

Systém pro regulaci napětí

Model REGSys™ (REG-D, PAN-D)

- pouzdro pro montáž na stěnu
- pouzdro pro montáž do rozváděče
- zásuvný modul



1. Použití

Pomocí systému pro regulaci napětí RegSys™ lze řešit jednoduché i velmi náročné měřicí, řídicí a regulační úlohy na transformátorech se stupňovou regulací napětí. Pro optimální řešení těchto úloh se vedle regulátoru napětí REG-D™ (základní komponenta) používají kontrolní jednotky PAN-D a PAN-A1/A2 a moduly rozhraní s binárními vstupy, binárními výstupy a analogovými vstupy a výstupy.

Každý regulátor REG-D™ má navíc k regulační funkci zčásti volitelné funkce trafomonitoring, převodník, zapisovač, statistická jednotka a ParaGramer. V režimu převodníku se zobrazují všechny důležité měřené veličiny sítě, v režimu zapisovače se registruje časový průběh regulovaného napětí a dalších volitelných měřených veličin. Statistická jednotka poskytuje přehled všech sepnutí přepínače odboček a ParaGramer zobrazuje liniový diagram transformovny.

Obzvláště u paralelních zapojení více transformátorů je tato funkce ParaGrameru velmi užitečná, protože automatizuje rozpoznání paralelního provozu.

Regulátor REG-D™ lze vybavit výkonnou funkcí trafo-monitoringu podle IEC 60354 resp. IEC 60076. Tato funkce provozovateli umožňuje zjistit v každém okamžiku informace o teplotě horkého bodu a spotřebě životnosti transformátoru. V případě potřeby může regulátor zapnout až šest stupňů chlazení. Teplotu oleje lze měřit buď přímo (PT 100) nebo prostřednictvím mi-liampérového vstupu.

Propojení několika autonomních systémů pro regulaci napětí do jediné sítě prostřednictvím sběrnice (E-LAN) umožňuje centrální kontrolu transformátorů a vzájemnou výměnu dat i na velké vzdálenosti a libovolnými přenosovými cestami. Takovým způsobem lze velmi jednoduše realizovat zejména paralelní zapojení více transformátorů.

Alternativně k přímému měření lze k regulátoru napětí REG-D přivádět měřené hodnoty U, I a $\cos(\phi)$ stejně jako polohu odbočky také sériově, např.

prostřednictvím funkce klienta IEC 61850 nebo jako mi-liampérový signál.

Kontrolní jednotka PAN-D slouží primárně k redundantní kontrole napětí. Pomocí kontrolních jednotek lze sledovat přepínač odboček i regulátor.

Jednotka PAN-D poskytuje řadu hlášení, jež umožňují bezpečný a velmi přehledný provoz transformátoru.

Prostřednictvím LED a kontaktů relé lze takto sledovat napěťové meze <U1, >U2, <<U3, >>U4, chod motoru přepínače, hlásit poruchy regulátoru, poruchy přepínače odboček atd.

Navíc lze přes volně programovatelné vstupy a výstupy realizovat úlohy specifické dle konkrétní aplikace.

REGSys™ umožňuje komunikovat s centrálním řídicím systémem prostřednictvím různých protokolů.

K dispozici jsou tyto protokoly:

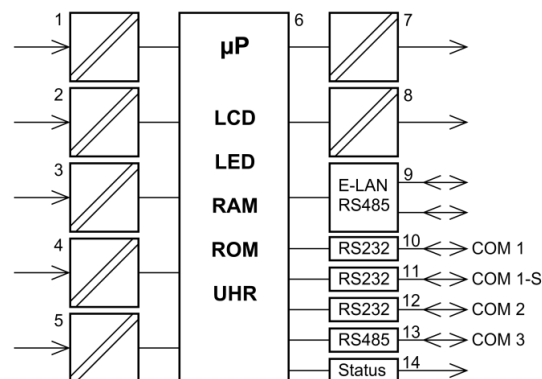
- IEC 60870 - 5 - 101 / 103 / 104
- IEC 61850
- DNP 3.0 přes Ethernet
- DNP 3.0
- Profibus DP
- MODBUS RTU
- SPABUS
- LON (na poptání)

2. Vlastnosti systému pro regulaci napětí*

- velký podsvícený displej LCD (128 x 128) se všemi důležitými informacemi (odbočka, napětí atd.)
- měřicí funkce (U, I, P, Q, S, $\cos \phi$, ϕ , $I \sin \phi$, f)
- funkce zapisovače (kód S1) jako tříkanálového liniového zapisovače, k dostání i pro PAN-D (zobrazení na LCD regulátoru REG-D)
- funkce zapisovače (kód S2) až s 256 zapisovanými kanály a 108 MB interní paměti (jen REG-D)
- statistická funkce (celkový počet sepnutí, sepnutí na stupeň, sepnutí pod zatížením)
- záznamník událostí (protokol)
- funkce trafomonitoringu ke zjištění teploty horkého bodu a spotřeby životnosti a k řízení ventilátorů a čerpadel oleje
- Funkce ParaGrameru k vizualizaci a automatizaci libovolných paralelních zapojení až deseti transformátorů
- 14 (16) volně programovatelných binárních vstupů
- 9 volně programovatelných binárních výstupů
- volně programovatelné miliampérové analogové vstupy nebo výstupy
- přímý vstup PT 100
- vstup pro potenciometr odboček (celkový odpor 200Ω...20kΩ)
- regulace transformátorů se třemi vinutími
- regulace transformátorů s posunem fáze
- regulace skupin tří jednofázových transformátorů
- regulace skupin kondenzátorů
- kontrola mezních hodnot všech měřených veličin
- 4 volně programovatelné žádané hodnoty
- dynamické přizpůsobení žádané hodnoty v závislosti na zátěži (Z kompenzace, LDC)
- programovatelné jmenovité hodnoty U a I
- realizace úloh řízení díky volné programovatelnosti (výplňkové programy)
- periferní sběrnice RS485 (COM3) pro doplňkové moduly interface (ANA-D, BIN-D, Modbus konvertor)
- pořizování externích měřených veličin (plynu v oleji, teploty vinutí atd.) přímou komunikací s měřicími přístroji přes Modbus
- všechny měřené veličiny (i externí) a události lze přenášet prostřednictvím řídicího systému
- software WinREG (s přídatnými moduly RegView, WinTM) pro parametrizaci, programování, vizualizaci a archivaci

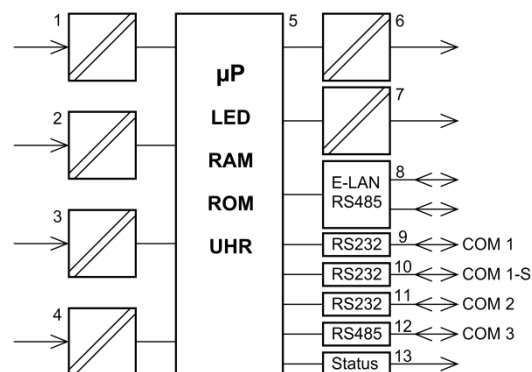
*Tyto vlastnosti může mít REG-D, PAN-D nebo oba přístroje.

3. Popis



Funkce regulátoru REG-D™

- | | |
|----|---|
| 1 | měníč proudu 2x a napětí 2x |
| 2 | miliampérové analogové vstupy, PT 100 (volitelně) |
| 3 | binární vstupy |
| 4 | vstup pro indikaci polohy přepínače odboček (volitelně) |
| 5 | napájení |
| 6 | jednotka pro zobrazení a zpracování |
| 7 | analogové výstupy (volitelně) |
| 8 | binární výstupy |
| 9 | rozhraní E-LAN (2 x RS485 s funkcí opakovače) |
| 10 | COM 1, RS232 |
| 11 | COM 1-S, RS232 (použitelné alternativně k COM 1) |
| 12 | COM 2, RS232 |
| 13 | COM 3, RS485 (volitelně) |
| 14 | stavové hlášení (life kontakt) |

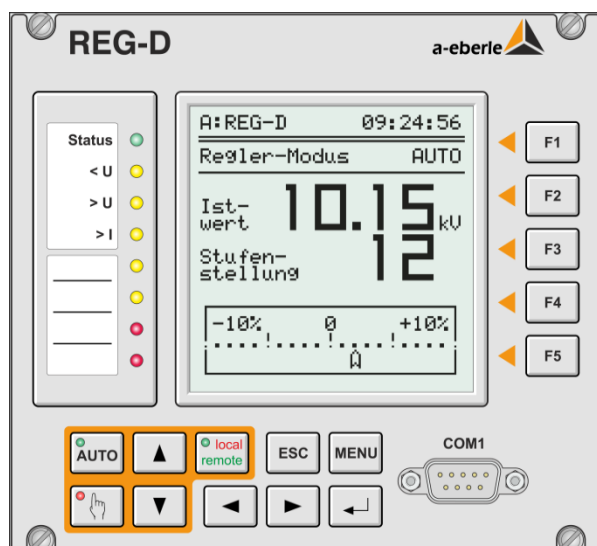


Funkce kontrolní jednotky PAN-D

- 1 měnič napětí
- 2 binární vstupy
- 3 miliampérové analogové vstupy, PT 100 (volitelně)
- 4 napájení
- 5 jednotka pro zobrazení a zpracování
- 6 binární výstupy
- 7 analogové výstupy (volitelně)
- 8 rozhraní E-LAN (2 x RS485, opakovač)
- 9 COM 1, RS232
- 10 COM 1-S, RS232 (použitelné alternativně k COM 1)
- 11 COM 2, RS232
- 12 COM 3, RS485 (volitelně)
- 13 stavové hlášení (life kontakt)

3.1 Režim regulátoru

Skutečná hodnota a pevná nebo na zátěži závislá žádaná hodnota se porovnávají v regulátoru. Porovnání poskytuje – v závislosti na regulační odchylce – akční veličinu pro přepínač odboček transformátoru. Parametry regulátoru lze optimálně přizpůsobit časové dynamice chování síťového napětí a tím dosáhnout vysoké jakosti regulace při malém počtu sepnutí.



Paralelní zapojení transformátorů

Všechny regulátory mohou s dalšími regulátory typové řady REGSys™ regulovat bez dalších doplňkových zařízení paralelní zapojení až 10 transformátorů.

Pro řízení transformátorů jsou na výběr různé metody, které jsou v tabulce 1 rozlišeny podle paralelního režimu na sběrnici a volného paralelního zapojení.

Důležité přitom je, že nejsou potřeba žádné doplňkové komponenty, neboť všechny funkce potřebné pro paralelní provoz jsou uloženy v regulátorech.

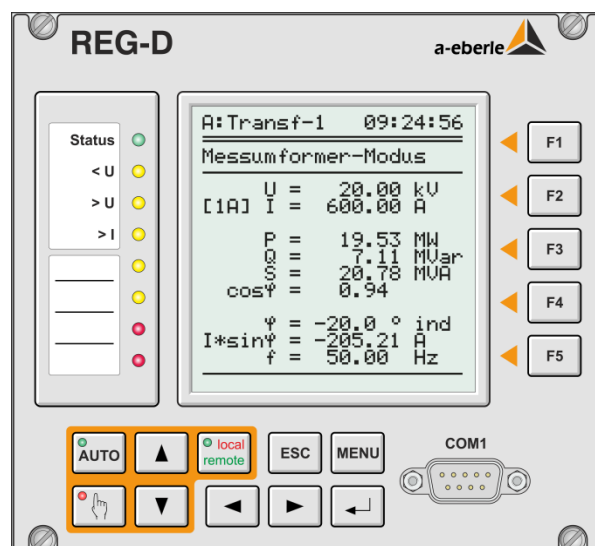
Situace	Program REG-D™	Podmínky
paralelní provoz na jedné (více) sběrnici (-ích)	$\Delta I \sin \phi$	stejné transformátory, stejná nebo různá změna na stupeň
	$\Delta I \sin \phi (S)$	transformátory různého výkonu, různé nebo stejné změny na stupeň
	Master-Follower	stejné transformátory, stejná změna na stupeň

Situace	Program REG-D™	Podmínky
volné napájení	$\Delta \cos \phi$	libovolné transformátory, libovolné změny na stupeň
nouzový program při chybě sběrnice	$\Delta \cos \phi$	libovolné transformátory, libovolné změny na stupeň pro programy $\Delta I \sin \phi$ a $\Delta I \sin \phi (S)$

Tabulka 1 Paralelní provoz transformátorů

3.2 Režim převodníku

Hodnoty všech relevantních veličin symetricky nebo libovolně zatížené třívodičové třífázové sítě se vypočítají z naměřených hodnot a zobrazí se.



Měřené veličiny na displeji

napětí U_{eff}
proud I_{eff}
činný výkon P
jalový výkon Q
zdánlivý výkon S
 $\cos \phi$
fázový úhel ϕ
jalový proud $I \cdot \sin \phi$
frekvence f
jalový proud obvodu (na straně 2 zobrazení převodníku)

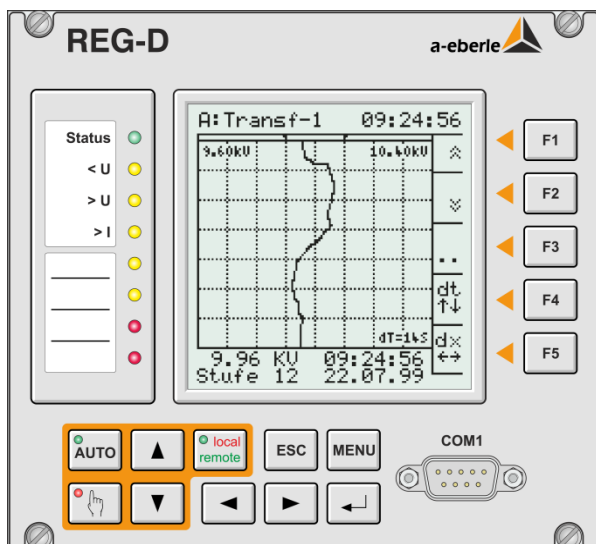
Všechny naměřené příp. vypočítané hodnoty lze hlásit dál analogovým signálem nebo prostřednictvím řídicího systému.

3.3 Režim zapisovače

Časový průběh až dvou volitelných měřených veličin se průběžně zobrazuje na displeji jako liniový diagram. Časový rastr pro záznam je nastavitelný. Kromě měřených veličin se registruje aktuální poloha odbočky*, žádaná hodnota*, toleranční pásmo* a stav ručně/ automaticky* jakož i čas a datum. Tímto způsobem je možné kdykoli a pro každý časový bod záznamu zjistit např. aktuální velikost napětí a odbočku transformátoru, která byla právě nastavena. Střední doba záznamu pro napětí a polohu odbočky (1 kanál) je přibližně šest týdnů.

V paměti uložené hodnoty je možno vyvolávat prostřednictvím klávesnice nebo ovládacího software WinREG pomocí modulu REGView.

(*Předpokládá záznam napětí v kanálu 1.)



Časový rastr dt 14 s, 1, 5, 10, 30, min / dílek

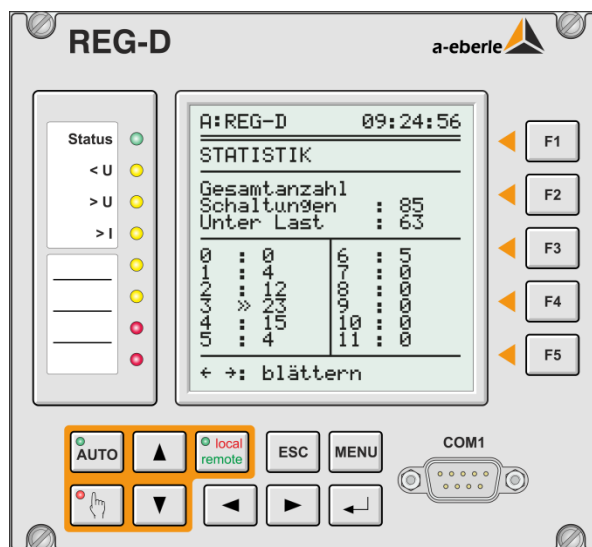
Nezávisle na zvoleném časovém rastru dt (rychlosti posuvu) displeje se všechny naměřené hodnoty ukládají standardní rychlostí 1 bod za sekundu. Každý datový bod pak představuje aritmetický průměr z 10 naměřených hodnot, které byly generovány v intervalu 100 ms.

Chování paměti při přepnutí	Přepisování způsobem FIFO (First in First out)
Doba uložení (napětí plus stupeň)	< 18,7 dnů worst case v průměru > 1 měsíc

3.4 Režim statistiky

Ve statistickém režimu se registrují všechna sepnutí přepínače odboček. Rozlišuje se mezi sepnutími pod zátěží a sepnutími bez zátěže.

