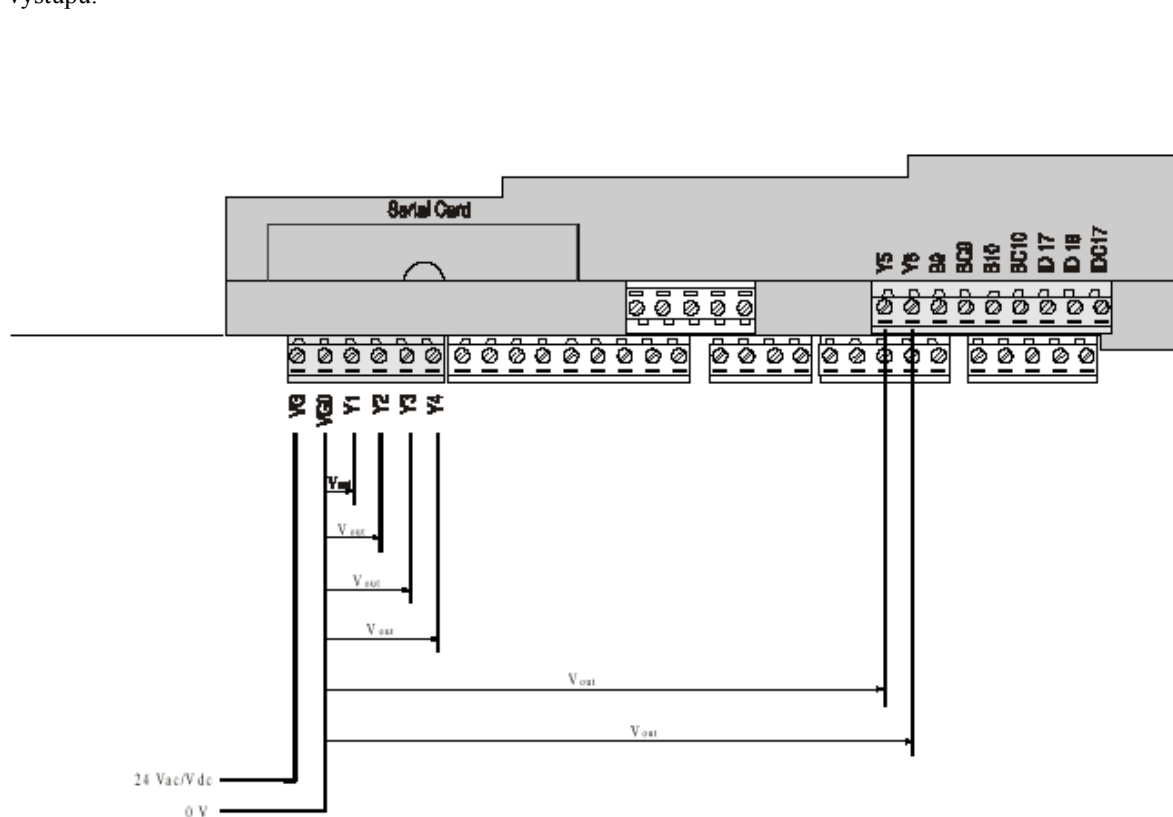
- Jestliže je na kontaktech napětí za normálních provozních podmínek, pak nepřítomnost napětí signalizuje alarm. V tomto případě může být signalizováno jakékoliv přerušení nebo odpojení vstupu. Při zapojování analogových vstupů na určitou vzdálenost, průřez vodičů musí odpovídat údajům v tabulce (Tab. 4.5.4.2).

průřez (mm ²) přívody do 50m délky	průřez (mm ²) přívody do 100m délky
0.25	0.5

Tab. 4.5.4.2

4.6 Zapojení analogových výstupů

Jednotka pCO² spravuje až šest opticky izolovaných analogových výstupů 0÷10V externě napájených 24Vac/Vdc. Obr. 4.6.1 znázorňuje schéma zapojení; 0V (nula) napájecí napětí je také referenčním napětím výstupů.



Obr. 4.6.1

Tab. 4.6.1 sumarizuje přidělování analogových vstupů s ohledem na jednotlivé verze.

verze	počet analogových výstupů
MALÁ	4
STŘEDNÍ	4
VELKÁ	6

Tab. 4.6.1

Při zapojování analogových vstupů na určitou vzdálenost, průřez vodičů musí odpovídat údajům v tabulce (Tab. 4.6.2)

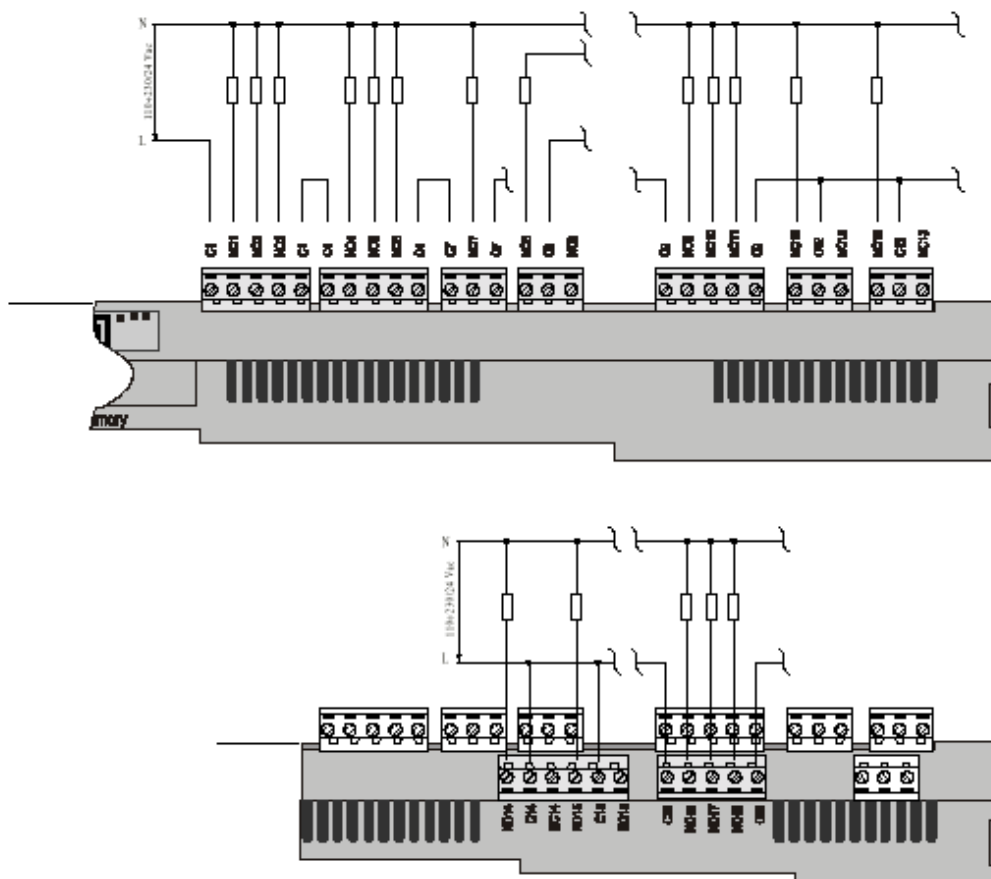
size (mm ²) for up to 50m long leads	size (mm ²) for up to 100m long leads
0,25	0,5

Tab. 4.6.2

4.7 Zapojení digitálních výstupů

Jednotka pCO² spravuje až 18 digitálních výstupů s elektromechanickými relé; na vyžádání s dlouhoživotnostními (solid state) relé (SSR). Ke zjednodušení montáže byly některé kontakty relé seskupeny. Jestliže použijeme zapojení podle Obr. 4.7.1, **proud protékající společnými kontakty nesmí překročit nominální hodnotu jednotlivé svorky**, která je 8A s odporovou zátěží. Relé jsou dělena do skupin podle tloušťky izolace mezi kontakty. V každé skupině kontaktů mají relé pouze jednu izolační vrstvu a tak jsou předurčena pro práci se stejným napětím (obvykle 24Vac nebo 110 - 230Vac). mezi jednotlivými skupinami kontaktů je dvojitá izolace, a tak je možno pracovat mezi skupinami s rozdílným napětím.

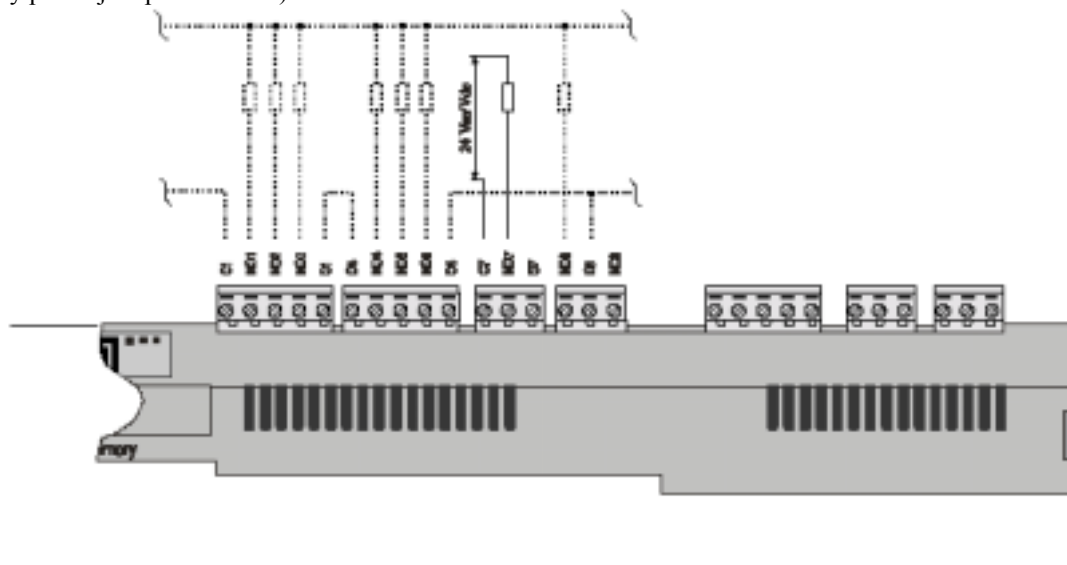
4.7.1 Digitální výstupy elektromechanických relé



Obr. 4.7.1.1

4.7.2 Digitální výstupy dlouhoživotnostních relé (Solid state relay (SSR))

Jednotky pCO² lze také mít ve verzi s dlouhoživotnostními relé (SSR) pro projekty, které vyžadují nekonečnou řadu sepnutí a rozepnutí s elektromechanickými relé. Jsou určeny k tomu, aby pracovaly v režimu 24Vac/Vdc s maximálním zatížením až $P_{max} = 10W$. Objednací kódy naleznete v oddíle **Accessories and instruments kóds** (Kódy přístrojů a příslušenství).



Obr. 4.7.2.1

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: cívka relé SSR je napájena 24Vac/Vdc, takže všechny ostatní svorky v této skupině, od 1 do 6 musí být napájeny též 24Vac/Vdc., protože neexistuje dvojitá izolace ve skupině kontaktů. Z těchto důvodů svorky 1 až 6 mohou mít na svorkách napětí 110 - 230Vac pouze tehdy, je-li napájení cívek SSR relé 24Vac/Vdc zapojeno přes oddělovací transformátor třídy II (oddělené napájecí napětí).

verze	počet možných SSR výstupů	standardní počet výstupů	požadovaný počet výstupů
MALÁ	jeden výstup	7	---
STŘEDNÍ	jeden výstup (na zakázku 2)	7	12
VELKÁ	jeden výstup (na zakázku 2 nebo 3)	7	12 and/or 14

Tab. 4.7.2.1

4.7.3 Tabulka digitálních výstupů dostupných verzí

verze	bez kontaktů	možnost změny kontaktů	celkem výstupů	druh výstupů s SSR	druh výstupů s SSR, zatím nedostupné
MALÁ	7	1	8	7	---
STŘEDNÍ	10	3	13	7	12
VELKÁ	13	5	18	7	12 a/nebo 14

Tab. 4.7.3.1

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: pouze skupiny kontaktů, které mají mezi sebou dvojitou izolaci jsou:

Výstupy *	skupina kontaktů
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
8	2
9, 10, 11, 12, 13	3
14, 15	4
16, 17, 18	5

Tab. 4.7.3.2

* základní izolace je zaručena mezi výstupy jedné skupiny kontaktů.

4.8 Instalace uživatelského terminálu

Spojení mezi uživatelským terminálem a jednotkou pCO² je provedeno 6-žilového telefonního kabelu dodávaného firmou Carel. Ke spojení je nutno zapojit kabel s telefonním konektorem J10 do jednotky pCO² a na svorky B uživatelského terminálu. Zasuňte konektor do jednotky tak, že uslyšíte kliknutí západky konektoru. Při vyjmutí konektoru stiskněte západku a vyjměte kabel. Jednotka pCO² může pracovat i bez terminálu.; **nikdy nerozpojujte a znovu nespojujte terminál s pCO² aniž jste počkali minimálně 5 sekund** (pokud je tento úkon prováděn při zapnutých jednotkách). Pokud jsou standardní terminály domácí nebo jiné výroby – připojené pomocí J10 – předmětem směrnice CEI EN 55014-1 - 04/98 , **dálkově připojovány**, musí tak být provedeno pouze stíněným kabelem. Stínění musí být připojeno ke svorce GND konektoru J11.

4.8.1 Instalace terminálů pro upevnění do panelu nebo na stěnu (pCOT) a jejich elektrické zapojení

Tyto typy terminálů byly zkonstruovány pro montáž na stěnu nebo do panelu. Vrtací šablona pro panelovou montáž musí mít rozměry 167x108 mm. Při instalaci věnujte pozornost těmto instrukcím;

1. odšroubujte dva šrouby na zadním panelu terminálu a odejměte kryt;
2. zatlačte přední kryt proti přední části panelu;
3. vložte zadní kryt tak aby oba otvory byly vyrovnány s dvěma trny které jsou na předním panelu;
4. utáhněte šrouby.

Maximální tloušťka panelu je 6 mm. Potom zapojte kabely. Pro montáž na stěnu použijte speciální montážní držáky a standardní 3-modulový spínač připevněný na stěnu, který dovolí průchod přípojných kabelů.

Přišroubujte držáky na stěnu; pak proveďte propojení a zasuňte přístroj do držáků.

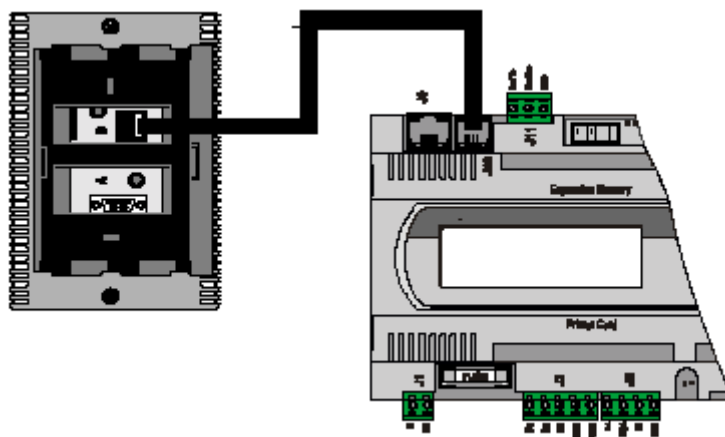
Elektrické připojení spočívá v zapojení telefonního kabelu (kód S90CONN00*) z napájecího modulu (kód PCOB* a PCO2*) do svorky k tomu určené. Model s grafickým displejem (kód PCOT00OGH0) je vybaven dalším šroubovacím konektorem pro připojení.

4.8. Instalace terminálů pro upevnění do panelu (pCOI) a jejich elektrické zapojení

Tyto typy terminálů byly zkonstruovány pro montáž do panelu; vrtací šablona musí mít rozměry 173x154 mm. Při instalaci věnujte pozornost těmto instrukcím;

1. Odejměte zaklapávací rámeček;
2. vložte plastovou část s displejem a elektronickými deskami do předvrtaného předního panelu tak, že těsnění na spodní hraně předního krytu je správně vloženo proti přední části panelu;
3. vyvrtejte čtyři 2.5mm otvory v předním panelu, aby souhlasily s otvory v jednotce;
4. připevněte příloženými šrouby (samořeznými nebo se závitem) podle toho, z jakého materiálu je vyroben přední panel (plastikový nebo kovový).

Poté proveďte elektrické zapojení takto: Zapojte telefonní kabel (kód S90CONN00*) z desky napájení (kód PCO2*) do svorky k tomu určené. K modelu PCOI00PGL0 pouze připojte napájení 24Vac (30VA) pomocí šroubů svorkovnice. Jestliže používáte stejný transformátor pro pCO², **svorky G a G0, musíte použít stejný pro pCO² a terminál.**



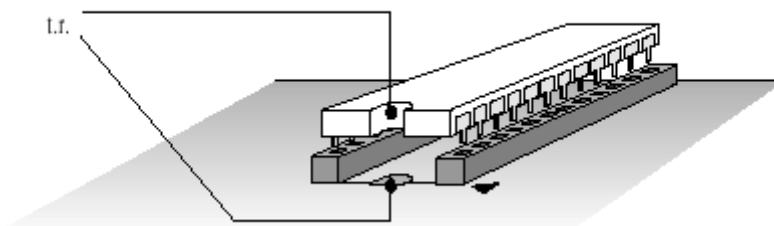
Obr. 4.8.2.1

4.9 Instalace programového EPROMu u terminálu s grafickým displejem

Před vložením/vyjmutím EPROMu odpojte z terminálu s grafickým displejem napájení. Pro správnou funkci musí být EPROM vložen do zvláštní patice na desce tak, aby **klíč umístěný na povrchu EPROMu souhlasil s vyznačeným klíčem na desce**. Program lze uložit do dvou různých typů EPROMů, podle požadavků na kapacitu paměti. Nejčastěji se pro terminál s grafickým displejem používá typ dle Tab. 4.9.1.

typ EPROMu	kapacita	velikost
27C1001	128 kByte	32 pin

Tab. 4.9.1



Obr. 4.9.1

Všechny informace vztahující se k ovládání grafického displeje (fonty, grafy a různé symboly zobrazení) jsou vytvořeny aplikačním software, který je součástí EPROMu. K instalaci EPROMu odšroubujte kryt desky (viz Obr. 4.9.1) nebo desku pro sériovou tiskárnu (pokud je instalována); potom vložte EPROM tak, jak bylo popsáno výše. (ref. Obr. 4.9.1).

Buďte zvláště opatrní při manipulaci s touto součástí a mějte na mysli následující:

1. při manipulaci s kteroukoliv deskou dbejte na to, **abyste se nedotýkali** (při instalaci EPROMu), **součástek SMD v prostoru uvnitř patice**;
2. pokud vyndáváte EPROM z patice, použijte malého šroubováku tak, **abyste nepoškodili spoje na tištěné desce, nebo další součásti**;
3. **než se dotknete EPROMu**, vybijte svůj statický náboj dotykem na zemní jednotky (**nedotýkejte se žádné napájené součásti**);
4. vložte EPROM do patice na desce, zkontrolujte že jednotlivé přívody jsou správně zasunuty do patice; neohýbejte přívodní kontakty EPROMu a pokud možno držte EPROM za opačnou stranu, než za vývody;
5. Když jste správně vložili EPROM namontujte zpět stínění desky nebo desku sériové tiskárny potom kryt a uveďte jednotku do provozu.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: EPROM musí být vložen/odebrán ze soklu pouze tehdy, je-li terminál vypnut.

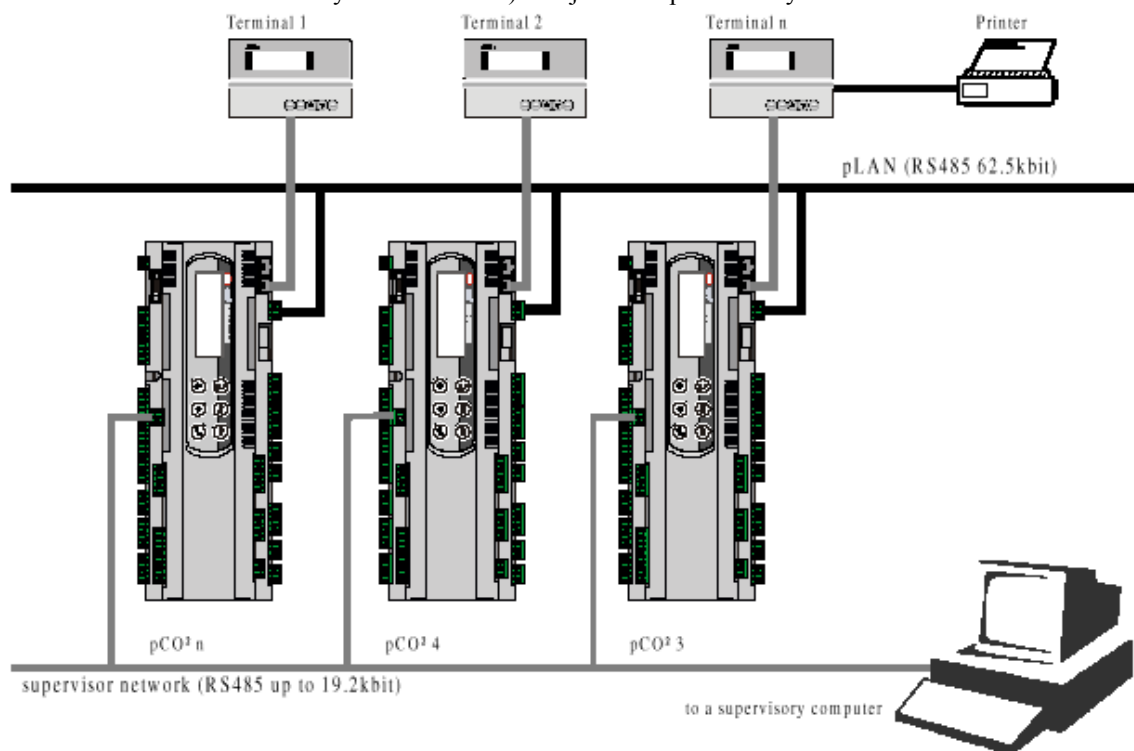
5. SÍŤ pLAN

Jak již bylo zmíněno, jednotka pCO² může být připojena do sítě pLAN, která umožní datovou komunikaci a tím i sdílení dat mezi jednotkami. Každá jednotka pCO² pak může být spojena do supervizorské sítě CAREL pomocí komunikačních desek PCO2004850.

Terminály pCO² mohou monitorovat proměnné hodnoty jako (teplotu, vlhkost, tlak, I/O, alarmy) z jedné nebo více jednotek.

Jestliže je jeden nebo více terminálů odpojených, řídicí program pokračuje ve správné funkci každé z jednotek pCO². V zásadě pak aplikační program může monitorovat stav sítě a zasahovat, aby zabezpečil kontinuitu všech řídicích funkcí.

Níže uvedený obrázek 5.1, znázorňuje schéma zapojení v síti: **může být připojeno maximálně 32 jednotek** (včetně desek rozhraní a uživatelských rozhraní I/O). 32. jednotka pak musí být terminál.



Obr. 5.1

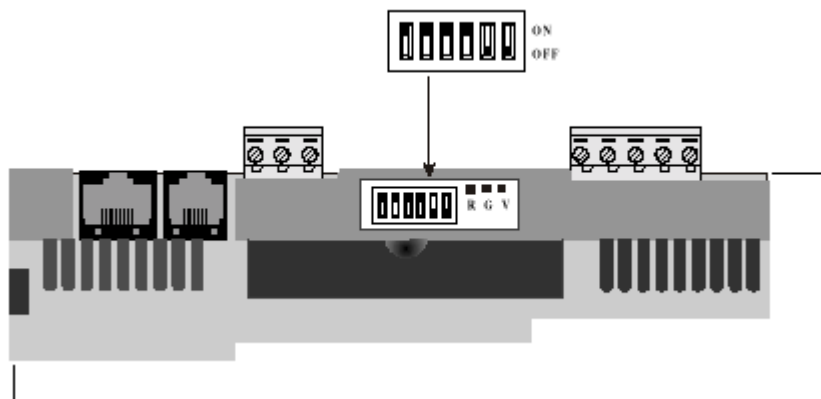
Všechny verze pCO² mohou být připojeny do lokální sítě pLAN bez požadavku dalších rozšiřujících desek. Programy napsané pro různé aplikace (standardní chiller, standardní klimatizátory, kompresorové jednotky compressor packs, ...) mohou být automaticky integrovány do lokální sítě: musí být změněny podle strategie a struktury lokální sítě a pak zkompileovány pomocí systému Easy-Tools.