Navíc se pro každý jednotlivý stupeň vede tabulkovou formou registr. Pomocí těchto údajů lze snadno zkontrolovat, kolik přepnutí se v jakém časovém úseku provedlo a jak často byl který stupeň zapnut. Pomocí těchto informací lze optimalizovat nastavení regulátoru. V paměti uložené statistické hodnoty lze volit pomocí klávesnice nebo vyvolávat a tisknout prostřednictvím WinREG.



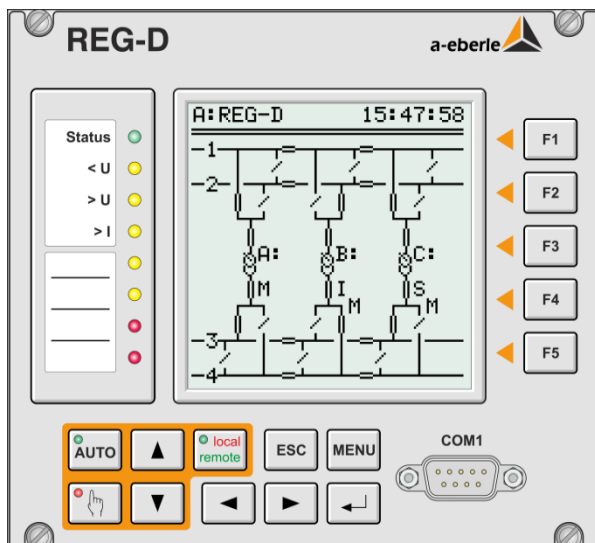
3.5 Režim ParaGrameru

Jako pomocný prostředek pro automatické rozpoznání paralelních zapojení a k on-line vizualizaci stavu spínacích prvků slouží ParaGramer.

Uměle vytvořené slovo ParaGramer je složeno ze slovního spojení Paralelní a jednofázový diagram.

ParaGramer znázorňuje stav připojení jednotlivých transformátorů v jednofázovém zobrazení. Funkce se aktivuje tak, že se každému regulátoru přiřadí úplné schéma připojení jeho transformátoru ke sběrnici (poloha výkonového spínače, přípojnicové, příčné a podélné spojky).

Na základě stavu propojení všech regulátorů v paralelním zapojení systém automaticky rozpozná, který transformátor se kterým(-i) dalším(-i) transformátorem(-y) má pracovat na jedné sběrnici. Sběrnice spojené prostřednictvím příčné(-ých) spojky(-ek) považuje systém za jednu jedinou sběrnici

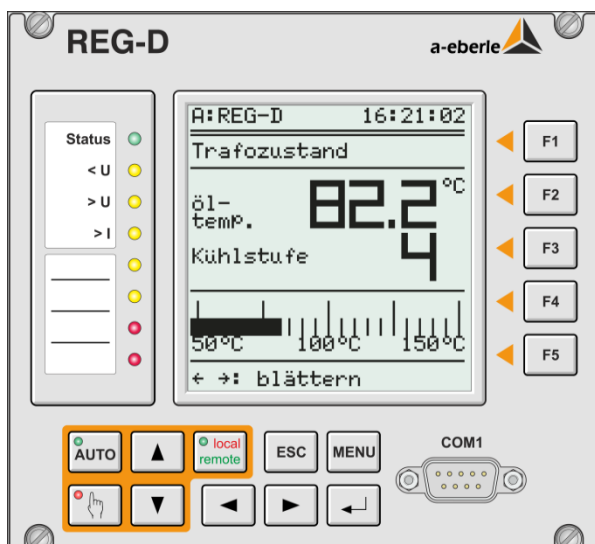


Na obrázku pracují transformátory A: a C: na sběrnici „3“, zatímco transformátor B: napájí sběrnici „4“.

3.6 Modul trafomonitoringu TMM

V modulu monitoringu jsou kontrolovány důležité parametry transformátoru. Vedle statistiky přepínače odboček lze pořízovat teplotu oleje. Z teploty oleje a proudu vinutí se podle IEC 60354 resp. IEC 60076 zjišťuje teplota horkého bodu a vypočítá se z ní zbývající životnost transformátoru.

K regulaci teploty lze zapínat ventilátory v šesti stupních a dvě čerpadla oleje. Navíc lze sledovat hladiny oleje a počítat provozní hodiny ventilátorů a čerpadla.



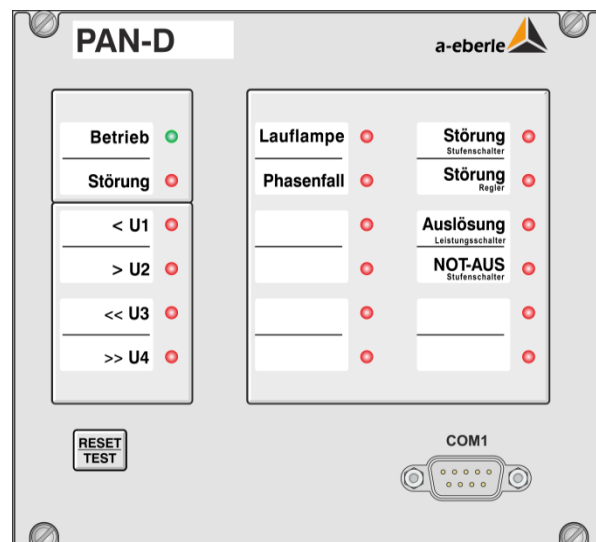
K pořizování teploty oleje lze regulátor volitelně osadit modulem PT100 nebo miliampérovým vstupem.

K dispozici jsou celkem tři zásuvné pozice. V případě potřeby lze tedy pořizovat více teplot prostřednictvím mA-vstupu nebo PT 100.

Možné kombinace najdete ve skupině kódů „E“ údajů pro objednávku.

3.7 Kontrolní jednotka PAN-D

Kontrolní jednotka PAN-D je přiřazena některému regulátoru a může k němu být připojena prostřednictvím sběrnice (E-LAN).



Parametrizace kontrolní jednotky PAN-D se provádí buď přímo přes rozhraní jednotky, nebo prostřednictvím klávesnice a displeje regulátoru. V normálním režimu může jednotka PAN-D pracovat i bez připojení na sběrnici a tím jako zcela nezávislá doplňková kontrolní jednotka.

4. Technické parametry

*) Údaje platí pro REG-D i PAN-D

Předpisy a normy *)

- IEC 61010-1 / EN 61010-1
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1-92
- IEC 60255-22-1 / EN 60255-22-1
- IEC 61326-1 / EN 61326-1
- IEC 60529 / EN 60529
- IEC 60068-1 / EN 60068-1
- IEC 60688 / EN 60688
- IEC 61000-6-2 / EN 61000-6-2
- IEC 61000-6-4 / EN 61000-6-4
- IEC 61000-6-5 / EN 61000-6-5 (připravuje se)

Střídavé napěťové vstupy (U _E) *)	
Vstupní napětí U _E	0 ... 160 V Jmenovitou hodnotu lze zvolit softwarově
Tvar křivky	sinus
Frekvenční rozsah	16.... <u>50....60</u>65 Hz
Vlastní spotřeba	$\leq U^2 / 100 \text{ k}\Omega$
Přetížitelnost	230 V AC trvale

Střídavý proudový vstup (I _E) jen pro REG-D TM	
Vstupní proud I _n	1 A / 5 A (lze zvolit hardwarově i softwarově)
Tvar křivky	sinus
Frekvenční rozsah	16.... <u>50....60</u>65 Hz
Rozsah vybuzení	0 ... I _n ... 2,1 I _n
Vlastní spotřeba	$\leq 0,5 \text{ VA}$
Přetížitelnost	10 A trvale 30 A na 10 s 100 A na 1 s 500 A na 5 ms

Analogové vstupy (AE) *)	
Počet	viz Údaje pro objednávku
Vstupní rozsah Y1...Y2	-20 mA...0...20 mA Y1 a Y2 programovatelné
Mez vybuzení	$\pm 1,2 \text{ Y2}$
Úbytek napětí	$\leq 1,5 \text{ V}$
Oddělení potenciálů	optoelektronický vazební člen

Potlačení souhlasného rušivého napětí	> 80 db
Potlačení sériového rušivého napětí	> 60 db / dekáda od 10 Hz
Přetížitelnost	$\leq 50 \text{ mA}$ trvale
Mezní chyba	0,5 %

Vstupy lze provozovat trvale nakrátko nebo naprázdno. Všechny vstupy jsou galvanicky oddělené od všech ostatních obvodů.

Analogové výstupy (AA) *)	
Počet	viz Údaje pro objednávku
Výstupní rozsah Y1...Y2	-20 mA...0...20 mA Y1 a Y2 programovatelné
Mez vybuzení	$\pm 1,2 \text{ Y2}$
Oddělení potenciálů	optoelektronický vazební člen
Rozsah zátěže	$0 \leq R \leq 8 \text{ V} / \text{Y2}$
Střídavá složka	< 0,5 % z Y2

Výstupy lze provozovat trvale nakrátko nebo naprázdno. Všechny výstupy jsou galvanicky oddělené od všech ostatních obvodů.

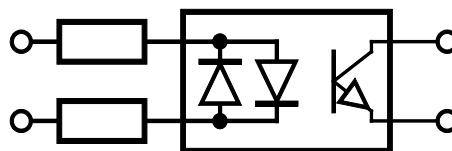
Teplotní vstup PT 100 *)	
Počet	jsou možné až tři vstupy PT 100
Způsob zapojení	třívodičové zapojení
Proud čidlem	<8 mA
Oddělení potenciálů	optoelektronický vazební člen
Kompenzace vodičů	kompenzace není nutná
Přenosová charakteristika	lineární

Odporový vstup (potenciometr odboček, WidMod)	
Počet	viz Údaje pro objednávku
Připojení	třívodičové, lze změnit na čtyřvodičové
Celkový odpor odporového řetězce	R1: 2 k Ω R3: 20 k Ω
Odpor stupně	lze nastavit R1: 5...100 Ω /stupeň R3: 50...2000 Ω /stupeň
Počet stupňů	≤ 38

Oddělení potenciálů	optoelektronický vazební člen
Proud odporovým ře- tězcem	max. 25 mA

Měřicí zařízení disponuje rozpoznáním přerušení vodiče.

Binární vstupy (BB) *)	
Všeobecně	
Přípustný tvar křivky	obdélík, sinus
Frekvence signálu	DC, 40 ... 70 Hz
Oddělení potenciálů	optoelektronický vazební člen; všechny vstupy navzájem galvanicky oddělené
Odskok	softwarový filtr s integrovaným 50Hz filtrem
Kód D1 - vstupy E1 ... E8	
Řídicí signály U_{st}	v rozsahu AC/DC 48 V ... 250 V,
Úroveň H	≥ 48 V
Úroveň L	< 10 V
Vstupní odpor	108 k Ω
Kód D1 - vstupy E9 ... E16	
Řídicí signály U_{st}	v rozsahu AC/DC 10 V ... 50 V,
Úroveň H	≥ 10 V
Úroveň L	< 5 V
Vstupní odpor	6,8 k Ω
Kód D2 - vstupy E1 ... E16	
Řídicí signály U_{st}	v rozsahu AC/DC 48 V ... 250 V,
úroveň H	≥ 48 V
úroveň L	< 10 V
Vstupní odpor	108 k Ω
Kód D3 - vstupy E1 ... E16	
Řídicí signály U_{st}	v rozsahu AC/DC 10 V ... 50 V,
Úroveň H	≥ 10 V
Úroveň L	< 5 V
Vstupní odpor	6,8 k Ω
Kód D4 - vstupy E1 ... E16	
Řídicí signály U_{st}	v rozsahu AC/DC 80 V ... 250 V,
Úroveň H	≥ 80 V
Úroveň L	< 40 V
Vstupní odpor	108 k Ω
Kód D5 - vstupy E1 ... E16	
Řídicí signály U_{st}	v rozsahu AC/DC 190 V ... 250 V,
Úroveň H	≥ 176 V
Úroveň L	< 88 V
Vstupní odpor	108 k Ω



Principiální schéma zapojení binárního vstupu

Binární výstupy (BA) *)	
Max. frekvence spínání	≤ 1 Hz
Oddělení potenciálů	oddělené od všech potenciálů uvnitř přístroje
Zatížení kontaktů	AC: 250 V, 5 A ($\cos\phi = 1,0$) AC: 250 V, 3 A ($\cos\phi = 0,4$) spínaný výkon max. 1250 VA DC ... 30 V, 5 A ohmicky DC ... 30 V, 3,5 A L/R=7ms DC ... 110 V, 0,5 A ohmicky DC ... 220 V, 0,3 A ohmicky spínaný výkon max. 150 W
Zapínací proud	250 V AC, 30 V DC 10 A na max. 4s
Počet spínacích cyklů	$\geq 5 \cdot 10^5$ elektricky

A/D převod *)	
Typ	postupná aproximace
Rozlišení	+/- 11 bit
Frekvence snímání	24 vzorků za periodu, např. 1,2 kHz při signálu 50Hz *

*Měřicí vstupy jsou vybavené antialiasingovým filtrem.

Hodiny reálného času (RTC) *)	
Přesnost:	+/- 20 ppm

Kontrola mezních hodnot *)	
Mezní hodnoty	programovatelné
Doby odezvy	programovatelné
Indikace alarmů	LED, programovatelné

Měřené veličiny *)	
Napětí TRMS	$U_{12}, (U_{23}, U_{31}) (\leq 0,25 \%)$
Proud TRMS	$I_1, (I_2, I_3) (\leq 0,25 \%)$
Činný výkon	$P (\leq 0,5 \%)$
Jalový výkon	$Q (\leq 0,5 \%)$
Zdánlivý výkon	$S (\leq 0,5 \%)$

Měřené veličiny *)	
Účinník	$\cos \phi (\leq 0,5 \%)$
Fázový úhel	$\phi (\leq 0,5 \%)$
Jalový proud	$I \cdot \sin \phi (\leq 1 \%)$
Frekvence	$f (\leq 0,05 \%)$

Referenční podmínky *)	
Referenční teplota	$23^{\circ}\text{C} \pm 1 \text{ K}$
Vstupní veličiny	$U_E = 0 \dots 160\text{V}$ $I_E = 0 \dots 1\text{A} / 0 \dots 5\text{A}$
Frekvence	45 Hz...65 Hz
Tvar křivky	sinus, součinitel tvaru 1,1107
Zátěž (jen pro kódy E91...E900)	$R_n = 5 \text{ V} / Y2 \pm 1 \%$
Ostatní	IEC 60688 - část 1

Elektrická bezpečnost *)	
Bezpečnostní třída	I
Stupeň znečištění	2
Kategorie měření	IV / 150V III / 300V

Pracovní napětí *)		
50 V	150 V	230 V
E-LAN, COM1 ... COM3, analogové vstupy, analogové výstupy, vstupy 10...50 V	napěťový vstup, proudový vstup	napájecí napětí, binární vstupy, reléové výstupy, status

Elektromagnetická kompatibilita *)	
Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu	EN 61326-1 třída provozních prostředků A kontinuální, nesledovaný provoz, průmyslová oblast a EN 61000-6-2 a 61000-6-4
Rušivé emise	
Emise na vedení a vyzařované emise	EN 61326 tabulka 3 EN 61000-6-4
Vyšší harmonické proudy	EN 61000-3-2
Kolísání napětí a zádkmity	EN 61000-3-3
Odolnost proti rušení	EN 61326 tabulka A1 a EN 61000-6-2
ESD	IEC 61000-4-2 8kV/15kV kontakt/vzduch
Elektromagnetická pole	IEC 61000-4-3 80 – 2000 MHz: 10 V/m
Rychlé přechodné poruchy	IEC 61000-4-4 4kV/2kV
Napěťové rázy	IEC 61000-4-5 4kV/2kV
Vf signály na vedení	IEC 61000-4-6 150 kHz – 80 MHz: 10 V
Magnetická pole s energetickými frekvencemi	IEC 61000-4-8 100 A/m (50 Hz), trvale 1000 A/m (50 Hz), 1 s
Krátkodobé poklesy napětí	IEC 61000-4-11 30 % / 20 ms, 60 % / 1 s
Přerušení napětí	IEC 61000-4-11 100 % / 5s
Tlumené kmity	IEC 61000-4-12, třída 3, 2,5 kV

Zkušební napětí *)	Označení	Zkušební napětí / kV	Protějšší obvody*
Napájecí napětí	U_h	2,3	COM, AA, AE
Napájecí napětí	U_h	2,3	BE, BA
Vstupní napětí	U_e	2,3	COM, AA, AE
Vstupní napětí	U_e	3,3	U_h , BE, BA
Vstupní napětí	U_e	2,2	I_e
Vstupní proud	I_e	2,3	COM, AA, AE
Vstupní proud	I_e	3,3	U_h , BE, BA
Rozhraní, COM	COM	2,3	BE, BA
Analogové výstupy	AA	2,3	BE, BA

Zkušební napětí *)	Označení	Zkušební napětí / kV	Protější obvody*
Analogové výstupy	AA	0,5	COM, AE
Analogové vstupy	AE	2,3	BE, BA
Analogové vstupy	AE	0,5	COM, AA
Binární vstupy	BE	2,3	BE
Binární vstupy	BE	2,3	BA
Binární výstupy	BA	2,3	BA

*Protější obvody jsou vždy na potenciálu montážní skříňe. Všechna zkušební napětí jsou střídavá napětí v kV, která se smějí připojit na 1 minutu. Jednotlivé COM se zkouší proti sobě navzájem napětím 0,5 kV.