Všechny komponenty zapojené do sítě pLAN jsou systémem rozeznány podle jejich vlastní adresy. **Jestliže je přidělena stejná adresa více než jedné jednotce síť nebude pracovat.** Vzhledem k tomu, že terminály a desky I/O jednotek pCO² používají stejný typ adresace nemohou mít stejná identifikační čísla. Hodnoty adres mohou být zvoleny v rozsahu od 1 do 32 pro terminály a od 1 do 31 pro desky I/O. Adresy se u terminálů nastavují pomocí dip-switchů umístěných na zadní straně a v případě jednotek pCO² umístěných blízko telefonního konektoru.

Síť může být složena ze všech typů terminálů LED, LCD 4x20 a grafických, tak jako z jednotek pCO a pCO².

5.1 Adresování pCO²

Adresa může být nastavena v rozsahu 1÷31 pomocí dip-switchů 1÷5. Hodnota adresy je dána podle Tab. 6.1.1.



Obr. 5.1.1

log. č.	1	2	4	8	16			
adresa	sw1	sw2	sw3	sw4	sw5	sw6*		
0	bez spojení v síti pLAN							
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	-		
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	-		
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	-		
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	-		
--	--	--	--	--	--	-	stav (status)	
--	--	--	--	--	--	-	ON	1
31	ON	ON	ON	ON	ON	-	OFF	0

Vzorec:
 $adresa = w(SW1) + w(SW2) + w(SW3) + w(SW4) + w(SW5)$;

aplikační příklad – adresa 19:
 $19 = 1 + 2 + 16 = p(SW1) + p(SW2) + p(SW5)$.

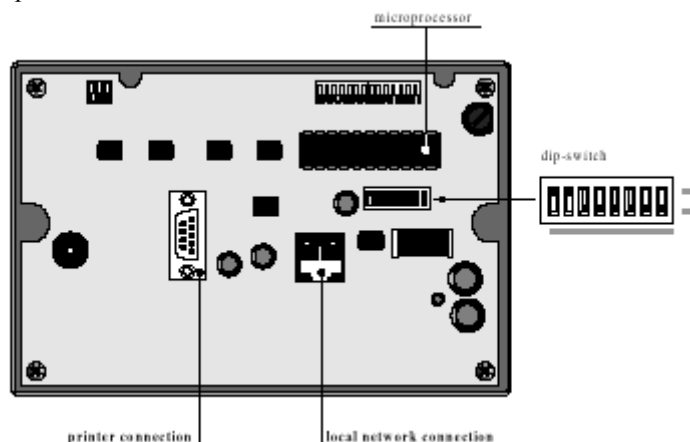
***POZNÁMKA:** dip-switch č. 6 na jednotce pCO² není připojen, takže jeho poloha nemá žádný vliv.

Tab. 5.1.1

5.2 Adresování terminálů

Adresování terminálů se nastavuje pomocí dip-switchů na zadní straně terminálu. Adresa může být nastavena v rozsahu 1÷32 pomocí dip-switchů 1÷6. Hodnota adresy je vypočítána podle tabulky z předchozího odstavce. Grafický terminál nepotřebuje být adresován, protože jeho adresa je nastavena v programu, který je součástí programu EPROMu.

Obr. 5.2.1 zobrazuje pohled ze zadu terminálovou desku.

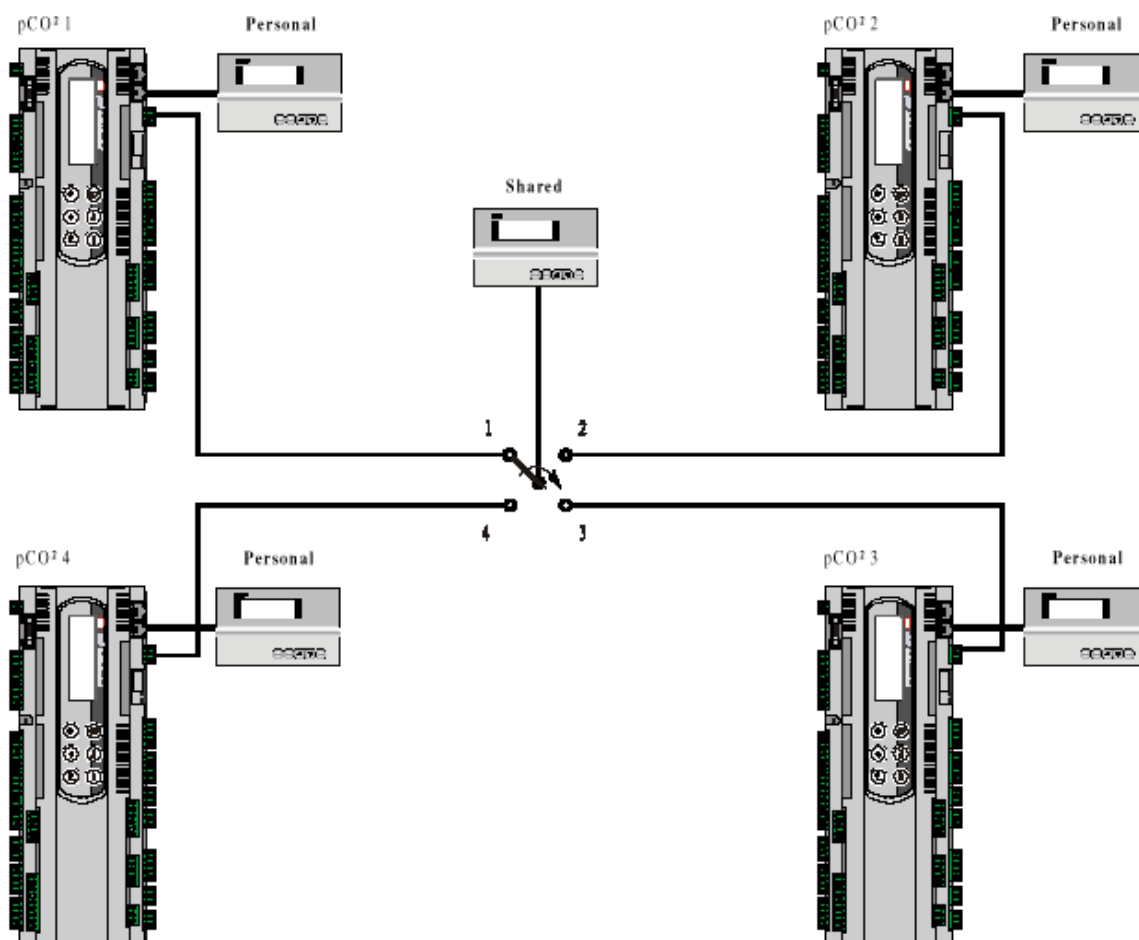


Obr. 5.2.1

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: není-li aplikační software součástí místní sítě pLAN, dip-switchce musí být nastaveny na 0, jinak nebude program funkční.

5.3 Samostatné / sdílené terminály

Každá jednotka pCO² zapojená v síti může řídit více než jeden terminál (maximálně 3). **Zobrazení hodnot každého z nich se děje ve stejnou dobu a ne nezávisle jedna na druhé;** je to něco jako mít řadu klávesnic a displejů spojených paralelně. Každý terminál přidělený určité jednotce může být samostatný nebo sdílený. **Terminál** je uvažován jako samostatný, jestliže když sám zobrazuje výstup jen jedné desky I/O. **Terminál** je uvažován jako sdílený, když automaticky nebo prostřednictvím klávesnice může být přepnut mezi více desek. Každá jednotka pCO² neustále obnovuje zobrazení svých samostatných terminálů, ale na druhé straně, je zobrazení pouze obnovováno, pokud je zmíněnou jednotkou pCO² ovládáno. Toto je vysvětleno v následujícím logickém diagramu. Obr. 5.3.1.



Obr. 5.3.1

V tomto případě jsou sdílenému terminálu přiděleny 4 desky I/O, kdy pouze č. 1 může zobrazit data a přijaté povelů od terminálu. Přepínání jednotlivých desek se děje v plynulém cyklickém pořádku (1→2→3→4→1...), spínáním tlačítek nastaveným aplikačním programem.

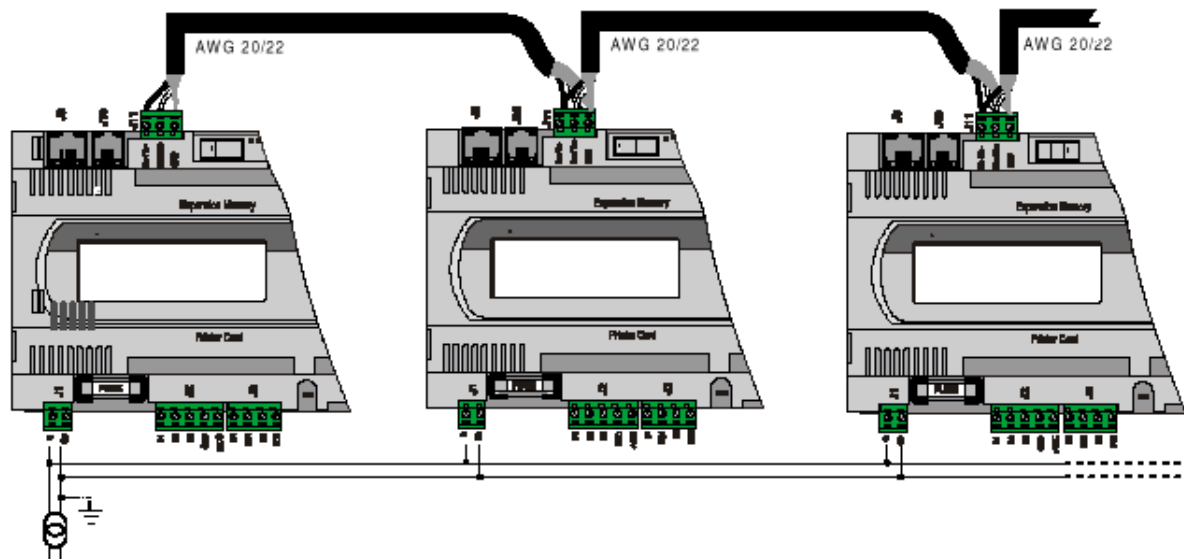
Přepínání může nastat automaticky na základě nastavení programu. Na příklad, deska I/O může vyslat požadavek na zobrazení alarmů ovládaného sdíleného terminálu, nebo třeba k opuštění ovládaní další desky v časovém intervalu (cyklická rotace).

Počet a typ terminálů je nastaven během konfigurace sítě. Data jsou zachována v permanentní paměti každé I/O desky.