Napájecí napětí *)			
Kód	H0	H1	H2
AC (interní)	75 V...185 V	-	-
AC	-	85 ... 264 V	-
DC	-	88 ... 280 V	18 ... 72 V
Příkon	≤ 15 VA	≤ 15 VA	≤ 15 VA
Frekvence	45 ... 400Hz	45 ... 400Hz	-
Pojistka	T1 250 V	T1 250 V	T2 250 V

*) Pro všechny kódy platí:

Krátkodobé poklesy napětí trvající ≤ 25 ms nevedou ani ke ztrátě dat, ani k chybným funkcím.

Displej, jen pro REG-D™	
LC displej	grafický 128 x 128
Osvětlení	LED, vypnutí po 15min

Zobrazovací prvky (LED)		
Barva	Počet	Počet volně programovatelný
zelená	1 (1)	-- (--)
žlutá	5 (--)	5 (--)
červená	2 (17)	2 (6)

Hodnoty v () pro PAN-D, počet bez RUČNĚ/Auto a Local/Remote LED na REG-D

Okolní podmínky *)	
Teplotní rozsah	
Funkce (pouzdro)	-10 °C ... +50 °C
Funkce (zásuvný modul)	-10 °C ... +60 °C
Přeprava a skladování	-25 °C ... +65 °C
Suchý chlad	IEC 60068-2-1, - 10 °C / 16 h
Suché teplo	IEC 60068-2-2, + 55 °C / 16 h
Vlhké teplo konstantně	IEC 60068-2-78 + 40 °C/93 % / 2 dny
Vlhké teplo cyklicky	IEC 60068-2-30 12+12 h, 6 cyklů +55 °C / 93 %
Pádová zkouška	IEC 60068-2-31 pád z výšky 100 mm, nezabaleno
Vibrace	IEC 60255-21-1, třída 1
Ráz	IEC 60255-21-2, třída 1
Odolnost proti zemětřesení	IEC 60255-21-3, třída 1

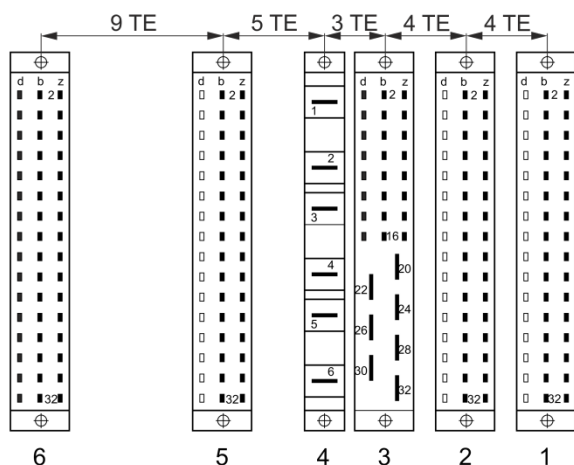
Ukládání do paměti *)	
Firmware a data zapisovače kód S2	flash paměť
Vlastnosti přístroje a kalibrační data	sériová EEPROM s ≥ 1000 k zápisových/čtecích cyklů
Ostatní údaje a data zapisovače kód S1	SDRAM, zálohováno baterií (zásuvná lithiová baterie), možnost zálohování ve flash paměti

5. Mechanická konstrukce

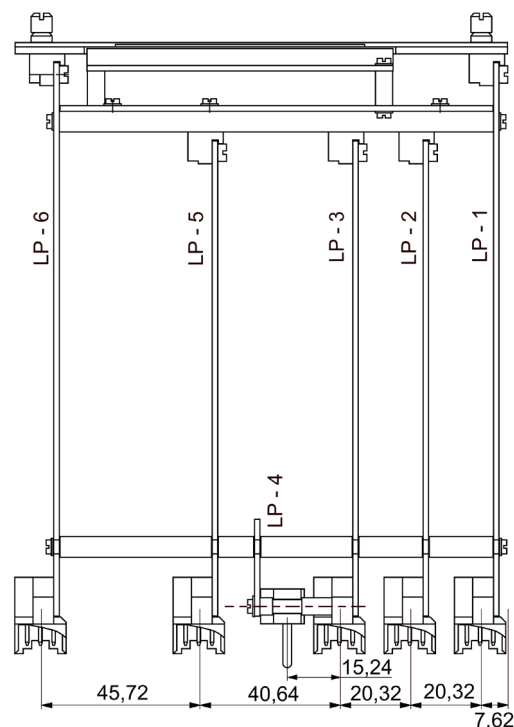
Zásuvný modul *)	
Čelní panel	umělá hmota, RAL 7035 šedá na hliníkovém nosiči
Výška	3 U (132,5 mm)
Šířka	28 TE (142,2 mm)
Deska plošných spojů	160 mm x 100 mm
Hmotnost	≤ 1,5 kg
Stupeň krytí	IP 00 IP 00
— zásuvný modul	IP 00
— konektor	IP 00
Montáž	dle DIN 41494, část 5
Konektor	DIN 41612

5.1 Poloha konektorových zástrček příp. zásuvek

Konektorové zástrčky jsou připevněné na příslušné desce plošných spojů přístroje. Konektorové zásuvky proto musí být umístěné na určitých místech v pouzdře příp. montážní skříni. Určité číslo místa je přitom vždy referenčním bodem n pro montáž vodičků a připojovacích prvků na zadní straně montážní skříně / pouzdra.

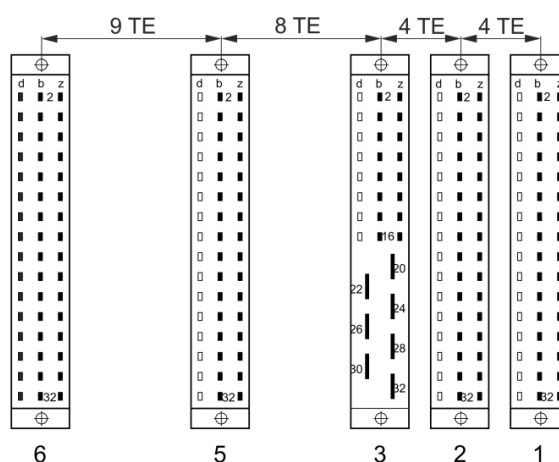


Poloha konektorových zásuvek REG-D™

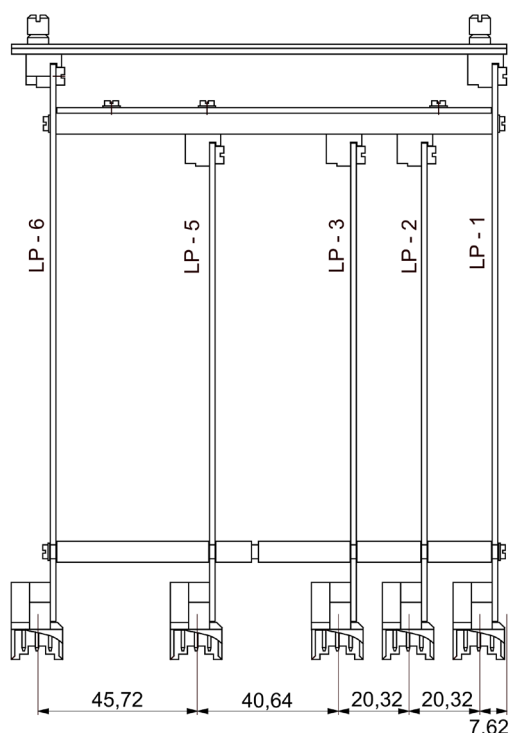


Poloha konektorových zástrček REG-D™

Číslo místa	1	2	3	4	5	6
Konektor	1	2	3	4	5	6
Vodítko	n	-	-	-	-	n+26
Šrouby	n	n+4	n+8	n+11	n+16	n+25



Poloha konektorových zásuvek PAN-D



Poloha konektorových zástrček PAN-D

zastavení	E3	+	b6	-	z6
rychlé přepínání	E4	+	b8	-	z8
ručně / automaticky	E5	+	b10	-	z10
ručně	E6	+	b12	-	z12
volně programovatelné	E7	+	b14	-	z14
volně programovatelné	E8	+	b16	-	z16
BCD 1	E9	+	b24	-	b32
BCD 2	E10	+	b26	-	
BCD 4	E11	+	b28	-	
BCD 8	E12	+	b30	-	
BCD 10	E13	+	z24	-	z32
BCD 20	E14	+	z26	-	
BCD -	E15	+	z28	-	
volně programovatelné	E16	+	z30	-	

5.2 Obsazení kontaktů pro REG-D

Konektor 1; (binární výstupy)					
nahoru (2 páry kontaktů) 1 rozp. + 1 spínací	R1	Pol Pol	b2 b4	rozpínací spínací	z2 z4
dolů (2 páry kontaktů) 1 rozpínací + 1 spínací	R2	Pol Pol	b8 b10	rozpínací spínací	Z8 z10
volně programovatelné	R3	Pol	b14	spínací	z14
volně programovatelné	R4	Pol	b16	spínací	z16
volně programovatelné	R5	Pol	b20	spínací	Z20
ručně / automaticky (přepínač)		Pol	b22	automaticky	Z22
		ručně	b24		
status		Pol	b26	spín./rozp.	Z24
binární výstupy (BA) 4 relé volně programovatelné	GND R6...R9				Z28
		spínací R6	b30	spínací R8	Z30
		spínací R7	b32	spínací R9	Z32



Stavový kontakt je v závislosti na kódu U v provedení spínací nebo rozpínací. Dodatečná změna je možná připojením můstku.

Konektor 2; (binární vstupy) kód D1					
nahoru	E1	+	b2	-	z2
dolů	E2	+	b4	-	z4

Konektor 2; (binární vstupy) kódy D2...D5					
nahoru	E1	+	b2	-	z2
dolů	E2	+	b4	-	z4
zastavení	E3	+	b6	-	z6
rychlé přepínání	E4	+	b8	-	z8
ručně / automaticky	E5	+	b10	-	z10
ručně	E6	+	b12	-	z12
volně programovatelné	E7	+	b14	-	z14
volně programovatelné	E8	+	b16	-	z16
BCD 1	E9	+	b18	-	z18
BCD 2	E10	+	b20	-	z20
BCD 4	E11	+	b22	-	z22
BCD 8	E12	+	b24	-	z24
BCD 10	E13	+	b26	-	z26
BCD 20	E14	+	b28	-	z28
BCD -	E15	+	b30	-	z30
volně programovatelné	E16	+	b32	-	z32



Všechny vstupy s výjimkou vstupů E5 a E6 jsou volně programovatelné. Tabulky pro konektor 2 uvádějí příklad obsazení.

Konektor 3; (vstupní napětí, napájecí napětí)

DC výstup (max. 5W)	+5V		d2, b2, z2		GND		d4, b4, z4	
Vstupní napětí U1	U1a		20		U1b**		22	
Vstupní napětí U2*	U2a**		26		U2b		24	
Napájecí napětí	L(+)	28	N(-)	30	PE	32		

*K dispozici jen u kódů M2, M3 a M9

**U kódu M2 (ARON) je pin 26 interně spojený s pinem 22. Připojuje se pak L1 (PIN 20), L2 (PIN 22) a L3 (PIN 24).

Konektor 4; (vstup pro střídavý proud)

Vstupní proud I _{E1}	s1	1	s2	2
Vstupní proud I _{E2} *	s1	3	s2	4

*k dispozici jen u kódů M2 nebo M9



Vstupy pro měření proudu jsou vybavené speciálními konektorovými zástrčkami a zásuvkami, které při vytažení přístroje zkratují měniče proudu. Tzn. není nutné externí zkratování.



Konektor 4 je očíslovaný shora dolů (1 až 6). Na konektorové zástrčce REG-D je kontakt s označením 6 z konstrukčních důvodů umístěn nahoře.

Tzn. konektor je očíslovaný shora dolů od 6 do 1 (vyraženo na konektoru).

Konektor 5; (binární vstupy) kód X25

volně programovatelné	E17	+	b2	-	z2
volně programovatelné	E18	+	b4	-	z4
volně programovatelné	E19	+	b6	-	z6
volně programovatelné	E20	+	b8	-	z8
volně programovatelné	E21	+	b10	-	z10
volně programovatelné	E22	+	b12	-	z12
volně programovatelné	E23	+	b14	-	z14
volně programovatelné	E24	+	b16	-	z16
volně programovatelné	E25	+	b24	-	b32
volně programovatelné	E26	+	b26	-	
volně programovatelné	E27	+	b28	-	
volně programovatelné	E28	+	b30	-	
volně programovatelné	E29	+	z24	-	z32
volně programovatelné	E30	+	z26	-	
volně programovatelné	E31	+	z28	-	
volně programovatelné	E32	+	z30	-	

Konektor 5; (binární vstupy) kódy X15,24,28,29

volně programovatelné	E17	+	b2	-	z2
volně programovatelné	E18	+	b4	-	z4
volně programovatelné	E19	+	b6	-	z6
volně programovatelné	E20	+	b8	-	z8

volně programovatelné	E21	+	b10	-	z10
volně programovatelné	E22	+	b12	-	z12
volně programovatelné	E23	+	b14	-	z14
volně programovatelné	E24	+	b16	-	z16
volně programovatelné	E25	+	b18	-	z18
volně programovatelné	E26	+	b20	-	z20
volně programovatelné	E27	+	b22	-	z22
volně programovatelné	E28	+	b24	-	z24
volně programovatelné	E29	+	b26	-	z26
volně programovatelné	E30	+	b28	-	z28
volně programovatelné	E31	+	b30	-	z30
volně programovatelné	E32	+	b32	-	z32

Konektor 5; (binární výstupy) kód X01

relé 10	Pol	b2	spínací	z2
volně programovatelné	rozpínací	b4		
relé 11	Pol	b6	spínací	z6
volně programovatelné	rozpínací	b8		
relé 12	Pol	b10	spínací	z10
volně programovatelné	rozpínací	b12		
relé 13	Pol	b14	spínací	z14
volně programovatelné	rozpínací	b16		
relé 14	Pol	b18	spínací	z18
volně programovatelné	rozpínací	b20		
relé 15	Pol	b22	spínací	z22
volně programovatelné	rozpínací	b24		
relé 16	Pol	b26	spínací	z26
volně programovatelné	rozpínací	b28		
relé 17	Pol	b30	spínací	z30
volně programovatelné	rozpínací	b32		

Konektor 5; (řídící systém) kód XW1

COM1 / RxD	d2	COM1 / GND	b2	COM1 / TxD	z2
COM1 / CTS	d4	COM1 / GND	b4	COM1 / RTS	z4
COM1 / GND Service/RxD*	d6	COM1 / GND Service/GND*	b6	COM1 / GND Service/TxD*	z6
volné Service/CTS*	d8	volné Service/GND*	b8	volné Service/RTS*	z8
CPU / PE	d10	CPU / PE	b10	CPU / PE	z10
VCC / +5V DC	d12	VCC / +5V DC	b12	VCC / +5V DC	z12
GND / 5V DC	d14	GND / 5V DC	b14	GND / 5V DC	z14
LWL / Rx	d16	volné GND*	b16	LWL / Tx	z16
volné	d18	volné	b18	volné	z18

RS485 / N (B) RS485 / P (A)*	d20	volné RS485-GND*	b20	RS485 / P (A) RS485 / N (B)*	z20
RS485- GND	d22	RS485- GND	b22	RS485- GND	z22
volné Modem/RxD*	d24	volné Modem/DTR*	b24	volné Modem/TxD*	z24
COM2 / PE Modem/CTS*	d26	COM2 / PE Modem/DSR*	b26	COM2 / PE Modem/RTS*	z26
volné Modem/GND*	d28	volné Modem/RI*	b28	volné Modem/DCD*	z28
COM2 / RxD	d30	COM2 / GND	b30	COM2 / TxD	z30
COM2 / CTS	d32	COM2 / GND	b32	COM2 / RTS	z32

*Odlišné obsazení u Modbus (XZ23) a SpaBus (XZ22)



Komunikace mezi REG-D/PAN-D CPU a řídicím modulem se provádí přes rozhraní COM2.

Komunikace s řídicím systémem se může provádět volitelně přes optické rozhraní, RS485 nebo RS232 (COM1). Pro optické rozhraní je nutný doplňkový optický modul (LWL). U Modbus (XZ23) a Spabus (XZ22) se provádí konfigurace připojovacího modulu řídicího systému přes servisní rozhraní připojovacího modulu řídicího systému. To znamená, že musí být rovněž zapojené.

Konektor 6; (analogové vstupy/výstupy; rozhraní)					
volné	d2	analogový kanál 1 +	b2	analogový ka- nál 2 +	z2
DCF GND	d4	analogový kanál 1 -	b4	analogový kanál 2 -	z4
DCF EA+	d6	ELAN vlevo EA +	b6	ELAN vpravo EA +	z6
DCF EA-	d8	ELAN vlevo EA -	b8	ELAN vpravo EA -	z8
ELAN vlevo GND	d10	ELAN vlevo E +	b10	ELAN vpravo E +	z10
ELAN vpravo GND	d12	ELAN vlevo E -	b12	ELAN vpravo E -	z12
volné	d14	analogový kanál 3 +	b14	analogový kanál 4 +	z14
COM1-S TxD	d16	analogový kanál 3 -	b16	analogový kanál 4 -	z16
COM1-S RTS	d18	volné	b18	volné	z18
COM1-S GND	d20	COM2 TxD	b20	COM2 RTS	z20
COM1-S RxD	d22	COM2 RxD	b22	COM2 CTS	z22
COM1-S CTS	d24	COM2 GND	b24	volné	z24

Konektor 6; (analogové vstupy/výstupy; rozhraní)					
volné	d26	analogový kanál 5 +	b26	analogový kanál 6 +	z26
volné	d28	analogový kanál 5 -	b28	analogový kanál 6 -	z28
volné	d30	COM3 Tx +	b30	COM3 Rx +	z30
COM3 GND	d32	COM3 TX -	b32	COM3 Rx -	z32

5.3 Obsazení kontaktů pro PAN-D

Konektor 1; (binární výstupy)					
Spuštění výkonového spínače	R1	Pol Pol	b2 b4	spínací spínací	z2 z4
NOUZOVÉ VYPNUTÍ pohonu přepínače odboček	R2	Pol Pol	b8 b10	spínací spínací	Z8 z10
Blokování nahoru	R3	Pol	b14	spínací	z14
Blokování dolů	R4	Pol	b16	spínací	z16
volně programovatelné	R5	Pol	b20	spínací	Z20
volně programovatelné	R6	Pol	b22	spínací	Z22
Status	Pol		b22		
	porucha		b24	provoz	z22
Konektor 2; (binární vstupy) kód D1					
Chod motoru přepínače	E1	+	b2	-	z2
volně programovatelné	E2	+	b4	-	z4
volně programovatelné	E3	+	b6	-	z6
volně programovatelné	E4	+	b8	-	z8
volně programovatelné	E5	+	b10	-	z10
volně programovatelné	E6	+	b12	-	z12
volně programovatelné	E7	+	b14	-	z14
volně programovatelné	E8	+	b16	-	z16
volně programovatelné	E9	+	b24	-	b32
volně programovatelné	E10	+	b26	-	
volně programovatelné	E11	+	b28	-	
volně programovatelné	E12	+	b30	-	z32
volně programovatelné	E13	+	z24	-	
volně programovatelné	E14	+	z26	-	
volně programovatelné	E15	+	z28	-	
volně programovatelné	E16	+	z30	-	

Konektor 2; (binární vstupy) kódy D2...D5					
Chod motoru přepínače	E1	+	b2	-	z2
volně programovatelné	E2	+	b4	-	z4

volně programovatelné	E3	+	b6	-	z6
volně programovatelné	E4	+	b8	-	z8
volně programovatelné	E5	+	b10	-	z10
volně programovatelné	E6	+	b12	-	z12
volně programovatelné	E7	+	b14	-	z14
volně programovatelné	E8	+	b16	-	z16
volně programovatelné	E9	+	b18	-	z18
volně programovatelné	E10	+	b20	-	z20
volně programovatelné	E11	+	b22	-	z22
volně programovatelné	E12	+	b24	-	z24
volně programovatelné	E13	+	b26	-	z26
volně programovatelné	E14	+	b28	-	z28
volně programovatelné	E15	+	b30	-	z30
volně programovatelné	E16	+	b32	-	z32



Od verze firmware 2.22 jsou všechny binární vstupy PAN-D volně programovatelné. Do verze 2.21 je vstup 1 pevně obsazený funkcí chod motoru přepínače.

Tabulky pro konektor 2 uvádějí standardní obsazení.

Konektor 3; (vstupní napětí, napájecí napětí)					
DC výstup (max. 5W)	+5V	d2, b2, z2	GND	d4, b4, z4	
Vstupní napětí 1	U1a	20	U1b**	22	
Vstupní napětí 2	U2a**	26	U2b	24	
Napájecí napětí	L(+)	28	N(-)	30	PE 32

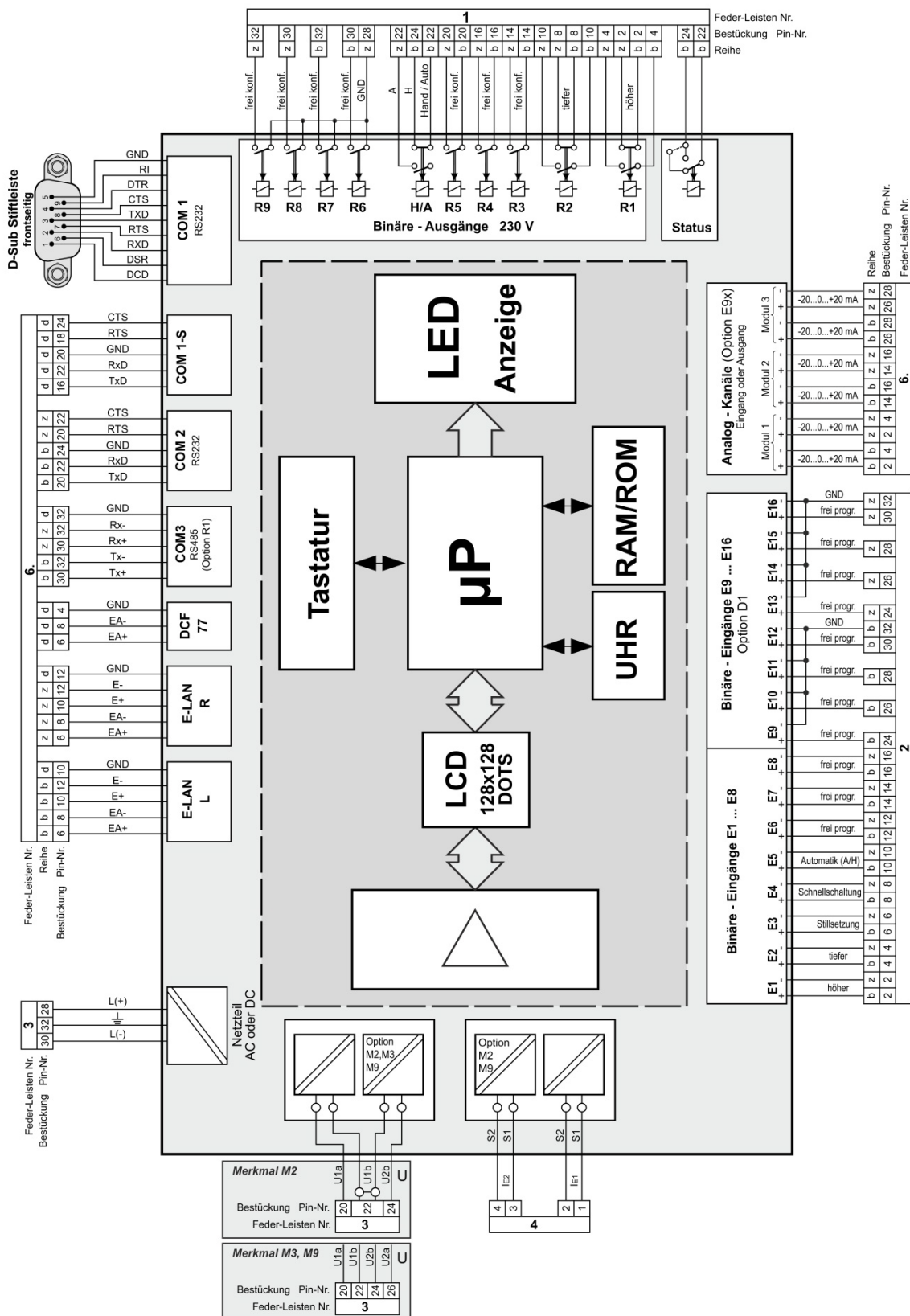
**U kódu M1 je pin 26 interně spojený s pinem 22. Připojuje se pak L1 (PIN 20), L2 (PIN 22) a L3 (PIN 24).

Konektor 5; (binární výstupy)				
Porucha přepínače odboček	Pol	b2	spínací	z2
	rozpínací	b4		
Porucha regulátoru	Pol	b6	spínací	z6
	rozpínací	b8		
<U1	Pol	b10	spínací	z10
	rozpínací	b12		
>U2	Pol	b14	spínací	z14
	rozpínací	b16		
«U3	Pol	b18	spínací	z18
	rozpínací	b20		
»U4	Pol	b22	spínací	z22
	rozpínací	b24		
Rychlé přepínání	Pol	b26	spínací	z26
	rozpínací	b28		
volně programovatelné	Pol	b30	spínací	z30
	rozpínací	b32		

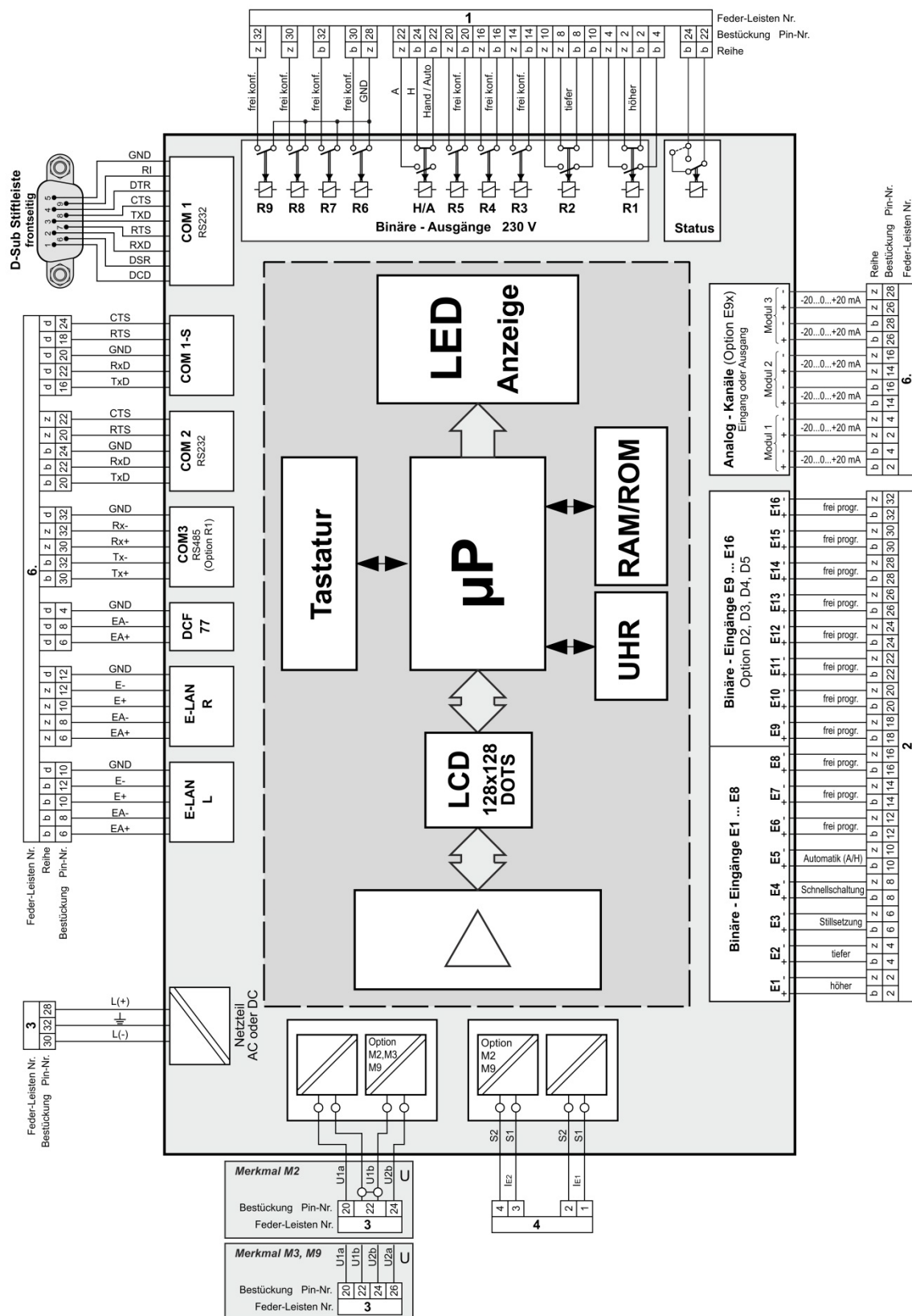
Konektor 6; (analogové vstupy/výstupy; rozhraní)					
volné	d2	analogový kanál 1 +	b2	analogový kanál 2 +	z2
DCF GND	d4	analogový kanál 1 -	b4	analogový kanál 2 -	z4
DCF EA+	d6	ELAN vlevo EA +	b6	ELAN vpravo EA +	z6
DCF EA-	d8	ELAN vlevo EA -	b8	ELAN vpravo EA -	z8
ELAN vlevo GND	d10	ELAN vlevo E +	b10	ELAN vpravo E +	z10
ELAN vpravo GND	d12	ELAN vlevo E -	b12	ELAN vpravo E -	z12
volné	d14	analogový kanál 3 +	b14	analogový kanál 4 +	z14
COM1-S TxD	d16	analogový kanál 3 -	b16	analogový kanál 4 -	z16
COM1-S RTS	d18	volné	b18	volné	z18
COM1-S GND	d20	COM2 TxD	b20	COM2 RTS	z20
COM1-S RxD	d22	COM2 RxD	b22	COM2 CTS	z22

Konektor 6; (analogové vstupy/výstupy; rozhraní)					
COM1-S CTS	d24	COM2 GND	b24	volné	z24
volné	d26	analogový kanál 5 +	b26	analogový kanál 6 +	z26
volné	d28	analogový kanál 5 -	b28	analogový kanál 6 -	z28
volné	d30	COM3 Tx +	b30	COM3 Rx +	z30
COM3 GND	d32	COM3 TX -	b32	COM3 Rx -	z32