5.4 Elektrické propojení v síti pLAN

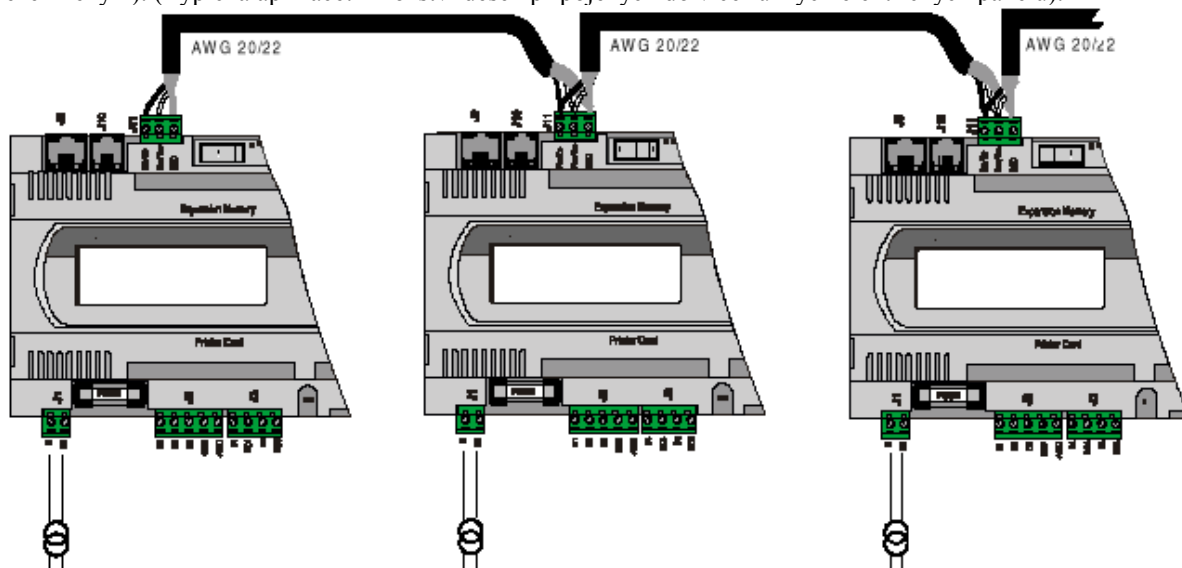
Propojení mezi jednotkami v síti pLAN je provedeno pomocí stíněného kabelu AWG20/22, vyrobeného z kroucené dvoulinky (twisted pair) a stínění. Jednotky jsou propojeny paralelně s referenční svorkovnicí J11. **Věnujte pozornost polaritě v síti:** RX/TX+ na desce musí být spojeno s RX/TX+ dalších desek; totéž platí o RX/TX-.

Obr. 5.4.1 zobrazuje počet desek spojených do sítě pLAN a napájených ze stejného transformátoru (typická aplikace: množství desek připojených k jednomu elektrickému panelu).



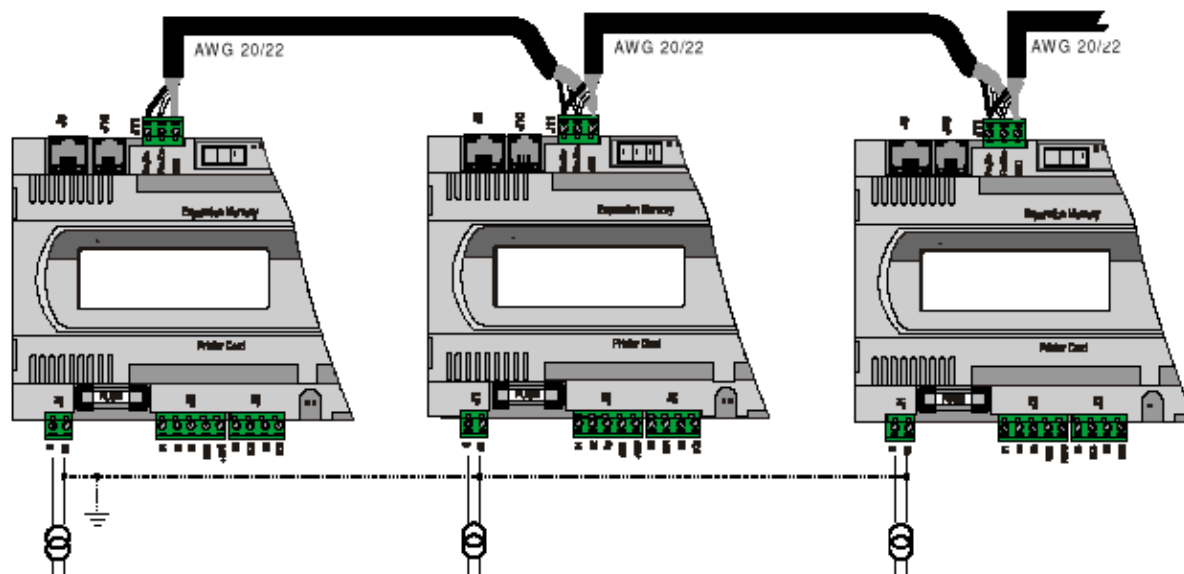
Obr. 5.4.1

Obr. 5.4.2 zobrazuje počet desek spojených do sítě pLAN a napájených z různých transformátorů (s G0 nezemněným). (Typická aplikace: množství desek připojených do více různých elektrických panelů).



Obr. 5.4.2

Obr. 5.4.3 zobrazuje počet desek spojených do sítě pLAN a napájených z různých transformátorů se společným uzemněným vodičem. Typická aplikace: množství desek připojených do více různých elektrických panelů.



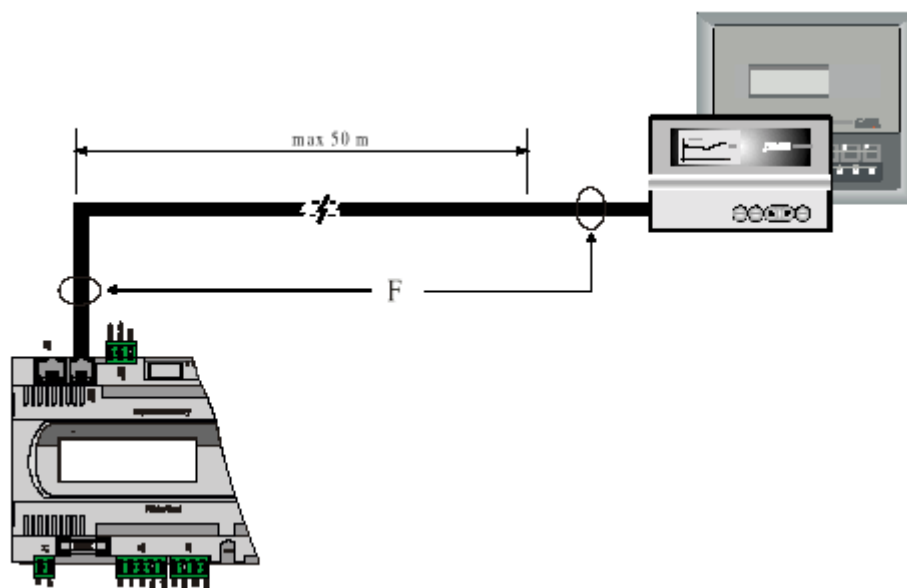
Obr. 5.4.3

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:

- ◆ spojení se zemí musí být provedeno ke stejnému zemnímu kontaktu (stejná svorka pro všechny pCO² jednotky);
- ◆ s touto konfigurací (Obrázky 6.4.1 .2 .3) musí být instalovány oddělovací transformátory třídy II (Class II).

5.5 Instalace vzdáleného terminálu v síti pLAN

Když jsou jednotky pCO² zapojeny do sítě pLAN terminál může být dálkově rozpoznán na vzdálenost 50 metrů, pokud je použit telefonní kabel; pokud je použit stíněný kabel, tato vzdálenost se zvětší na 200 metrů. Následující čísla znázorňují schéma zapojení pro různé konfigurace.



Obr. 5.5.1

5.5.1 Vzdálený terminál v síti pLAN připojený telefonním kabelem

Dálkově ovládaná instalace vyžaduje vložení dvou feritů kód 0907858AXX označených na obrázku Obr. 5.5.1 písmenem F . Obrázky 5.5.2a a 5.5.2b znázorňují ferity v otevřené a uzavřené poloze. Ferity jsou montovány na telefonní propojovací kabel na straně pCO² (viz Obr. 5.5.2 c) a na druhé, terminálové straně (viz Obr. 5.5.2 d). **UPOZORNĚNÍ:** telefonní kabel musí odcházet z jednotky pCO² ve svislé poloze.



Obr. 5.5.2 a



Obr. 5.5.2 b



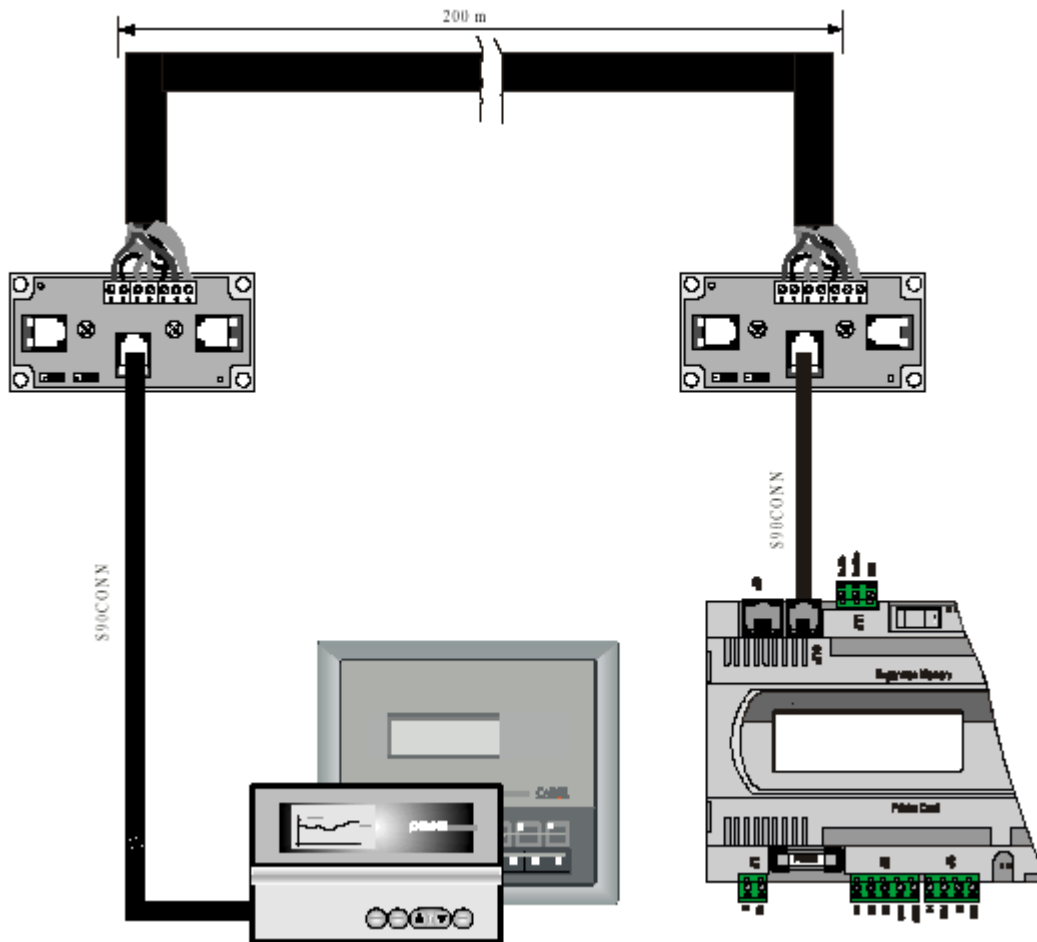
Obr. 5.5.2 c



Obr. 5.5.2 d

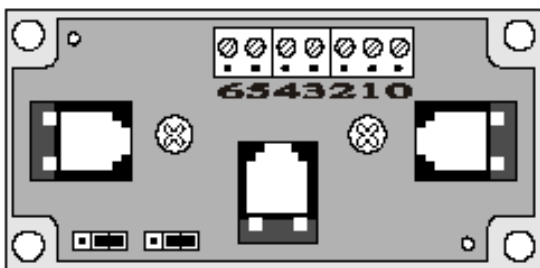
5.5.2 Instalace vzdáleného terminálu v síti pLAN s použitím stíněného kabelu AWG24 s 3 kroucenými páry + stínění.

Tento typ dálkově ovládaného typu instalace znázorňuje obrázek 5.5.2.1.



Obr. 5.5.2.1.