6. Bloková schémata zapojení

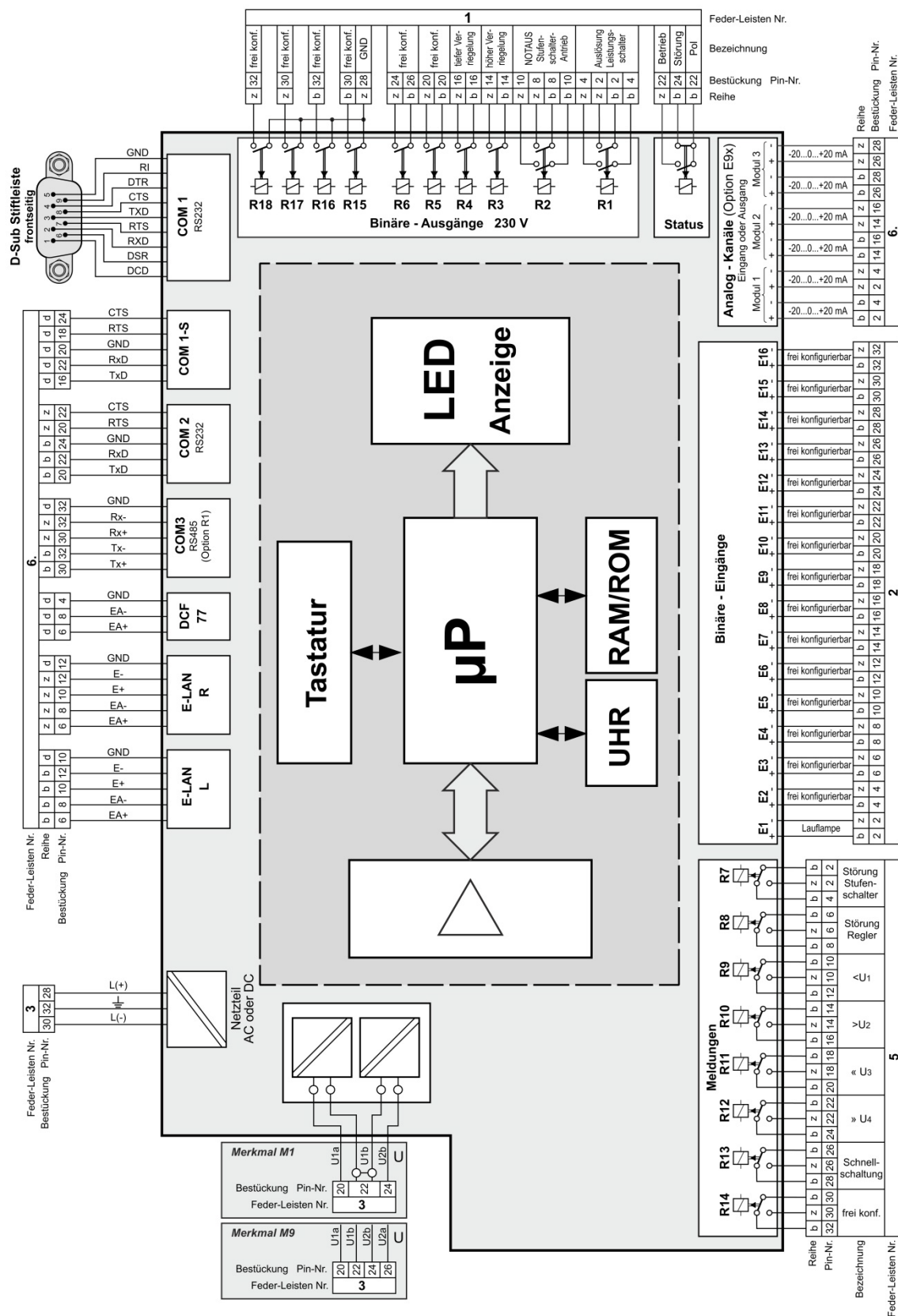


Blokové schéma zapojení REG-D™ kód D1



Blokové schéma zapojení REG-D kódy D2 / D3 / D4 / D5

Blokové schéma zapojení PAN-D kód D1



Blokové schéma zapojení PAN-D kódy D2 / D3 / D4 / D5

7. Pouzdra

Systém REGSys™ je velmi flexibilní i s ohledem na mechanické provedení. V následujícím jsou představena některá možná provedení pouzder.

Obecně je většina pouzder příp. montážních skříní zapojená specificky podle zákazníka. Obsazení svorek je zřejmé ze specifických schémat systému. Kdybyste je neměli po ruce, kontaktujte prosím podporu A. Eberle.

7.1 19palcová montážní skříň (MS)

Materiál	hliník
Stupeň krytí	IP 20
Hmotnost	≤ 5 kg
Rozměry	viz výkresy
Šířka MS	84TE

Připojovací prvky	Počet svorek
kód B92 šroubové svorky	max. 200
kód B92 šroubové/zásuvné svorky Phoenix	160
kód B95 šroubové/zásuvné svorky Phoenix	pevné obsazení přes matriční desku*

*Pro komponenty bez matriční desky (např. PAN-A1, PQI-D) jsou k dispozici zásuvné svorky Phönix v krytu. Počet svorek závisí na osazení.

7.2 Pouzdro pro montáž do rozváděče / na stěnu

Materiál	umělá hmota
Stupeň krytí	čelo pouzdra IP 65
Hmotnost	≤ 4 kg
Rozměry	viz výkresy
Šířka pouzdra	30 nebo 49 TE

Připojovací prvky		Počet svorek
kód B02	faston 2,8 x 0,8	29 *
(30TE, bez kabeláže)	faston 6,3 x 0,8	49 **
		60***
kód B03	šroubové/zásuvné	kompatibilní
(30TE), kompatibilní s REG-5A příp. PantaVolt 2	svorky Phoenix	s REG-5A
		příp. Pantavolt 2
kód B03, B05	šroubové/zásuvné	29 *
(30TE)	svorky Phoenix	49 **
		60***
kód B06,	šroubové/zásuvné	60 *
B07, B91 (49TE)	svorky Phoenix	92 **
		92***

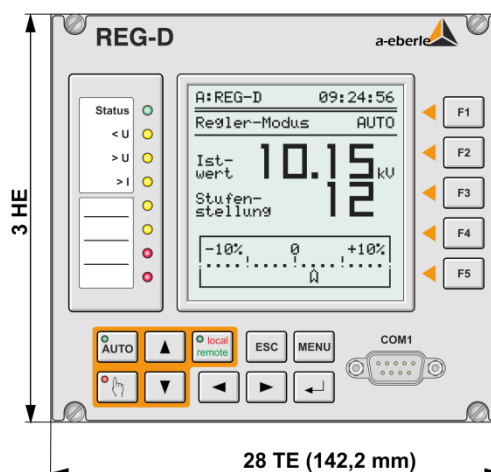
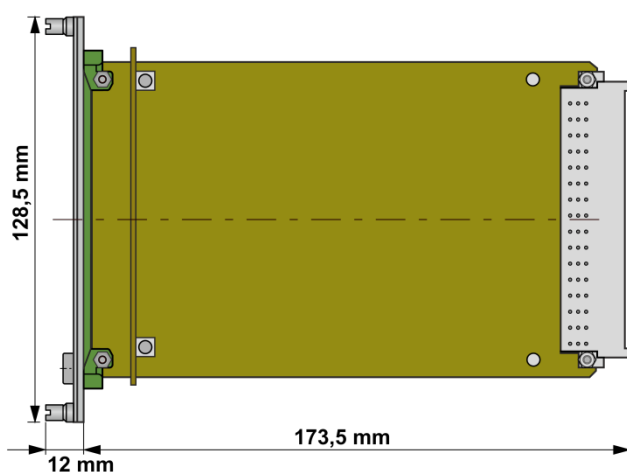
*max. počet svorek u WAB s krátkou svorkovnicí

**max. počet svorek u WAB s dlouhou svorkovnicí

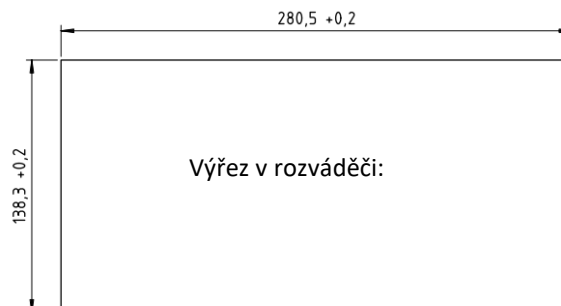
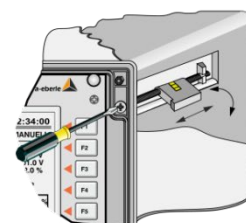
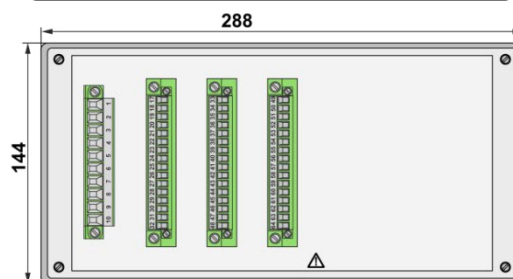
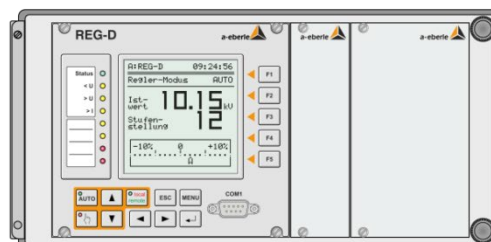
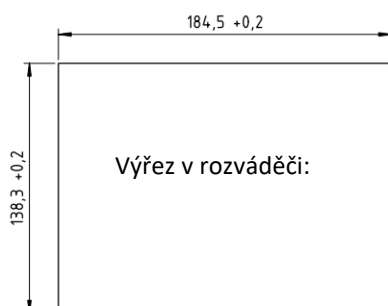
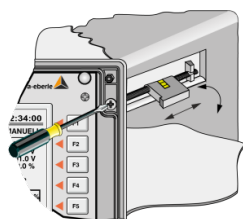
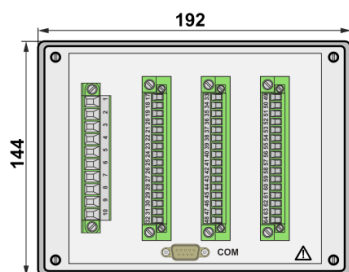
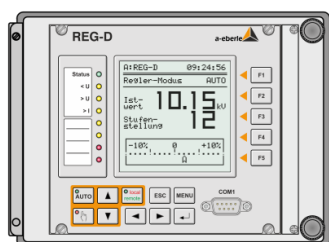
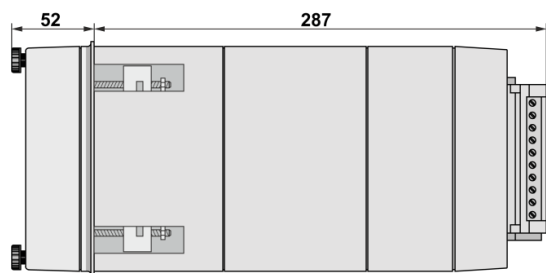
*** max. počet svorek u pouzdra pro montáž do rozváděče

Průřezy vodičů pro jednotlivé typy svorek najdete v kapitole 7.3.

7.3 Vyobrazení a rozměry montážních skříní a pouzder



Zásuvný modul REG-D™ / PAN-D 28 TE - kód B01



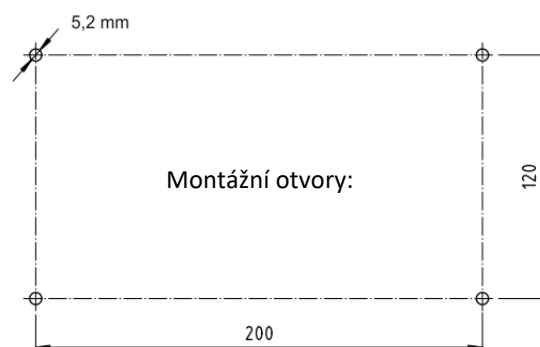
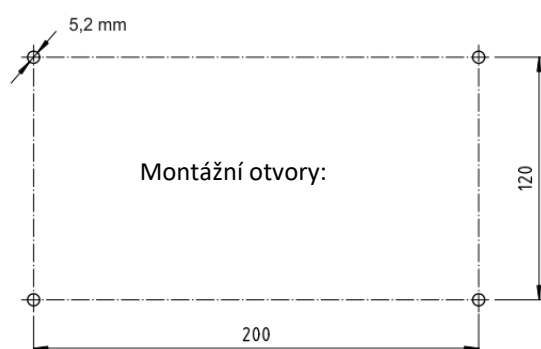
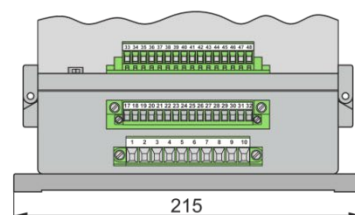
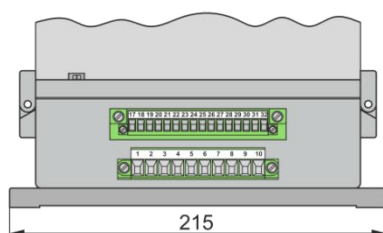
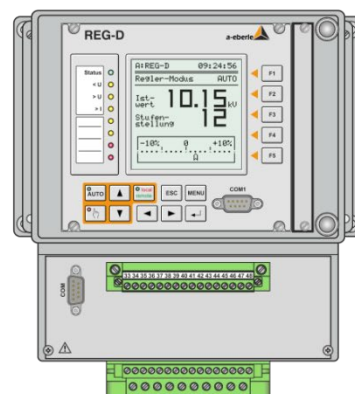
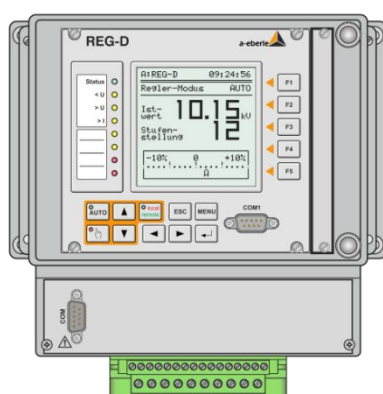
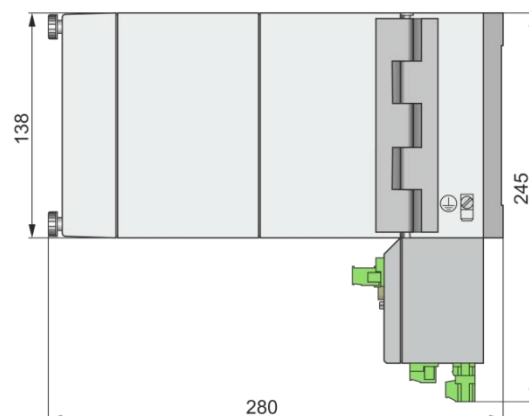
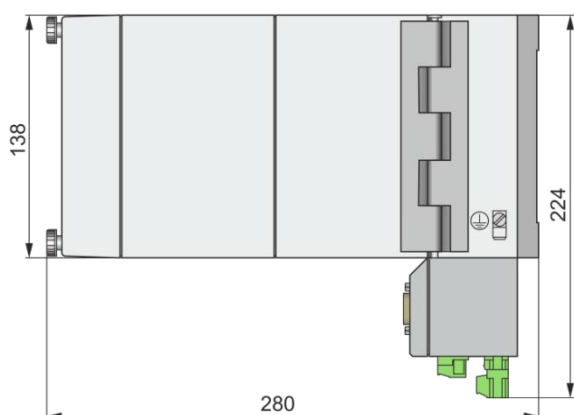
Průřezy vodičů pro svorky		
Konektor, rozteč, příklad použití	Průřez vodiče / mm ²	
	Lanko	Drát
10pólový, 7,62 mm měření, napájecí napětí	4	4
16pólový, 5 mm, bin. vstupy, relé	2,5	2,5
4/5pólový, 3,81 mm doplňkové funkce, COM	1,5	1,5

Průřezy vodičů pro svorky		
Konektor, rozteč, příklad použití	Průřez vodiče / mm ²	
	Lanko	Drát
10pólový, 7,62 mm měření, napájecí napětí	4	4
16pólový, 5 mm, bin. vstupy, relé	2,5	2,5
4/5pólový, 3,81 mm doplňkové funkce, COM	1,5	1,5

Pouzdro pro montáž do rozváděče 30 TE - kód B05
Rozměry v mm

Pouzdro pro montáž do rozváděče 49 TE -
kódy B06/B91

Rozměry v mm



Průřezy vodičů pro svorky		
Konektor, rozteč, příklad použití	Průřez vodiče / mm ²	
	Lanko	Drát
10pólový, 7,62 mm měření, napájecí napětí	4	4
16pólový, 5 mm, bin. vstupy, relé	2,5	2,5
4/5pólový, 3,81 mm doplňkové funkce, COM	1,5	1,5