Obrázek 5.5.2.2 zobrazuje dvojici konektorů TCONN6J000, při instalaci pCO² v síti pLAN se stíněným kabelem AWG24



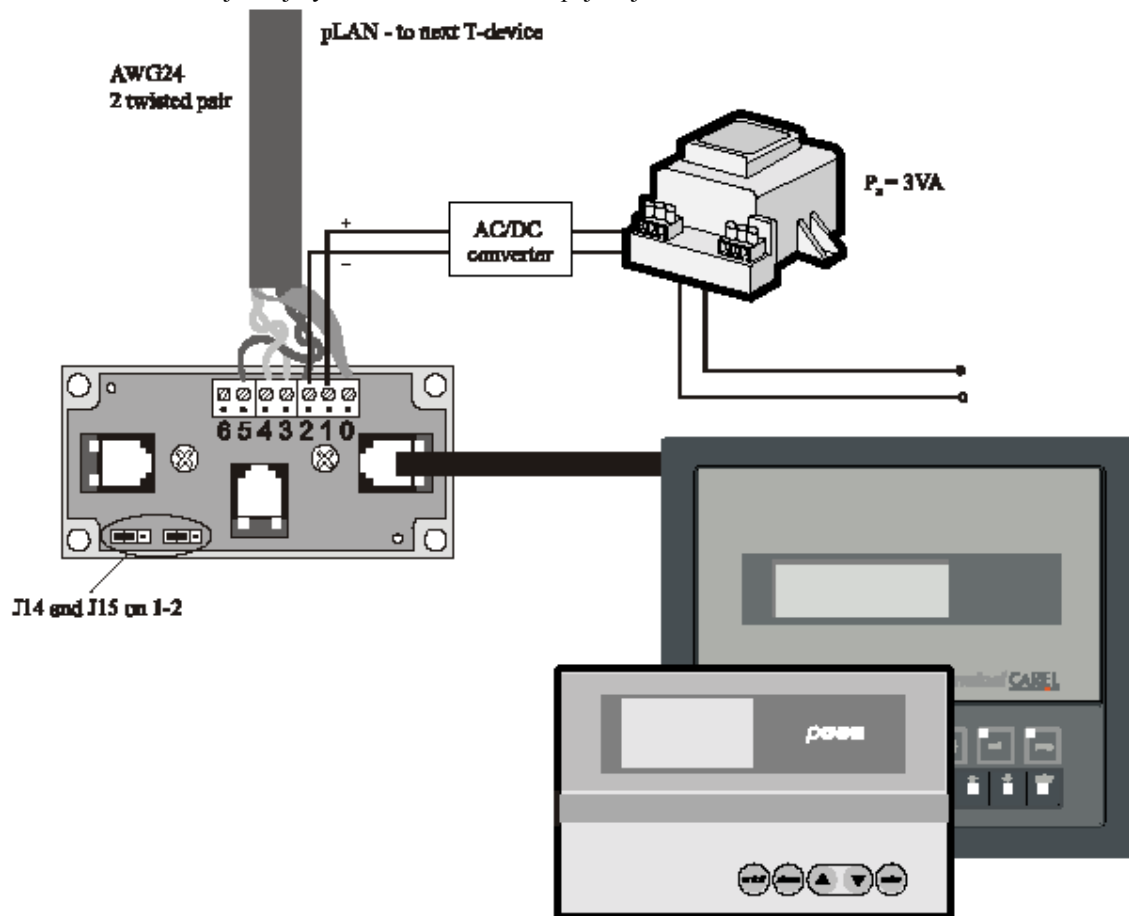
Obr. 5.5.2.2

kabel AWG24 (s napájením)		
svorka	funkce	zapojení
0	Zem	stínění
1	+VRL (□30Vdc)	první pár A
2	GND	druhý pár A
3	Rx/Tx-	třetí pár A
4	Rx/Tx+	třetí pár B
5	GND	druhý pár B
6	+VRL (□30Vdc)	první pár B

Tab. 5.5.2.1.

5.5.3 Instalace vzdáleného terminálu v síti pLAN s použitím stíněného kabelu AWG20/22.

Tento druh instalace je zřejmý z obrázku 5.5.3.1. Napájení je nezávislé na sdíleném terminálu.



Obr. 5.5.3.1

5.6 Technická specifikace sítě pLAN

Technická specifikace sítě pLAN je zřetelná z následující tabulky.

popis	charakteristika
Komunikační standard	RS485
baud-rate (kbit/s)	65,2
Protokol	Multimaster (vlastní Carel)
Maximální délka sítě:	500 metrů

Tab.5.6.1

6. VOLITELNÁ ROZŠÍŘENÍ

6.1 Programovací klíč

Pomocí programovacího klíče, které symbolizuje jedno z nových vylepšení jednotky pCO², lze přenést (upload and download) aplikační software.

Natažení (upload) programu (do pCO²)

Aplikační software může být natažen z programovacího klíče do pCO²; tímto způsobem může být stejný program rychle přenesen do několika jednotek pCO².

Natažení (download) programu (z pCO²)

Aplikační software může být natažen z jednotky pCO² do programovacího klíče; tímto způsobem lze provést kopii aplikačního software, dat a parametrů ze specifické jednotky pCO².

Zvolit jednu z obou funkcí lze jednoduše přepnutím přepínače na klíči do polohy odpovídající s typu přenosu, jak lze vidět z tabulky Tab. 6.1.1.

poloha přepínače	typ přenosu programu
1	Upload (pCO ² programování pomocí klíče)
2	Download (kopie na pCO ² klíč)

Tab. 6.1.1

K natažení programu (upload) postupujte následujícím způsobem:

1. vypněte napájení jednotky pCO²;
2. nastavte polohu přepínače klíče do polohy 1;
3. Odstraňte upínku rozšiřující paměti "expansion memory" (použijte šroubovák dle obrázku x.x.);
4. vložte klíč do konektoru pro rozšiřující desku paměti;
5. stiskněte tlačítka "up" a "down" současně;
6. zapněte napájení jednotky pCO²;
7. potvrďte volbu tlačítkem "enter";
8. vyčkejte, dokud se na displeji uživatelského terminálu neobjeví : xxxxxxxx;
9. vypněte napájení jednotky pCO²;
10. odstraňte programovací klíč;
11. vraťte upínku na počáteční místo;
12. po dokončení byl program natažen z klíče do jednotky pCO².

K tomu, aby byla provedena kopie z jednotky pCO² na klíč (download), postupujte stejným způsobem s touto výjimkou, že nastavíte přepínač klíče do polohy 2.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: všechny operace zahrnující použití klíče přepínání přepínače musí být prováděny s vypnutým napájením. Věnujte pozornost elektrickým kontaktům při manipulaci s klíčem aby nebyla poškozena pružná kontaktní páska.

6.2 Rozšíření paměti

Jestliže není pro aplikační software nebo data dostatečná paměť typu FLASH, jednotka pCO² umožňuje rozšíření paměti přidáním paměťové desky (modulu).

Detaily nebo technickou specifikaci a pokyny pro instalaci najdete v instrukčním letáku, přiloženému k samotné desce.

6.3 Deska sériového rozhraní RS485 pro funkci supervizora a dálkovou údržbu (telemaintenance).

Jednotka (deska) PCO2004850 je modifikací jednotky pCO², která umožňuje použít druhé rozhraní sítě RS485. Zaručuje optickou izolaci ovládání v sériové síti RS485. Maximální rychlost komunikace je 19200 baudů (nastavitelná pomocí software).

Detaily s technickou specifikací a funkcí jednotlivých kontaktů včetně instrukcí pro správnou instalaci lze nalézt v instrukčním letáku, dodávaném k této desce.

6.4 RS232 : deska rozhraní pro připojení modemu

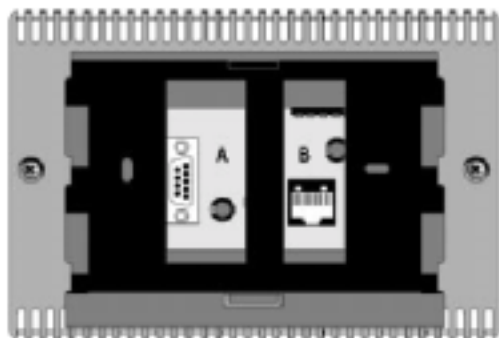
Deska rozhraní pro modem PCO200MDM0 je volitelným rozšířením jednotky pCO² se splňující modem standard HAYES.

Signály řídicí hardware jsou:

- ♦ výstup, "request to send" (RTS) paralelně s "data terminal ready" (DTR);
- ♦ vstup, "carrier detect" (CD).

Detaily s technickou specifikací a funkcí jednotlivých kontaktů včetně instrukcí pro správnou instalaci lze nalézt v instrukčním letáku, dodávaným k této desce.

6.5 Sériová tiskárna pro LCD 4x20 nebo 6 LED displej



Obr. 6.5.1

Sériová tiskárna může být použita pouze s následujícími pCO terminály:

- PCOT00SCB0 terminál s LCD 4x20

- PCOT00SL60 terminál s 6-místným LED displejem

Tyto terminály jsou už vybaveny s 9-kontaktním (male)

konektorem (konektor **A**) pro spojení s tiskárnou a **sériovým kabelem tiskárny**, a na druhém konci (pCO) s 25-kontaktním konektorem.

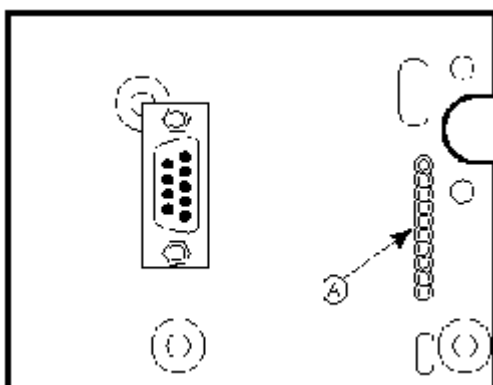
Charakteristika a nastavení sériového portu tiskárny

Sériová tiskárna RS232

- ♦ rychlost přenosu: 1200
- ♦ parita: žádná
- ♦ stop bity: 1 nebo 2
- ♦ datové bity: 8
- ♦ protokol: hardware handshake

Ve schématech předchozích volitelných rozšířeních lze nalézt informace o požadovaných kabelech.

6.6 PCOSERPRN0, deska rozhraní pro sériovou tiskárnu grafického terminálu



Obr. 6.6.1

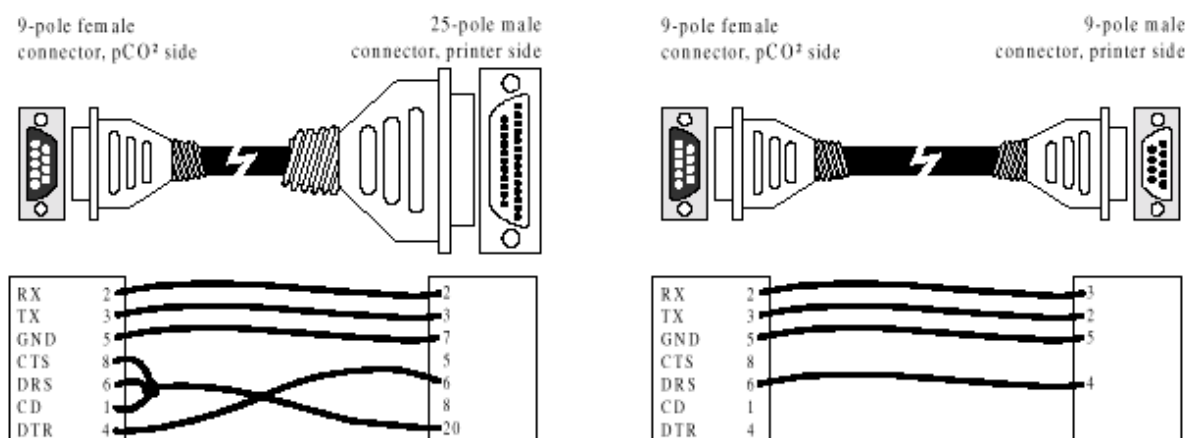
Deska tiskárny (kód PCOSERPRN0) je rozšiřující deskou pro všechny grafické terminály pCO² (kód PCOI00PGL0 a PCOT00PGH0). Dovolují připojení externí tiskárny: výběr dat k tisku a vlastnosti tisku závisí na aplikačním programu v paměti EPROM jednotky pCO².

Tato deska může být použita pouze s grafickými terminály:

- PCOT00PGH0 (128x64 pixel);

- PCOI00PGL0 (240x128 pixel);

Typ sériového kabelu pro tiskárnu



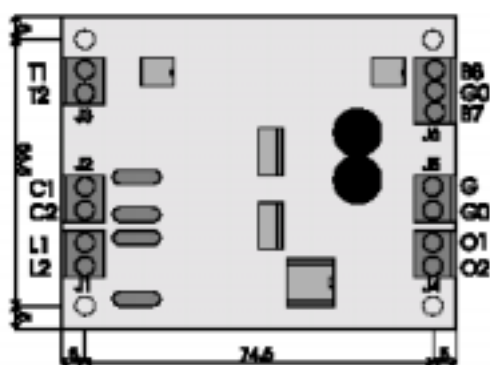
Obr. 6.6.2

Charakteristiky a nastavení sériového portu tiskárny na desce pro grafický displej

Grafická jehličková tiskárna kompatibilní se standardem Epson, se sériovým rozhraním RS232.

- ♦ rychlost přenosu: 19200
- ♦ parita: žádná
- ♦ stop bity: 1 nebo 2
- ♦ datové bity: 8
- ♦ protokol: hardware handshake

6.7 Deska pro řízení zvlhčovače OEM



Toto rozhraní (kód **PCOUMID000**) umožňuje ovládání základních parametrů zvlhčovačů OEM vyrobených firmou Carel (úroveň a vodivost vody ve válci, čidlo TAM pro okamžité vstřebávání (absorpci) přímo pomocí elektronického, mikroprocesorem řízeného elektronického ovládání. Hodnoty měřené senzory jsou převedeny na signály, které mohou být přečteny vstupy logických desek jednotek pCO² (více informací viz uživatelský manuál pro aplikační program).

Obr. 6.7.1

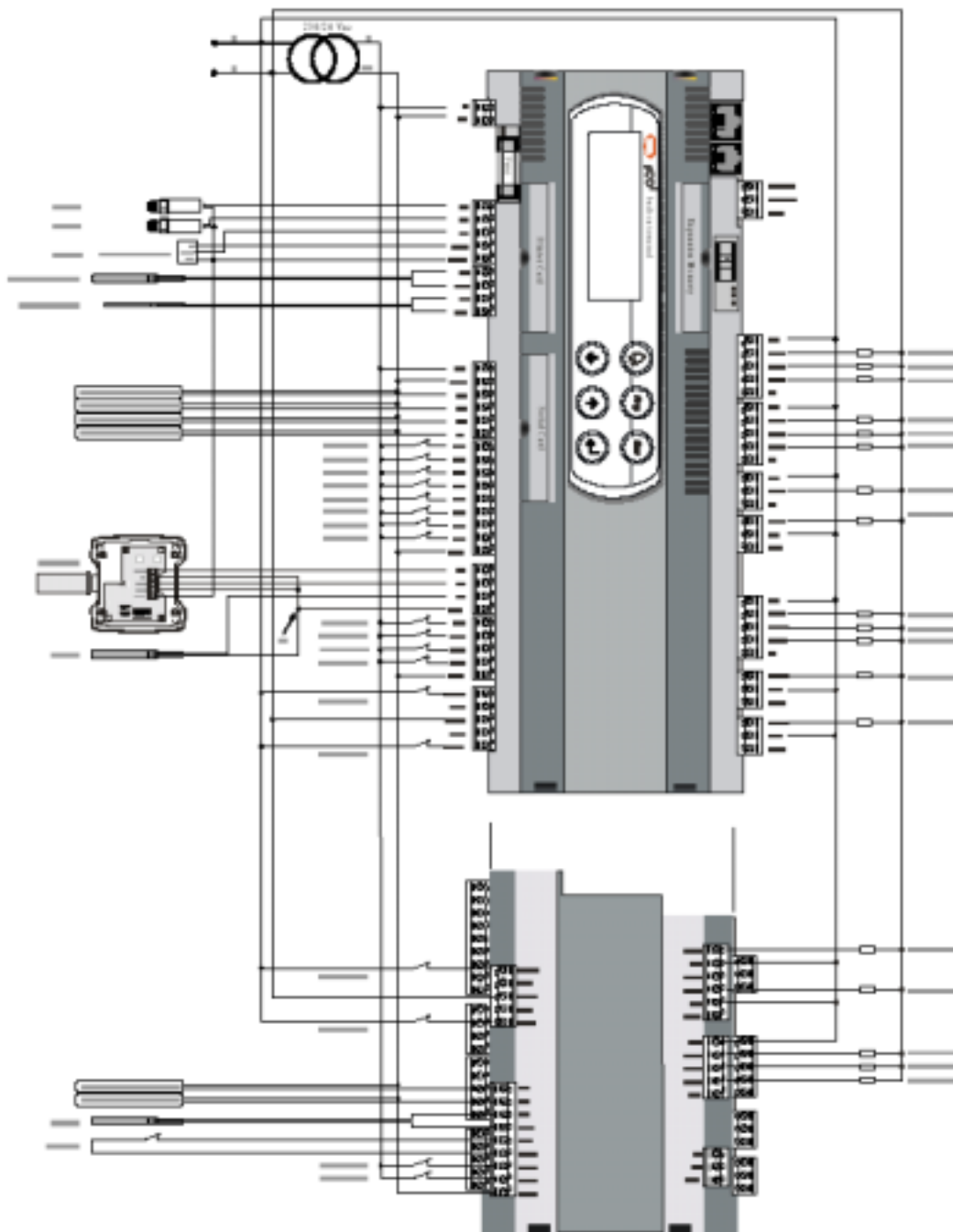
Upozornění pro operátory : Pokud manipulujete s deskou, prosím řiďte se níže uvedenými instrukcemi:

Aby nedošlo k úhoně operátora ani desky vypněte napájení dříve než na něm začnete pracovat. Mohlo by dojít k poškození elektronických komponent vybitím elektrostatického náboje při neopatrné manipulaci se zařízením. Proto musí být dodržovány níže uvedené instrukce:

- ♦ než použijete kteroukoliv elektronickou součástku nebo desku, uzemněte se (ani nedotknutí se desky nevyklučuje špičky, neboť náboj statické elektřiny dosahuje špičkových hodnot až 10 000V , a ten vyprodukuje oblouk až 1 cm;
- ♦ všechny komponenty musí být skladovány ve svých originálních obalech co nejdéle. Pokud je nezbytné vyjměte desku z ochranného obalu a položte jej na antistatickou podložku, aniž jste se rukou dotkli její zadní části ;
- ♦ absolutně vylučte neantistatické plastové obaly, polystyrény nebo houby.
- ♦ absolutně vylučte přímé předávání karet přímo jiným operátorům (abyste zabránili elektrostatické indukci nebo výbojům).

7. SCHÉMA ELEKTRICKÉHO PROPOJENÍ

Následují dva příklady (Obr. 7.1 a 7.2) jak spojovat jednotky pCO² s různými dalšími zařízeními.

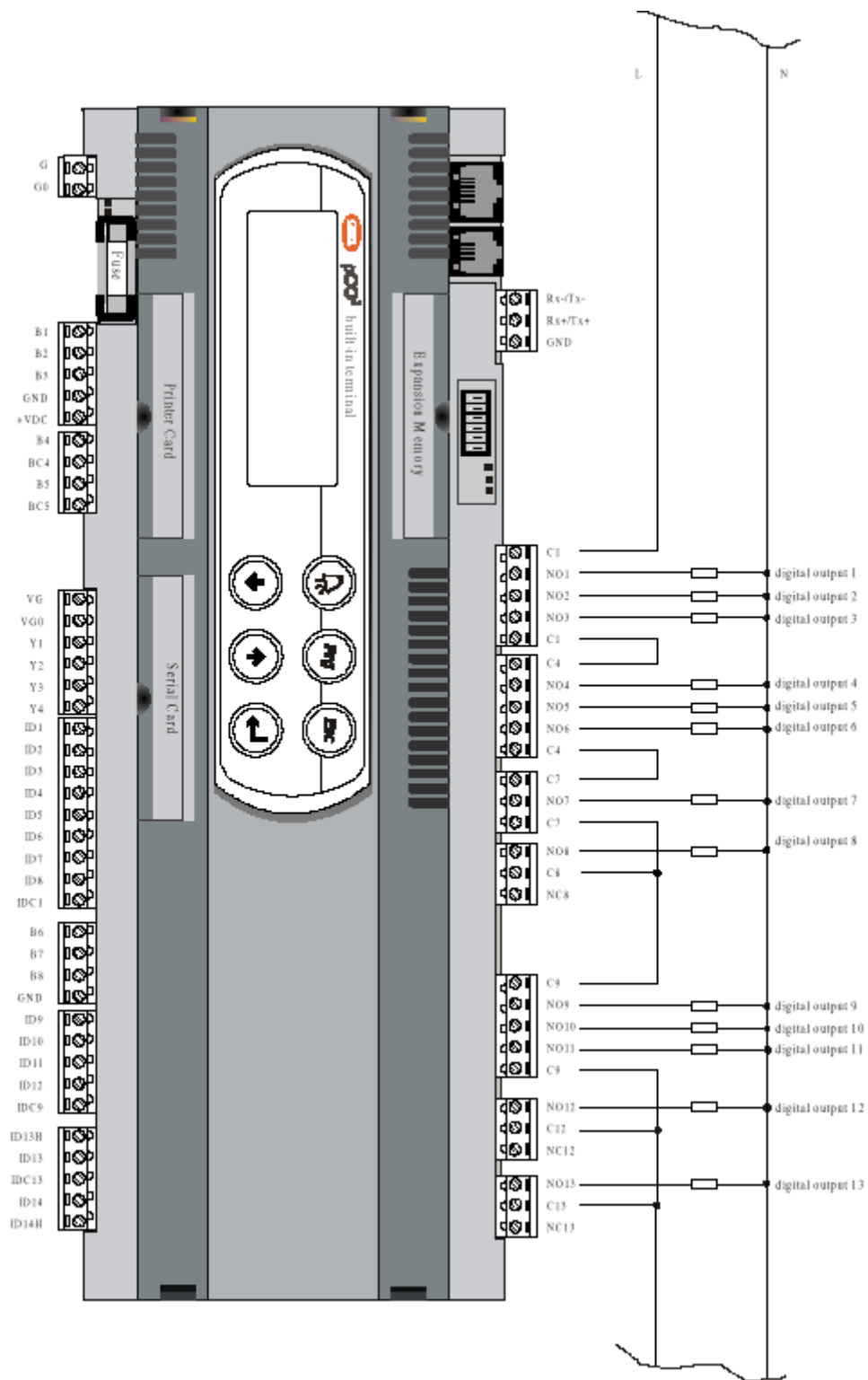


Obr. 7.1

UPOZORNĚNÍ:

- ◆ Jestliže je ovládané zařízení napájeno 24Vac/Vdc, je lepší použít napájení z jiného zdroje 24Vac/Vdc než je zdroj pro napájení jednotky pCO² ;
- ◆ Pokud je stejné napětí zdroje (bod CP) , viz Obr. 7.1 (probe 8), musí mít společnou zemní svorku GND a **nikdy** zapojenou mimo rozvodnou svorkovnici přístroje.

Následující obrázek (Obr. 7.2) znázorňuje speciální konfiguraci, kde zapojení je ještě více usnadněno. Nesmí se však zapomenout na to, že **maximální hodnota proudu podporovaná každým terminálem nesmí být větší než 8A**.



Obr.7.2

8. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

8.1 Všeobecná charakteristika jednotky pCO²

podmínky pro skladování	· -20T70 °C · %rH 90 nekondenzující
provozní podmínky	· -10T60 °C (0T50 °C verze s vestavěným terminálem) · %rH 90 nekondenzující
index ochrany	IP20, IP40 pouze přední panel
znečištění životního prostředí	normální
Klasifikace ochrany proti elektrickým šokům	zařazena do třídy I a/nebo II
PTI izolačního materiálu	250V
doba elektrické námahy izolovaných částí	dlouhá
typ působení	1C
type odpojení nebo mikro-přepnutí	mikro-přepnutí (micro-switching)
kategorie resistance proti teplu a ohni	kategorie D (UL94 - v0)
odolnost proti průrazu napětím	kategorie 1
počet automatických cyklů pro každou automatickou činnost (např.: relé)	100,000
třída a struktura software	Třída A
jednotka není konstruována jako mobilní	

Tab. 8.1.1

S ohledem na omezení dle bezpečnostních standardů elektromagnetické slučitelnosti (kompatibility) na základě potvrzení o shodě (viz instalační manuál), byla zjištěna pouze sporadická selhání displeje a signalizace LED. Displej a diody LED jsou automaticky nulovány (reset) po skončení poruchy.