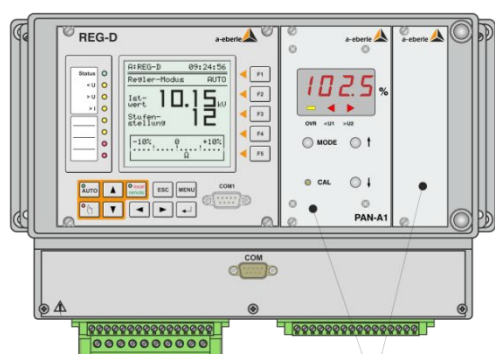
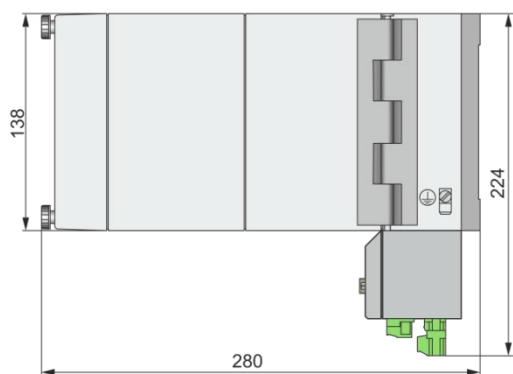
Průřezy vodičů pro svorky		
Konektor, rozteč, příklad použití	Průřez vodiče / mm ²	
	Lanko	Drát
10pólový, 7,62 mm měření, napájecí napětí	4	4
16pólový, 5 mm, bin. vstupy, relé	2,5	2,5
4/5pólový, 3,81 mm doplňkové funkce, COM	1,5	1,5

Pouzdro pro montáž na stěnu 30 TE,
krátká svorkovnice - kód B05

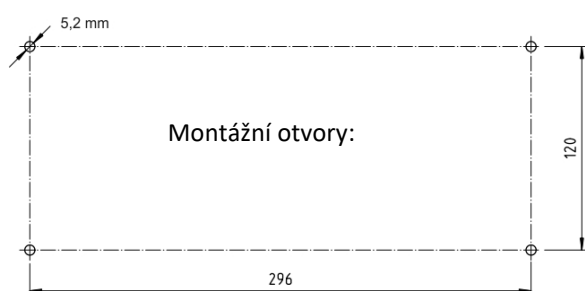
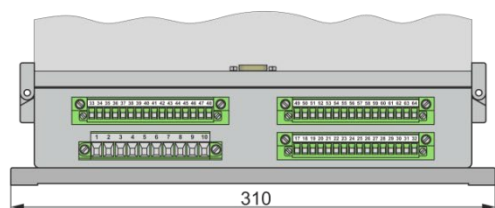
Rozměry v mm

Pouzdro pro montáž na stěnu 30 TE,
dlouhá svorkovnice - kód B03

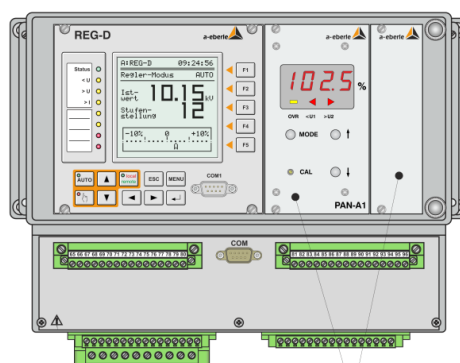
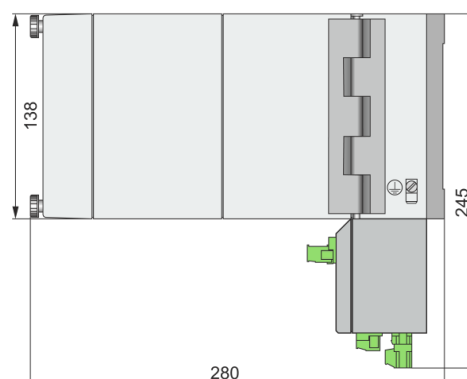
Rozměry v mm



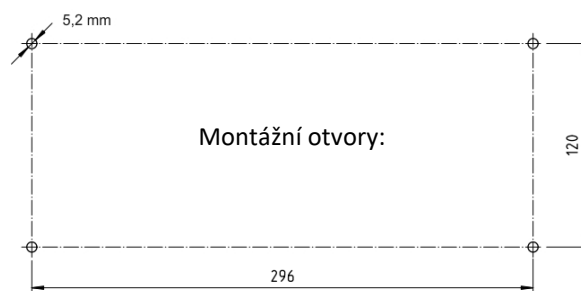
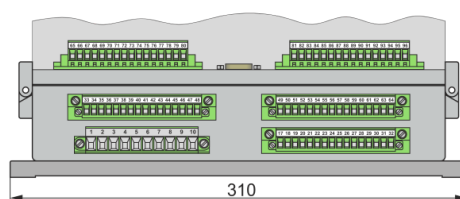
Hinweis:
Zusätzliche Bestückung des Gehäuses,
sowie applikationsspezifische
Klemmenbelegung gemäß Absprache



Montážní otvory:



Hinweis:
Zusätzliche Bestückung des Gehäuses,
sowie applikationsspezifische
Klemmenbelegung gemäß Absprache



Montážní otvory:

Průřezy vodičů pro svorky		
Konektor, rozteč, příklad použití	Průřez vodiče / mm ²	
	Lanko	Drát
10pólový, 7,62 mm měření, napájecí napětí	4	4
16pólový, 5 mm, bin. vstupy, relé	2,5	2,5
4/5pólový, 3,81 mm doplňkové funkce, COM	1,5	1,5

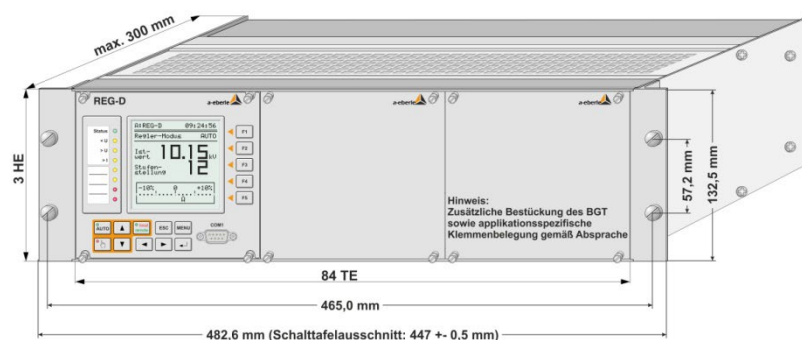
Průřezy vodičů pro svorky		
Konektor, rozteč, příklad použití	Průřez vodiče / mm ²	
	Lanko	Drát
10pólový, 7,62 mm měření, napájecí napětí	4	4
16pólový, 5 mm, bin. vstupy, relé	2,5	2,5
4/5pólový, 3,81 mm doplňkové funkce, COM	1,5	1,5

Pouzdro pro montáž na stěnu 49 TE,
krátká svorkovnice - kódy B07/B91

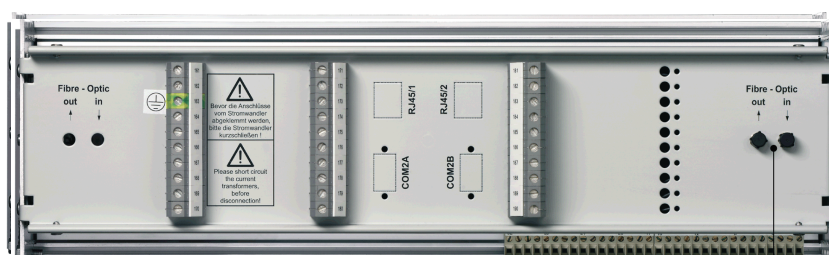
Rozměry v mm

Pouzdro pro montáž na stěnu 49 TE,
dlouhá svorkovnice - kód B91

Rozměry v mm

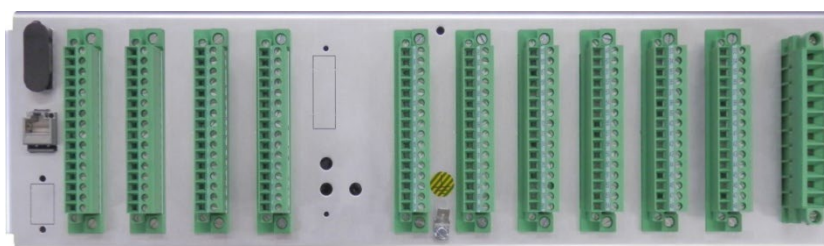


Montážní skříň 84 TE, pohled zepředu - kód B92/B95



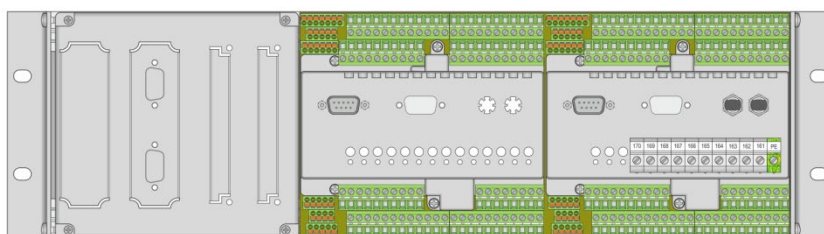
Průřezy vodičů pro svorky					
Typ svorky/č. svorky	Průřez vodiče / mm ²		Typ svorky/č. svorky	Průřez vodiče / mm ²	
	Lanko	Drát		Lanko	Drát
šroubovací přípojný prvek, 1...160	1,5	2,5	průchodková svorka, 161 ... 200	4	6

Montážní skříň 84 TE, pohled zezadu, se šroubovými svorkami - kód B92



Průřezy vodičů pro svorky					
Konektor, rozteč, příklad použití	Průřez vodiče / mm ²		Konektor, rozteč, příklad použití	Průřez vodiče / mm ²	
	Lanko	Drát		Lanko	Drát
10pólový, 7,62mm, měření, napáj. napětí	4	4	16pólový, 5mm, bin. vstupy, relé	2,5	2,5

Montážní skříň 84 TE, se šroubovými/ zásuvnými svorkami Phoenix, pohled zezadu - kód B92



Průřezy vodičů pro svorky					
Typ svorky, rozteč, příklad použití	Průřez vodiče / mm ²		Typ svorky, rozteč, příklad použití	Průřez vodiče / mm ²	
	Lanko	Drát		Lanko	Drát
průchodková svorka, měření, napájecí napětí	4	6	šroubová zásuvná svorka, 5mm, binární vstupy (BE), relé	2,5	2,5
zásuvná svorka (síla pružiny), 3,5mm, COM	1,5	1,5			

Montážní skříň 84 TE v provedení s matriční deskou, pohled zezadu - kód B95

7.4 Obsazení svorek matriční desky pro REG-D (kód B95)



Následující obsazení svorek platí vždy pro jeden přístroj (REG-D nebo PAN-D). Pokud by byla montážní skříň osazena více přístroji, zůstává obsazení svorek pro jednotlivé přístroje stejné, pro každý přístroj je jen odlišné číslo svorkovnice (-X1, -X2).

	Popis	Č.
U _H	PE	PE
	L(+)	161
	N(-)	162
Napětí	U1a	163
	U1b	164
	U2a	**
	U2b	**
Proud	I _{E1} S1	165
	I _{E1} S2	166
	I _{E2} S1	**
	I _{E2} S2	**
Binární vstupy	BE 1 (+)	22
	BE 2 (+)	21
	GND BE 1...2 (-)	23
	BE 3 (+)	20
	BE 4 (+)	19
	BE 5 (+)	17
	BE 6 (+)	16
	BE 7 (+)	15
	BE 8 (+)	14
	GND BE 3...8 (-)	18
	BE 9 (+)	12
	BE 10 (+)	11
	BE 11 (+)	10
	BE 12 (+)	9
	BE 9...12 (-)	13
	BE 13 (+)	2
	BE 13 (-)	1
	BE 14 (+)	4
	BE 14 (-)	3
	BE 15 (+)	6
	BE 15 (-)	5
	BE 16 (+)	8
	BE 16 (-)	7
Binární výstupy	relé 1 (spínací)	66
		65
	relé 1 (rozpínací)	64
		63
	relé 2 (spínací)	70
		69
	relé 2 (rozpínací)	68
		67

	Popis	Č.
	relé 3 (spínací)	43
		42
	relé 4 (spínací)	45
		44
	relé 5 (spínací)	47
		46
	společný relé 6...9	28
	relé 6 (spínací)	27
	relé 7 (spínací)	25
	relé 8 (spínací)	26
	relé 9 (spínací)	24
	ručně/automaticky společný	31
	ručně (rozpínací)	29
	auto (spínací)	30
	status***	49
	status***	48
ELAN-L	EA+	116
	EA-	115
	E+	114
	E-	113
	GND	117
ELAN-R	EA+	109
	EA-	108
	E+	107
	E-	106
	GND	110
COM1 S	COM1-S	SUB-D
COM2***	COM2 TXD	97
	COM2 RXD	98
	COM2 GND	99
	COM2 RTS	96
	COM2 CTS	95
COM3	COM3 Tx+	89
	COM3 Tx-	88
	COM3 Rx+	86
	COM3 Rx-	87
	COM3 GND	90
Analogové kanály	analogový kanál 1 (+)	105
	analogový kanál 1 (-)	104
	analogový kanál 2 (+)	103
	analogový kanál 2 (-)	102
	analogový kanál 3 (+)	101
	analogový kanál 3 (-)	100
	analogový kanál 4 (+)	112
	analogový kanál 4 (-)	111
	analogový kanál 5 (+)	92
	analogový kanál 5 (-)	91
	analogový kanál 6 (+)	94
	analogový kanál 6 (-)	93

	Popis				Č.
	X 15, 24, 28, 29	X25	X01	XW1	
Přídavné binární vstupy, relé, řídicí systém (X01, X15, X24, X25, X28, X29, XW1)	BE 17 (+)	BE 17 (+)	Rel 10 COM		80
	BE 17 (-)	BE 17 (-)	Rel 10 spínací	COM1 TxD	81
	BE 18 (+)	BE 18 (+)	Rel 10 rozp.	COM1 GND	82
	BE 18 (-)	BE 18 (-)		COM1 RTS	77
	BE 19 (+)	BE 19 (+)	Rel 11 COM		83
	BE 19 (-)	BE 19 (-)	Rel 11 spínací		84
	BE 20 (+)	BE 20 (+)	Rel 11 rozp.		85
	BE 20 (-)	BE 20 (-)			76
	BE 21 (+)	BE 21 (+)	Rel 12 COM		56
	BE 21 (-)	BE 21 (-)	Rel 12 spínací		57
	BE 22(+)	BE 22(+)	Rel 12 rozp.		58
	BE 22 (-)	BE 22 (-)			75
	BE 23 (+)	BE 23 (+)	Rel 13 COM		59
	BE 23 (-)	BE 23 (-)	Rel 13 spínací		60
	BE 24 (+)	BE 24 (+)	Rel 13 rozp.		61
	BE 24 (-)	BE 24 (-)			74
	BE 25 (+)		Rel 14 COM		73
	BE 25 (-)		Rel 14 spínací		72
	BE 26 (+)		Rel 14 rozp.		71
	BE 26 (-)			RS485 P (A)*	41
	BE 27 (+)		Rel 15 COM	RS485 GND	40
	BE 27 (-)		Rel 15 spínací		39
	BE 28 (+)	BE 25 (+)	Rel 15 rozp.		38
	BE 28 (-)	BE 29 (+)			55
	BE 29 (+)	BE 26 (+)	Rel 16 COM		37
	BE 29 (-)	BE 30 (+)	Rel 16 spínací		36
	BE 30 (+)	BE 27 (+)	Rel 16 rozp.		35
	BE 30 (-)	BE 31 (+)			54

	Popis				Č.
	BE 31 (+)	BE 28 (+)	Rel 17 COM		
	BE 31 (-)	BE 32 (+)	Rel 17 spínací		32
	BE 32 (+)	BE 25..28 (-)	Rel 17 rozp.		53
	BE 32 (-)	BE 29..32 (-)			33
				COM1 RxD	79
				COM1 CTS	78
				RS485 N (B)*	62

* Obsazení u kódu XZ22/23: 41 RS485 N(B); 62 RS485 P(A)