8.2 Elektrická specifikace jednotky pCO²

napájení (jednotka s připojeným terminálem)	22÷40Vdc a 24Vac ±15% 50/60Hz. Maximální příkon P=20 W
blok terminálu	s odpojitelnými M/F konektory; max. napětí: 250Vac; max. proud: 8A; průřez kabelu (mm ²): min. 0.2 – max. 2.5
CPU	H83002 16bit, 14Hz
program (v paměti typu FLASH)	1 MByte strukturovaná 16 bitová (rozšiřitelná až do 6 MByte)
datová paměť (statická RAM)	256 kByte strukturovaná 16 bitová (rozšiřitelná až do 1 MByte)
parametr datové paměti	2 kByte strukturovaná 16 bitová (max. limit: 400,000 zápisů na paměťové místo)
pracovní cyklus jednotky pCO ² s aplikacemi průměrné komplikovanosti (sekundy)	0.5 (typický)

Tab. 8.2.1

8.2.1 Analogové vstupy

analogová konverze	10 bit A/D converter Built-in CPU
maximální počet	5, 8, 10, podle velikosti desek MALÁ, STŘEDNÍ, VELKÁ
type	<ul style="list-style-type: none"> ◆ pasivní: Teplotní sondy Carel NTC (-50+100°C; R/T 10kΩ ±1% při 25°C, B_{25/80}=3.435 °K ±1%), PT1000 (-100 +200 °C; R/T 1000 Ω/°C) nebo čistě digitální vstup, volitelný pomocí software (vstupy: B4, B5, B9, B10) ◆ universální: Teplotní sondy Carel NTC (-50+100°C; R/T 10kΩ ±1% při 25°C, B_{25/80}=3.435 °K ±1%), napětí: 0÷1Vdc nebo 0÷10Vdc, proud: 0÷20mA or 4÷20mA, volitelný pomocí software (vstupy B1, B2, B3, B6, B7, B8) Pro všechny druhy vstupů je prováděno měření jednotky po krocích
nastavení času analogového vstupu (ů)	2
přesnost vstupu sondy NTC (*C)	± 0.5
přesnost vstupu sondy PT 1000 (*C)	± 1
0÷1V přesnost vstupu (mV)	± 3
01÷0V přesnost vstupu (mV)	± 30
0÷20mA přesnost vstupu (mA)	± 0.06
minimální doba detekce impulsu, který nuluje digitální vstup, normálně rozepnutého (rozeprnuto-sepnuto-rozeprnuto) u stejnosměrných – analogových vstupů 4, 5, 9, 10 (ms)	250
minimální doba detekce impulsu, který nuluje digitální vstup, normálně sepnutého (sepnuto-rozeprnuto-sepnuto) u stejnosměrných – analogových vstupů 4, 5, 9, 10 (ms)	250

Tab. 8.2.1.1

* tato hodnota se musí přidat k času, který je definován aplikačním programem.

UPOZORNĚNÍ: 21Vdc na svorce +Vdc může být použito pro napájení jakékoliv aktivní sondy, největší odebíraný proud musí být do 200mA, tepelně chráněný proti zkratům.

8.2.2 Digitální vstupy

type	opticky izolované vstupy, 24Vac 50/60Hz nebo 24Vdc nebo 230Vac 50/60Hz. Pro všechny vstupy 230 Vac je zesílená izolace.		
maximální počet	8, 14, 18, podle typu desek (MALÁ, STŘEDNÍ, VELKÁ) a kombinace níže popsané:		
velikost desky	8, 14, 18, podle typu desek (MALÁ, STŘEDNÍ, VELKÁ) a kombinace níže popsané:		
MALÁ	8	žádná	8
STŘEDNÍ	8+ 4	2	14
VELKÁ	8 + 4 + 2	2 + 2	18
minimální doba detekce impulsu pro digitální vstup normálně rozepnutého, (rozeprnuto-sepnuto-rozeprnuto) pro AC a DC (ms)			100
minimální doba detekce impulsu pro digitální vstup normálně sepnutého, (sepnuto-rozeprnuto-sepnuto) pro AC a DC (ms)			200

Tab. 8.2.2.1

UPOZORNĚNÍ: pro digitální vstupy 230 Vac:

- ◆ 230Vac 50/60Hz (+10%, -15%);
- ◆ každá skupina s dvěma vstupy 24 Vac/Vdc nebo 230 Vac má stejný společný pól, a tak pracuje jak s 24Vac/Vdc, tak s 230Vac;

8.2.3 Analogové výstupy

nejvyšší počet	4, 4, 6, podle typu desky (MALÁ, STŘEDNÍ, VELKÁ)
typ	0÷10Vdc opticky izolováno
napájení	externí napájení 24Vac/Vdc
přesnost výstupu (mV) 0÷10V	±200
Y1÷Y4 (mV) přesnost výstupů	20
Y5÷Y6 (mV) přesnost výstupů	80
doba konsolidace analogových výstupů 1÷4 (s)	2
doba konsolidace analogových výstupů 5÷6 (s)	15
maximální proudové zatížení (mA)	10 (odpovídá nejnižší impedanci 1kΩ)

Tab. 8.2.3.1

8.2.4 Digitální výstupy

nejvyšší počet	8, 13, 18, podle typu desky (MALÁ, STŘEDNÍ, VELKÁ)
typ	elektromechanické relé

Tab. 8.2.4.1

Jsou rozděleny do třech skupin s dvěma spojenými společnými kontakty k zjednodušení montáže. Věnujte pozornost proudu, který protéká společnými svorkami a nesmí překročit doporučenou hodnotu jediného terminálu. Relé jsou rozděleny do skupin podle izolační vzdálenosti kontaktů od sebe. V jedné skupině mají relé mezi kontakty jednoduchou izolaci a musí vyhovovat pro stejné napětí (obvykle 24Vac, nebo 110-230Vac). Mezi skupinami je pak dvojitá izolace, takže skupiny mohou být použity pro rozdílná napětí.

skupiny	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - 8 (relé alarmu) - 9, 10, 11, 12, 13 – 14, 15 - 16, 17, 18
bezkontaktní	vše s 250Vac ochranou varistorem
přepínací kontakty	5 s 250Vac ochranou varistorem na obou kontaktech
impulsní napájení a další elektrické parametry	2500VA, 250Vac, 8A odporová zátěž, 2A FLA, 12A LRA podle UL873 2A odporová zátěž, 2A indukivní zátěž, $\cos \varphi=0.4$, 2(2)A podle EN 60730-1

Tab. 8.2.4.2

8.2.5 Připojení k uživatelskému terminálu

typ	asynchronní poloduplex dvou vodičový
konektor	6-ti kontaktní telefonní konektor
ovladač	vyvážený diferenciální CMR 7 V (typ RS485)

Tab. 8.2.5.1

Maximální povolené vzdálenosti mezi terminály a pCO² jsou zřejmé z tabulky Tab. 8.2.5.2.

telefonní kabel		AWG24 stíněný kabel	
odpor kabelu (Ω/m)	maximální vzdálenost (m)	odpor kabelu (Ω/m)	maximální vzdálenost (m)
≤0.14	600	≤0.078	600
≤0.25	400		

Tab. 8.2.5.2

8.3 pCO² s plastovým pouzdrém

zaklapávací do kolejnic DIN podle standardů DIN 43880 a EN 50022
materiál: techno-polymer
samozhášecí materiál V0 (podle UL94) a 960°C (podle IEC 695)
„mramorový“ test: 125°C
odolnost proti deformaci proudem: ≤250V
barva: šedá RAL7035 nebo uhlově šedá
chladicí otvor

Tab. 8.3.1

8.4 Technická specifikace uživatelských terminálů PCOI* a PCOT*

8.4.1 Všeobecné vlastnosti terminálu

Plastové pouzdro

materiál	<ul style="list-style-type: none"> ◆ polyamide 66 s 25% laminátu pro PCOT*CB* ◆ směs ABS + PC pro PCOT32RN* a PCOI*
samozhášecí	◆ UL94V0, UL-certifikace
barva	<ul style="list-style-type: none"> ◆ RAL 7032 (šedá/běžová) pro PCOT*CB* ◆ uhlově šedá pro PCOT32RN* a PCOI*
nepřetržitá provozní teplota (°C)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 115 pro 20,000h (IEC216) pro PCOT*CB* ◆ 75 pro 20,000h (IEC216) PCOT32RN* a PCOI*

Tab. 8.4.1.1

Ochrana displeje pro PCOT*CB* a PCOI*

materiál	pevný průhledný polykarbonát (z tabule)
kategorie odolnosti proti ohni a teple	samozhášecí UL94V2 – Kategorie D
provozní teplota	-30T70 (-30÷70°C, -22÷158°F)
zpracování	jemný sítotisk na zadní straně s oboustranně lepící páskou (k připevnění k plastickému pouzdru)

Tab. 8.4.1.2

Polykarbonátová nálepka na klávesnici (Carel standard) pro PCOT*CB* a PCOI*

tloušťka (mm)	0.175
zpracování	4-barevný sítotisk

Tab. 8.4.1.3

POZNÁMKA: Standardní pouzdro (PCOT*BC*) má dvířka, která se otevírají ze předu s maximálním úhlem vyklápění 150°. Se zavřenými dvířky lze ovládat pouze pět tlačítek vyrobených ze silikonové gumy a tři z nich jsou podsvětleny diodami LED, z nichž dvě jsou aktivovány aplikačním softwarem a jedna svítí neustále. Abychom mohli dosáhnout na ostatní, musí být dvířka otevřena; stejně i LED pod polykarbonátovou jsou viditelné jen s otevřenými dvířky. Fyzické rozměry, šablona pro vrtání děr k instalaci panelu, barvy a instalační příručka je v příloženém návodu.

Ochrana displeje pro PCOT32RN*

materiál	zelený průhledný polykarbonát
kategorie odolnosti proti ohni a teple	samozhášecí UL94V0
provozní teplota	-30T120 (-30÷120°C, -22÷248°F)
zpracování	jemný sítotisk na předním panelu

Tab. 8.4.1.4

Silikonová klávesnice pro PCOT32RN*

materiál	silikonová guma
kategorie odolnosti proti ohni a teple	samozhášecí UL94V0
provozní teplota	-30T70 (-30÷70°C, -22÷158°F)
zpracování	jemný sítotisk na tlačítkách

Tab.8.4.1.5

8.4.2 Elektrická specifikace terminálu

napájecí napětí	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 24Vac (z transformátoru třídy II samostatně) pro PCOI00PGL0/PCOT00PGL0 ◆ 21÷30Vdc (z desky napájení pomocí tlf. kabelu) pro všechny ostatní modely
CPU	◆ 80C52 - 8MHz
provozní podmínky	<ul style="list-style-type: none"> ◆ -10T60 (-10÷60°C, 14÷149°F) pro PCOT000L60 a PCOT00PGH0 ◆ -20T50 (0÷50°C, 32÷122°F) pro všechny ostatní modely, 90% rH nekondensující
skladovací podmínky	<ul style="list-style-type: none"> ◆ -20T70 (-20÷70°C, -4÷158°F) pro PCOT000L60 a PCOT00PGH0 ◆ -20T50 (-20÷50°C, -4÷158°F) pro všechny ostatní modely, 90% rH nekondensující
index ochrany	<ul style="list-style-type: none"> ◆ IP55 přední panel pro panelovou montáž ◆ IP20 pro modely PCOT*CB*, při montáži na stěnu ◆ IP55 pro modely PCOT32RN* přední panel pro panelovou montáž
znečištění životního prostředí	normální
klasifikace s ohledem na ochranu proti elektrickému šoku	zařazeno do třídy I a/nebo II
PTI izolačních materiálů	250 V
doba elektrické námahy izolovaných částí	dlouhá
kategorie odolnosti proti ohni a žáru	kategorie D
kategorie (odolnost proti průrazovému napětí)	kategorie I

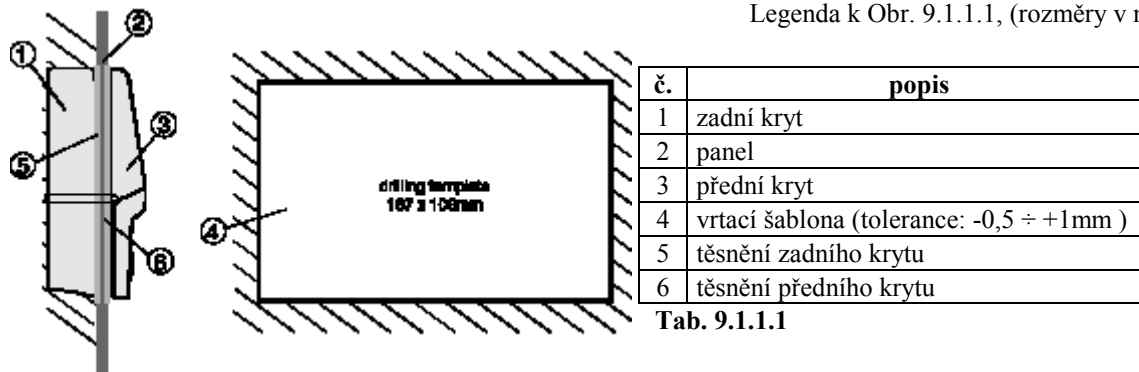
Tab. 8.4.2.1

9. MONTÁŽ UŽIVATELSKÉHO TERMINÁLU

9.1 Montáž do panelu

9.1.1 PCOT*

Legenda k Obr. 9.1.1.1, (rozměry v mm).

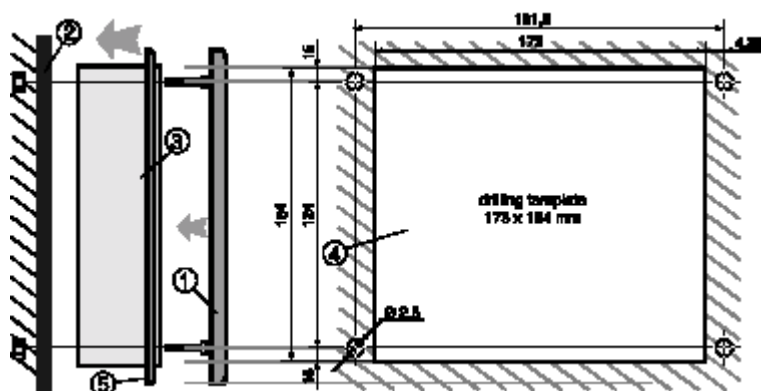


č.	popis
1	zadní kryt
2	panel
3	přední kryt
4	vrtací šablona (tolerance: $-0,5 \div +1\text{mm}$)
5	těsnění zadního krytu
6	těsnění předního krytu

Tab. 9.1.1.1

Obr. 9.1.1.1

9.1.2 PCOI*

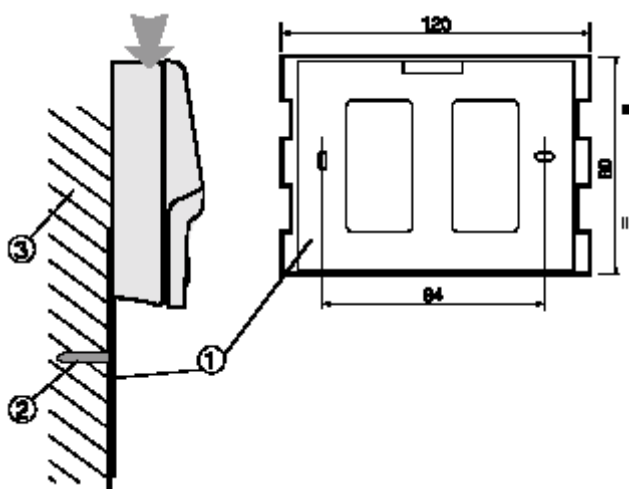


č.	popis
1	venkovní rámeček
2	panel
3	terminál (tolerance: $\pm 0,5\text{mm}$ z uvedených rozměrů)
4	vrtací šablona
5	přední těsnění

Tab. 9.1.2.1

Obr. 9.1.2.1

POZOR: největší tloušťka panelu je max. 6mm.



Obr. 9.2.1

9.2 Montáž na stěnu

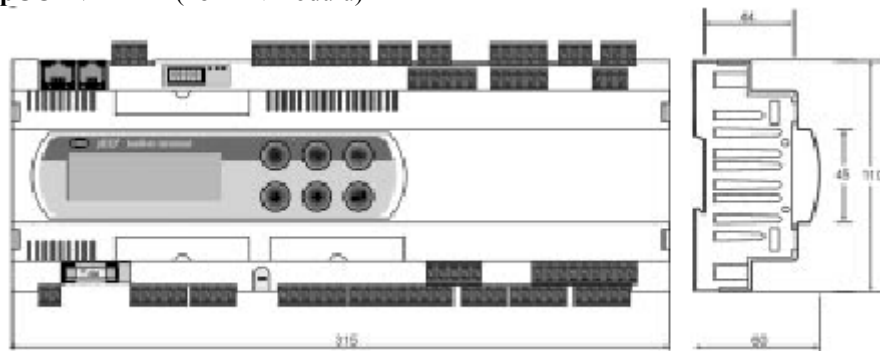
Montáž na stěnu vyžaduje použití speciálního montážního triku a standardní 3-modulové skříň pro průchod kabelu. S odkazem na Obr. 7.2.1, upevněte přírubu (1) na stěnu (3) pomocí šroubů (2); Zaklapněte zadní část jednotky do příruby.

10. ROZMĚRY

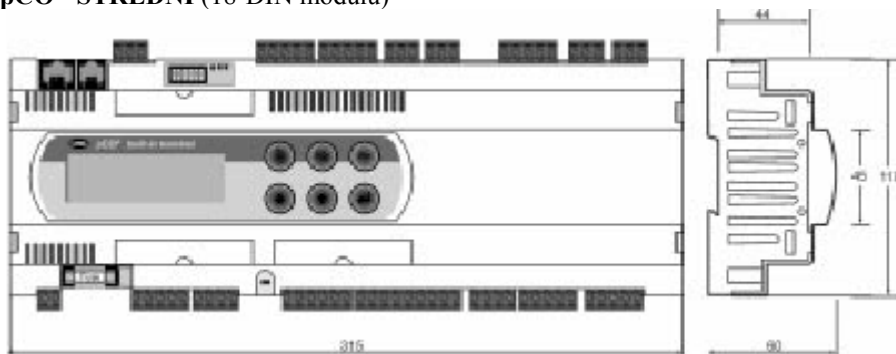
POZOR: všechny rozměry jsou v mm.

10.1 pCO²

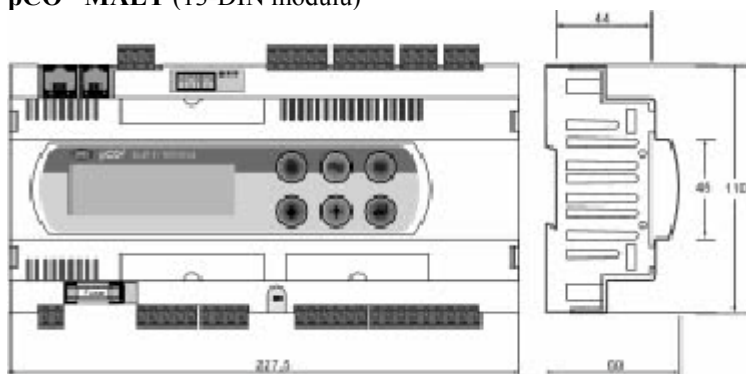
pCO² VELKÝ (18-DIN modulů)



pCO² STŘEDNÍ (18-DIN modulů)



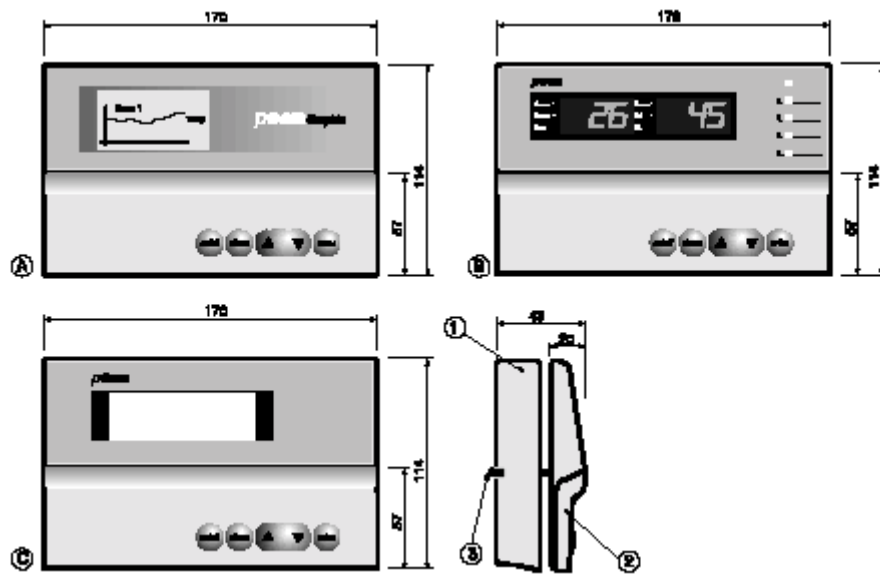
pCO² MALÝ (13-DIN modulů)



Obr. 10.1.1

10.2 Uživatel terminálu

10.2.1 PCOT*

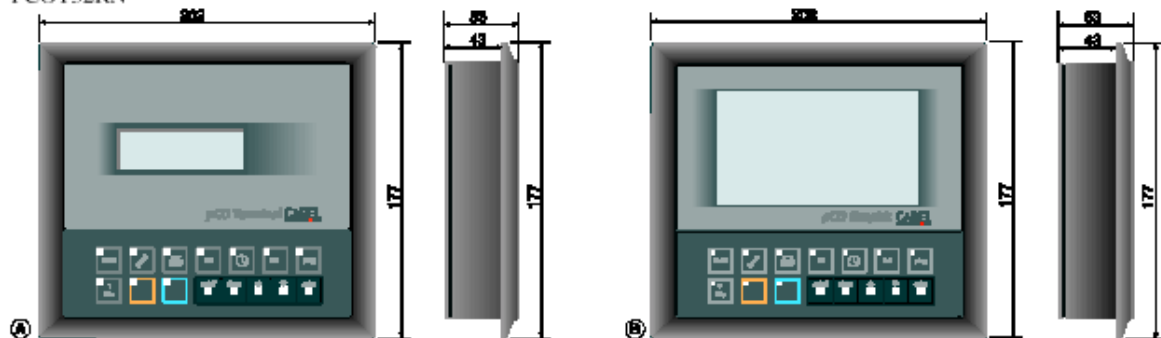


Obr. 10.2.1.1

1. zadní kryt;
2. přední kryt;
3. upevňovací šroub.

10.2.2 PCOI*

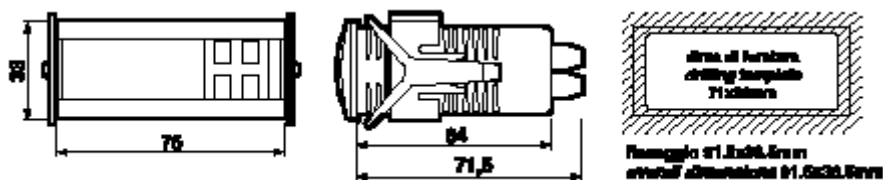
PCOT32RN



Obr. 10.2.2.1

Obr. 10.2.2.2

10.2.3 PCOT32RN*



Obr. 10.2.3.1