**U kódu M2,M3 a M9 se zapojuje specificky dle zákazníka.

***V závislosti na kódu U je stavový kontakt ve spínacím nebo rozpínacím provedení.

****COM2 je využitelný jen bez řídicího systému.

7.5 Obsazení svorek matriční desky pro PAN-D (kód B95)

	Popis		Č.
U _H	PE		PE
	L(+)		161
	N(-)		162
Napětí	U1a (L1)		163
	U1b (L2)		164
	U2a		*
	U2b (L3)		165*
Binární vstupy	BE 1 (+)		22
	BE 2 (+)		21
	GND BE 1...2 (-)		23
	BE 3 (+)		20
	BE 4 (+)		19
	BE 5 (+)		17
	BE 6 (+)		16
	BE 7 (+)		15
	BE 8 (+)		14
	GND BE 3...8 (-)		18
	BE 9 (+)	kód D1	12
	BE 10 (+)		11
	BE 11 (+)		10
	BE 12 (+)	BE 9 (+)	9
	BE 9...12 (-)	BE 13 (+)	13
	BE 13 (+)	BE 10 (+)	2
	BE 13 (-)	BE 14 (+)	1
	BE 14 (+)	BE 11 (+)	4
	BE 14 (-)	BE 15 (+)	3
	BE 15 (+)	BE 12 (+)	6
	BE 15 (-)	BE 16 (+)	5
	BE 16 (+)	GND BE 9...12 (-)	8
	BE 16 (-)	GND BE 13...16 (-)	7
	Popis		Č.
Binární výstupy	relé 1 (ovládané výkonovým spínačem) spínací		66
			65
	relé 1 (ovládané výkonovým spínačem) spínací		64
			63
	relé 2 (nouzové vypnutí přepínače odboček) spínací		70
			69
	relé 2 (nouzové vypnutí přepínače odboček) spínací		68
			67
	relé 3 (blokování nahoru) spínací		43
			42
	relé 4 (blokování dolů) spínací		45
			44
	relé 5 (volně programovatelné) spínací		47
			46
	status společný		31
	status rozpínací (sepne při poruše)		29
	status spínací (rozepne při poruše)		30
	relé 7 (porucha přepínače odboček) společ.		80
	relé 7 (porucha přepínače odboček) spínací		81
	relé 7 (porucha přepínače odboček) rozp.		82
	relé 8 (porucha regulátoru) společný		83

	relé 8 (porucha regulátoru) spínací	84
	relé 8 (porucha regulátoru) rozpínací	85
	relé 9 (<U1) společný	56
	relé 9 (<U1) spínací	57
	relé 9 (<U1) rozpínací	58
	relé 10 (>U2) společný	59
	relé 10 (>U2) spínací	60
	relé 10 (>U2) rozpínací	61
	relé 11 (<<U3) společný	73
	relé 11 (<<U3) spínací	72
	relé 11 (<<U3) rozpínací	71
	relé 12 (>>U4) společný	40
	relé 12 (>>U4) spínací	39
	relé 12 (>>U4) rozpínací	38
	relé 13 (rychlé přepínání) společný	37
	relé 13 (rychlé přepínání) spínací	36
	relé 13 (rychlé přepínání) rozpínací	35
	relé 14 (volně programovatelné) společný	34
	relé 14 (volně programovatelné) spínací	32
	relé 14 (volně programovatelné) rozpínací	53
	společný relé 15...18	28
	relé 15 (spínací)	27
	relé 16 (spínací)	25
	relé 17 (spínací)	26
	relé 18 (spínací)	24
ELAN-L	EA+	116
	EA-	115
	E+	114
	E-	113
	GND	117

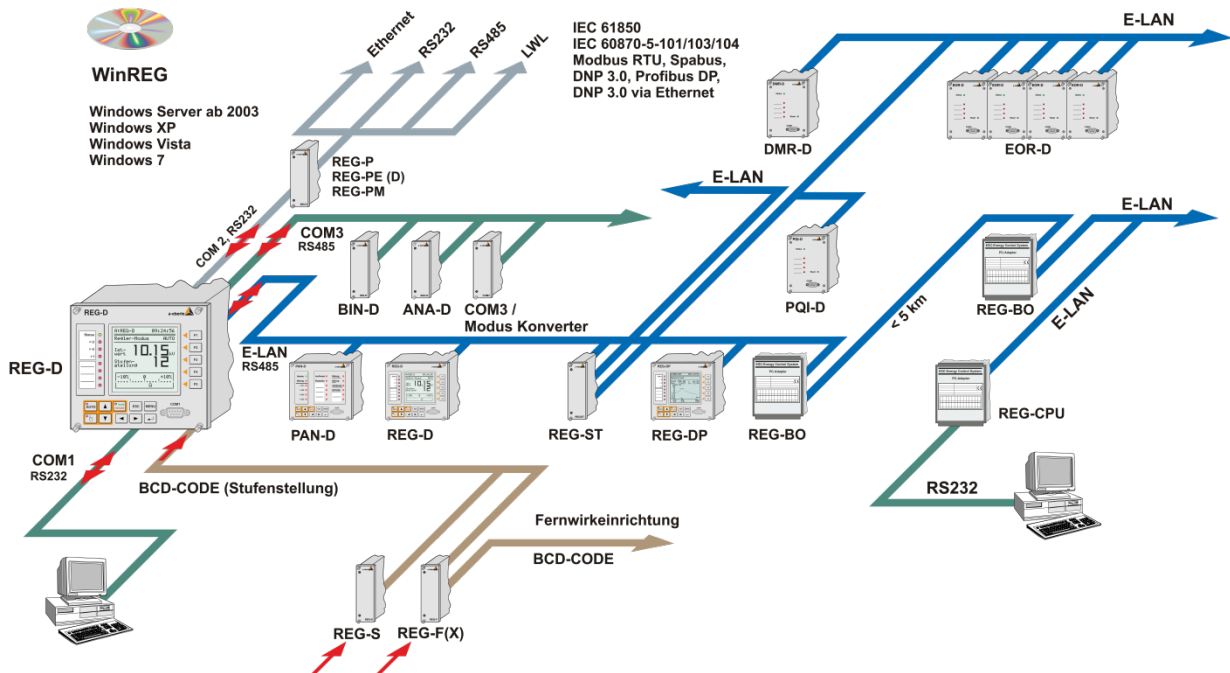
Analogové kanály	analogový kanál 1 (-)	104
	analogový kanál 2 (+)	103
	analogový kanál 2 (-)	102
	analogový kanál 3 (+)	101
	analogový kanál 3 (-)	100
	analogový kanál 4 (+)	112
	analogový kanál 4 (-)	111
	analogový kanál 5 (+)	92
	analogový kanál 5 (-)	91
	analogový kanál 6 (+)	94
	analogový kanál 6 (-)	93

*U kódu M9 se zapojuje specificky dle zákazníka.

**COM2 je využitelné jen bez řídicího systému.

	Popis	Č.
ELAN-R	EA+	109
	EA-	108
	E+	107
	E-	106
	GND	110
COM1-S	COM1-S	SUB-D
COM2**	COM2 TXD	97
	COM2 RXD	98
	COM2 GND	99
	COM2 RTS	96
	COM2 CTS	95
COM3	COM3 Tx+	89
	COM3 Tx-	88
	COM3 Rx+	86
	COM3 Rx-	87
	COM3 GND	90
	analogový kanál 1 (+)	105

REGSys™ - Übersicht



8. Rozhraní a software

Propojení více regulátorů do sítě tak, aby tvořily jeden systém, je potřebné především u paralelního zapojení transformátorů. Programy paralelního zapojení $\Delta I \sin \phi$, $\Delta I \sin \phi (S)$ a Master-Follower lze realizovat jen prostřednictvím systémové sběrnice (E-LAN). Takovým způsobem mohou jednotlivé členy skupiny paralelního zapojení navzájem snadno komunikovat, aniž by byly potřebné dodatečné komponenty.

Pro provoz paralelního zapojení, které pracuje metodou $\Delta \cos \phi$, není spojení účastníků potřeba a zpravidla ani není možné vzhledem k velkým prostorovým vzdálenostem. Je-li nutné propojení do sítě na velké vzdálenosti, jsou k dispozici různé možnosti přesměrování E-LAN např. přes optické rozhraní nebo Ethernet.

8.1 Sériová rozhraní

REG-D™ a PAN-D disponují dvěma sériovými rozhraními RS232 se třemi konektory (COM 1, COM 1-S, COM 2). COM1 slouží jako parametrizační rozhraní, zatímco COM2 je primárně určený k připojení regulátoru k nadřazeným řídicím systémům. COM 1-S poskytuje druhou možnost připojení pro COM 1. Přitom má COM 1 přednost, tzn. když je COM 1 připojený, COM 1-S se odpojí. Zařízení připojená k COM 1-S mohou zůstat připojená. Tak lze COM 1-S používat jako alternativní rozhraní pro dálkovou parametrizaci, které je aktivní jen tehdy, když se neprovádí parametrizace přímo na místě. COM1 může být volitelně provedeno jako USB rozhraní.

COM2 se používá hlavně k připojení regulátoru k zařízením nadřazených řídicích systémů. Jestliže není k dispozici žádný modul řídicího systému, je také COM 2 k dispozici pro připojení modemu, COM serveru, PC nebo přijímače DCF77.

Připojovací prvky

COM1	9pólová zástrčka Sub-D (volitelně Mini-USB) na čele přístroje
COM1-S (při využití COM1 se odpojuje)	konektorová zástrčka (deska plošných spojů VI) v závislosti na pouzdře/MS
COM2	konektorová zástrčka (deska plošných spojů VI) v závislosti na pouzdře/MS
Možnosti připojení	PC, modem, PLC, přípojný modul řídicího systému, signál DCF77
Počet datových bitů/protokol	datové bity: 8 parita: sudá (lichá), žádná
Přenosová rychlost bit / s	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
HANDSHAKE	RTS / CTS, XON / XOFF, Delay, žádný

E-LAN (Energy- Local Area Network)

Každý regulátor REG-D™ standardně disponuje zdvojeným rozhraní E-LAN. Slouží ke spojení jednotlivých regulátorů a kontrolních jednotek do jednoho systému pro regulaci napětí.

Vlastnosti E-LAN

- lze adresovat 255 účastníků
- struktura typu multimaster
- zabudovaná funkce opakovače
- je možný otevřený kruh, sběrnice nebo spojení typu bod-bod
- přenosová rychlost 15,6 ... 375 kbit / s

COM3 (rozhraní periferie)

Pro napojení až 16 modulů interface (BIN-D, ANA-D) v libovolné kombinaci ke každému regulátoru REG-D příp. PAN-D. COM3 je rozhraní RS485.

Pro napojení COM3 zařízení vzdálených od REG-D/ PAN-D lze volitelně použít spojení se světlovodiči. Dále zde lze připojit COM3/Modbus konvertor, který umožňuje přímou sériovou komunikaci s jinými Modbus zařízeními. Tím je systému REGSys™ umožněno získávat hodnoty jako teplotu vinutí nebo obsah plynu v oleji od jiných zařízení a přenášet je do řídicího systému příp. je zaznamenat na zapisovači.

Vstup pro časovou synchronizaci (DCF vstup)

Vstup pro časovou synchronizaci poskytuje možnost synchronizovat hodiny REG-D nebo PAN-D pomocí signálu DCF77. Vstup je koncipovaný pro úroveň RS485 (5V) a lze ho jako synchronizační sběrnici času propojit s více přístroji. Zakončení (zakončovací odpor) lze zapnout a vypnout propojkou na desce CPU. Pokud není možné přijímat signál DCF, lze použít také GPS hodiny nebo kartu řídicího systému, které emulují signál DCF.

Je přirozeně rovněž možná přímá synchronizace času řídicím systémem.

Vstup pro časovou synchronizaci je podporován od verze firmware 2.22.

8.2 Parametrizační a konfigurační software WinREG

K parametrizaci a programování systému se používá software WinREG. WinREG je vystavěný modulárně a skládá se z těchto programů:

Pomocí režimu **Panel** si svoje přístroje přinesete přímo na „psací stůl“. Poskytuje podrobné znázornění jednotlivých přístrojů s možností ovládání.

Režim **REGPara** slouží k jednoduché parametrizaci jednotlivých komponent. Jednotlivé parametry lze zadávat, ukládat pro pozdější použití nebo přenášet jinému účastníku sběrnice pomocí přehledně organizované kartotéky.

Režim **Terminál** poskytuje možnost přímé komunikace se systémem.

Terminál WinREG je přitom mnohem komfortnější než známé terminálové programy a značně usnadňuje programování systému.

Režim **Service** umožňuje z přístrojů načítat a archivovat protokol a statistiku odboček.

Kromě toho se zde mohou provádět nastavení pro přechod na letní čas a naopak, přiřazení rozšiřujících modulů a dálkové ovládání simulačního režimu.

V režimu **Collector** se načítají data funkce zapisovače z REG-DA a archivují se na PC.

Režim **REGView** slouží k vizualizaci a analýze dat zapisovače. Přitom je možný buď přímý přístup na REG-DA, nebo se mohou používat data z archivního souboru (Collector).

Paket software je ucelen moduly **WinTM** (parametrizace modulu trafomonitoringu) a **WinDM** (parametrizace přístroje pro trafomonitoring bez funkce regulace napětí).

Software WinREG lze používat s těmito operačními systémy:

- Windows XP, Vista, Windows 7
- Windows Server od 2003

Všechna nastavení, která je možno udělat prostřednictvím fóliové klávesnice přímo na regulátoru, lze pomocí WinREG provádět centrálně. Má-li se provádět přístup přes přístupový bod, musí být všechny regulátory navzájem propojené do sítě prostřednictvím sítě E-LAN.

Parametry REG-D (výběr)

Parametr	Rozsah nastavení
Přípustná regul. odchylka	$\pm 0,1 \dots 10 \%$
Časový faktor	0,1 ... 30
Žádaná hodnota 1..2	60,0 ... 140,0 V
Žádaná hodnota 3..4	60,0 ... 140,0 V nebo -140 ... 140 % při regulaci P/Q
Chování v čase	$\Delta U \cdot t = \text{konst.}$ REG 5A/E LINEÁRNÍ KONSTANTNÍ
Paměť trendu	0 ... 60 s
Vliv proudu	zdánlivý proud činný proud jalový proud LDC
Zdánlivý, činný, jalový proud	
Strmost (I) (poz.)	0 ... 400 V/In
Strmost (I) (neg.)	0 ... 400 V/In
Omezení (I) (max.)	-40 ... 40 V
Omezení (I) (min.)	-40 ... 40 V
LDC (Line-Drop-Compensation)	R : 0 ... $\pm 30 \Omega$ X : 0 ... $\pm 30 \Omega$
Podpětí <U	-25 % ... +10 %
Přepětí >U	0 ... 25 %
Nadproud >I	0 ... 210 % (1A / 5A)
Podproud >I	0 ... 100 % (1A / 5A)
Spuštění	65 V ... 150 V
Rychlé přepínání vpřed	0 ... -35 %
Rychlé přepínání vzad	0 ... 35 %
Zastavení	-75 % ... 0 %
Zpoždění přepínání pro <U, >U, <I, spuštění, rychlé přepínání, zastavení nastavitelné zvlášť	1 ... 999 s (rychlé přepínání vpřed 2...999 s)
Paralelní programy	dI*sin(phi) dI*sin(phi)[S] dcos(phi) Master-Follower MSI MSI2
Maximální doba chodu motoru*	3 ... 40s

*Když je k dispozici PAN-D, provádí se tam kontrola signálu chodu motoru.

Parametry PAN-D (výběr)

Parametr	Rozsah nastavení
Podpětí <U ₁	-25 ... 10 %
Přepětí >U ₂	0 ... 25 %
Podpětí «U ₃	-35 ... 10 %
Přepětí »U ₄	0 ... 35%
Spuštění	65 V ... 150 V
Zpoždění přepínání pro <U ₁ , >U ₂ , «U ₃ , »U ₄ spuštění nastavitelné zvlášť	1 ... 999 s
Maximální doba chodu motoru	3 ... 40s

8.3 Simulační software REGSim™

REGSim™ byl navržen jako program pro PC k simulaci paralelních zapojení více transformátorů při libovolných síťových sestavách a zátěžových situacích.

Aby regulátory REG-D™ při simulování pracovaly stejně jako v síti, transformátory i síť a zátěž se matematicky exaktně napodobují.

Věrohodnost simulace se zajišťuje tím, že REGSim™ používá originální algoritmus regulátoru REG-D™.

Všechny možnosti nastavení odpovídají reálnému regulátoru a simulace "běží" v reálném čase.

Pomocí REGSim™ lze odzkoušet a definovat parametry regulace již před uvedením do provozu.

9. Údaje pro objednávku

- Z kódů se stejnými velkými písmeny smí být zvolen jen jeden.
- Jestliže za velkým písmenem kódu následuje číslice 9, je případně nutné uvést upřesňující text.
- Jestliže za velkým písmenem kódu následují jen nuly, nemusí se kód v objednávce uvádět.

POPIS	KÓD	
	REG-D™	PAN-D
Regulátor napětí REG-D™ zásuvný modul 28TE, 3HE základní provedení se zdvojeným rozhraním E-LAN, COM 1, COM 2, 16 binárními vstupy, 10 reléovými výstupy a stavovým relé a parametrizačním a programovacím software WinREG včetně připojovacího kabelu	REG-D™	
Kontrolní jednotka PAN-D zásuvný modul 28TE, 3HE základní provedení se zdvojeným rozhraním E-LAN, COM 1, COM 2, 16 binárními vstupy, 14 reléovými výstupy a stavovým relé		PAN-D
Konstrukční provedení Pouzdro 30TE • Pouzdro pro montáž na stěnu s krátkou svorkovnicí (30TE) provedení zásuvné šroubové svorky Phoenix • Pouzdro pro montáž na stěnu s dlouhou svorkovnicí (49TE) provedení zásuvné šroubové svorky Phoenix • pouzdro pro montáž do rozváděče (49TE) provedení zásuvné šroubové svorky Phoenix • pouzdro pro montáž do rozváděče (49TE) zvláštní stavební forma Cooper Bussmann Pouzdro 49TE • Pouzdro pro montáž na stěnu s krátkou svorkovnicí (49TE) provedení zásuvné šroubové svorky Phoenix • Pouzdro pro montáž na stěnu s dlouhou svorkovnicí (49TE) provedení zásuvné šroubové svorky Phoenix • pouzdro pro montáž do rozváděče (49TE) provedení zásuvné šroubové svorky Phoenix • pouzdro pro montáž do rozváděče (49TE) zvláštní stavební forma Cooper Bussmann 19-palcový zásuvný modul (84TE) • 19-palcový zásuvný modul (84TE) se zapojením Wirewrap ovíjený spoj) a šroubové svorky • 19-palcový zásuvný modul (84TE) provedení zásuvné šroubové svorky Phoenix • 19-palcový zásuvný modul (84TE) v provedení zadní stěna	B30 B31 B32 B33 B40 B41 B42 B43 B92 B93 B95	

POPIS	KÓD	
	REG-D™	PAN-D
Napájení - z měřené sítě AC 80V ... <u>110V</u> ... 185V - externí AC 100V ... <u>110V</u> ... 240 V / DC 100 V ... 220V ... 300V - externí AC 100V ... 110V ... 240 V / DC 100 V ... 220V ... 300V, 20 W Upozornění: H0/H1 pro REG-P(E) s optickým konektorem použít zdroj REG-NTZ H11 pro REG-P(E) s optickým konektorem bez zvláštního zdroje REG-NTZ H2 pro REG-P(E) s optickým konektorem použít zdroj REG-NTZ - externí DC 20V ... <u>60V</u> ... 70V	H0 H1 H11 H2	H0 H1 - H2
Sériové rozhraní COM1 v čelním panelu - RS232 s konektorem SUB-D (9pólová zástrčka), standardní, když není uveden žádný kód I - USB (mini USB konektor)	I0 I1	I0 I1
Vstupní proud (lze dodatečně změnit) - I_{EN} 1A - I_{EN} 5A	F1 F2	- -
Měření proudu a napětí - třívodičový třífázový systém se symetrickým zatížením (1x napětí, 1x proud) - třívodičový třífázový systém, jen třífázové měření napětí - třívodičový třífázový systém s nesymetrickým zatížením (Aronovo zapojení) - měřené U při přepětí, měřené U a I při podpětí - jiné použití měničů (2 x I jen u REG-D, 2 x U, např. transformátor se třemi vinutími)	M1 - M2 M3 M9	- M1 - - M9
Funkce zapisovače pro síťové veličiny včetně vyhodnocovacího software REGView - bez - s max. 3 kanály - s max. 256 kanály a 108 MB interní paměti, silnější CPU, včetně S1 Poznámka: Pro použití Sampled Values (IEC 61850-9-2LE) musí být zvolen kód S2!	S0 S1 S2	S0 S1 -
Paralelní provoz - Paralelní provoz: bez - Paralelní provoz: s volitelným příslušenstvím ParaGramer - Kód K1 včetně funkce HVLVControl - Kód K1 včetně funkce Crosslink - Kód K1 včetně funkce Crosslink & HVLVControl - Kód K1 včetně funkce Ringlink - Kód K1 včetně funkce Ringlink & HVLVControl	K0 K1 K2 K3 K4 K5 K6	- - - - - - -
PQCtrl - ovládání činného nebo jalového výkonu - PQCtrl: bez - PQCtrl: s	P0 P1	- -
Trafomonitoring podle IEC 60354 resp. 60076 - bez trafomonitoringu - s trafomonitoringem dle IEC 60354 popř. IEC 60076 - Trafomonitoring dle IEC 60354 popř IEC 60076: s rozšířenou funkcí Vlhkost papíru/oleje, teplota bublin, včetně TM1 Poznámka: TM2 lze kombinovat pouze s kódem S2 a TM1	TM0 TM1 TM2	- - -

Analogové vstupy a výstupy		
• bez • 2 x mA-vstup • 4 x mA- vstup • 6 x mA- vstup • 2 x mA-výstup • 4 x mA- výstup • 6 x mA- výstup • 2 x mA-vstup a 2 mA- výstup • 2 x mA- vstup a 4 mA- výstup • <u>4 x mA- vstup a 2 mA- výstup</u> • 1 x PT 100- přímý vstup (3-vodičové zapojení) (Připojovací místo 1) • 1 x PT 100- přímý vstup (3- vodičové zapojení) (Připojovací místo 2) • 1 x PT 100- přímý vstup (3- vodičové zapojení) (Připojovací místo 3) • 2 x mA-vstup a 1 odporový modul R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω /) • 1 x PT 100-přímý vstup a 1 x odporový modul R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω / odbočka) • 2 x mA-výstup a 1 x odporový modul R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω / odbočka) • 1 x odporový modul R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω / krok) (Připojovací místo 2) • 2 x mA-vstup a 1 PT100-přímý vstup • 1 x PT 100-přímý vstup a 1 odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / odbočka) • <u>3 x PT 100-přímý vstup</u> • 2 x mA-vstup, 1 PT 100- přímý vstup a 1 odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / odbočka) • 4 x mA-vstupy a 1 PT 100-přímý vstup • 2 x PT 100-přímé vstupy • 2 x mA-výstup a 1 odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / odbočka) • 4 x mA- výstup a 1 odporový modul R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω / odbočka) • 1 x odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / krok) (Připojovací místo 3) • 2 x PT 100- přímý vstup a 1 x odporový modul R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω / odbočka) • 2 x PT 100- přímý vstup a 2 x mA-výstup • 4 x mA-vstup a 1 x odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / odbočka) • <u>2 x mA-výstup -, 2 x mA-vstup a 1 x odporový modul R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω / odbočka)</u> • 2 x PT 100- přímý vstupy und 1 x odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min 50Ω / odbočka) • 2 x mA-výstup a 1 x PT 100- přímý vstup • 2 x mA-výstup a, 1 x PT 100- přímý vstup und 1 x odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / odbočka) • 2 x mA-vstup a 2 x PT 100- přímý vstup • 2 x mA-vstup-, 2 x mA-výstup a 1 x odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / odbočka) • 2 x mA-vstup a 1 x odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / odbočka) • 2 x mA-výstup-, 2 x mA-vstup a 1 x PT100- přímý vstup • 1 x PT 100-přímý vstup (Připojovací místo 2) und 1 x odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / krok) (Připojovací místo 3) • 2 x mA-výstup a 4 x mA- vstupy • <u>3 x odporový moduly R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω / odbočka)</u> • 2 x mA-vstup (Připojovací místo 1) a 1 x PT 100- přímý vstup (Připojovací místo 3) • 4 x mA-výstup a 1 x odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / odbočka) • 1 x odporový modul R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω / krok) (Připojovací místo 3)	Upozornění: Znáte-li stupnici, uveďte ji prosím: Příklad: kanál 1: -100 ... 0 ... + 100 mV - 20 ... 0 ... + 20 mV kanál 2: 0 ... 80 ... 100 V 4 ... 16 ... 20 mA kanál 3: 1 ... 19 odboček 0 ... 20 mA	E00 E00 E91 E91 E92 E92 E93 E93 E94 E94 E95 E95 E96 E96 E97 E97 E98 E98 E99 E99 E901 E901 E902 E902 E903 E903 E900.1 - E900.2 - E900.3 - E900.4 - E900.5 E900.5 E900.6 - E900.7 E900.7 E900.9 - E900.10 E900.10 E900.11 E900.11 E900.12 - E900.13 - E900.14 - E900.15 - E900.16 E900.16 E900.17 - E900.18 - E900.19 - E900.20 E900.20 E900.21 - E900.22 E900.22 E900.23 - E900.24 - E900.25 E900.25 E900.26 - E900.27 E900.27 E900.28 - E900.29 E900.29 E900.30 - E900.31 -

POPIS	KÓD	
	REG-D™	PAN-D
2 x mA-výstupy (Připojovací místo 2) und 1 x odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / odbočka) (Připojovací místo 3) 2 x mA-výstupy a 1 x PT 100-přímý vstup a 1 x odporový modul R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω / odbočka) 2 x PT 100-přímé vstupy a 2 x mA-vstupy 2 x mA-výstup, 1 x PT 100-přímý vstup und 2 x mA-vstup 1 x odporový modul R1 (180Ω...2kΩ, min. 5Ω / krok)(Připojovací místo 2) a 1 x PT 100- přímý vstup (Připojovací místo 3) 2 x mA-výstup (Připojovací místo 1) und 1 x odporový modul R3 (2kΩ...20kΩ, min. 50Ω / krok) (Připojovací místo 3) <u>4 x mA-výstup a 1 x PT 100-přímý vstup</u> 1 x PT 100-přímý vstup a 4 x mA-vstup 2 x mA-vstup, 1 x PT 100-přímý vstup a 2 x mA-vstup - libovolná kombinace na poptání, a 2 analogový vstup a výstup, PT 100- přímý vstup, odporový měřicí vstup (odbočka -potenciometr, odporový modul)	E900.32 E900.33 E900.34 E900.35 E900.36 E900.37 E900.38 E900.39 E900.40 E900	- E900.33 E900.34 E900.35 - - E900.38 E900.39 E900.40 E900
Binární vstupy (volně programovatelné) - E1...E8: AC/DC 48 ... 250V, E9 ... E16: AC/DC 10 ... 50V (lze využít i jako BCD vstup) - E2...E8: AC/DC 48 ... 250V, E1 a E9 ... E16: AC/DC 10 ... 50V - E1...E16: AC/DC 48 ... 250V (lze využít i jako BCD vstup) - E1...E16: AC/DC 10 ... 50V (lze využít i jako BCD vstup) - E1...E16: AC/DC 80 ... 250V (lze využít i jako BCD vstup) - E1...E16: AC/DC 190 ... 250V (lze využít i jako BCD vstup)	D1 - D2 D3 D4 D5	D1 D1.1 D2 D3 D4 D5
Přídavné vstupy/výstupy (volně programovatelné), ne v kombinaci s XW1 - bez 8 přídavných relé (přepínací kontakty) 16 přídavných binárních vstupů E17...E32: AC/DC 48 ... 250V 16 přídavných binárních vstupů E17...E32: AC/DC 10 ... 50V 16 přídavných binárních vstupů E17...E24: AC/DC 48 ... 250V, E25...E32 AC/DC 10 ... 50V 16 přídavných binárních vstupů E17...E32: AC/DC 190 ... 250V 16 přídavných binárních vstupů E17...E32: AC/DC 80 ... 250V	X00 X01 X15 X24 X25 X28 X29	- - - - - - -
Rozhraní COM 3 - ne - RS485 Upozornění: COM 3 je potřeba pro ANA-D, BIN-D a konvertor COM3/Modbus! Pokud má být COM3 navržen opticky, vyberte prosím odpovídající variantu pouzdra/BGT.	R0 R1	R0 R1
Připojení k řídicímu systému: interní nebo externí: - ne (pokračujte skupinou kódů „Y“) - s integrovaným připojením (pokračujte skupinou kódů „XL“), jen s kódem X00 - s externím připojením (REG-P/PE/PM) (pokračujte skupinou kódů „Y“)	XW0 XW1 XW9	XW0 XW1 XW9
Integrovaná komunikační karta - pro připojení REG-D™ k řídicímu systému - pro připojení více přístrojů k řídicímu systému Upozornění: XL9 lze kombinovat jen s XZ1, XZ15...XZ19, XZ91	XL1 XL9	- -

Regulujeme to.

POPIS	KÓD	
	REG-D™	PAN-D
Druh přípoje: - Měděné vodiče - RS 232 - RS 485 jen dvouvodičový provoz Upozornění: XV13 ... XV 19 lze zvolit jen ve spojení s B02...B92. Ve všech ostatních případech zvolte vhodný optický modul! - Světlovodič s konektorem FSMA - skleněné vlákno (vlnová délka 800...900nm, vzdálenost 2000m) - umělá hmota (vlnová délka 620...680nm, vzdálenost 50m) - Světlovodič s konektorem ST - skleněné vlákno (vlnová délka 800...900nm, vzdálenost 2000m) - umělá hmota (vlnová délka 620...680nm, vzdálenost 50m)	XV10 XV11 XV13 XV15 XV17 XV19	- - - - -
Protokol - IEC60870-5-103 Standard - IEC60870-5-103 pro ABB - IEC60870-5-103 pro Areva - IEC60870-5-103 pro SAT - IEC60870-5-103 pro Siemens (LSA/SAS) - IEC60870-5-103 pro Sprecher Automation - IEC60870-5-103 pro ostatní - IEC60870-5-101 pro ABB - IEC60870-5-101 pro IDS - IEC60870-5-101 pro SAT - IEC60870-5-101 pro Siemens (LSA/SAS) - IEC60870-5-101 pro ostatní - DNP 3.00 (seriové) - LONMark (poptejte se prosím na disponibilitu) - SPABUS - MODBUS RTU	XZ03 XZ10 XZ11 XZ12 XZ13 XZ14 XZ90 XZ15 XZ17 XZ18 XZ19 XZ91 XZ20 XZ21 XZ22 XZ23	- - - - - - - - - - - - - - - -
Přepínání místního a dálkového ovládání na klávesnici (tlačítko Local/Remote) - bez - s	Y0 Y1	- -
Stavový kontakt - sepne při poruše (Öffner) - rozepne při poruše (Schließer)	U0 U1	- -

POPIS	KÓD	
	REG-D™	PAN-D
Návod k použití • německy • anglicky • francouzsky • španělsky • italsky • rusky • portugalsky • česky • jiné na poptání	G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8 G10	G1 G2 G3 G4 G5 - - - -
Nápisy na displeji • německy • anglicky • francouzsky • španělsky • italsky • rusky • portugalsky • česky • holandsky • polsky	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10	- - - - - - - - - -
Příslušenství REG-Sys™		Kód
Montážní skříň:		
Konektor 1 (konektor pro elektroniku, provedení F, s připojením pomocí ovíjených spojů)		582.0197
Konektor 1 (konektor pro elektroniku, provedení F, s připojením na fastony 2,8, 32 pinů)		582.0213.01
Konektor 1 (konektor pro elektroniku, provedení F, s připojením na fastony 2,8, 48 pinů)		582.0213
Konektor 2 (pro proudový vstup s kontakty s předstihem, 2pólový)		582.0258.10
Konektor 4 (pro proudový vstup s kontakty s předstihem, 6pólový)		582.0258.20
Konektor 3 (kombinovaný konektor, provedení F24 +H7, s připojením pomocí ovíj. spojů)		582.0215
Konektor 3 (kombinovaný konektor, provedení F16 +H7, s připojením na fastony 6,3/2,8)		582.0214
Konektor 3 (kombinovaný konektor, provedení F24 +H7, s připojením na fastony 6,3/2,8)		582.0217
Zaslepující panel šířky 28TE		566.0028
Zaslepující panel šířky 18TE		566.0018
Zaslepující panel šířky 14TE		566.0014
Zaslepující panel šířky 10TE		566.0010
Zaslepující panel šířky 8TE		566.0008
Zaslepující panel šířky 7TE		566.0007
Zaslepující panel šířky 6TE		566.0006
Zaslepující panel šířky 5TE		566.0005
Zaslepující panel šířky 4TE		566.0004
Zaslepující panel šířky 2TE		566.0002

Regulujeme to.

Příslušenství REG-Sys™	Kód
Pojistky, baterie:	
1 balení pojistek T1 L 250V, 1A, pro rozsah napájecího napětí H0 a H1	582.1002
1 balení pojistek T2 L 250V, 2A, pro rozsah napájecího napětí H2	582.1019
1 lithiová baterie (zásuvná)	570.0003.00
1 lithiová baterie (k zapájení)	570.0001
1 knoplíková baterie CR1632	570.0005
Spojovací technika:	
Sada adaptérů pro připojení skleněných vláken ST do LC zásuvek, délka 1m	111.9048.99
Kabel pro připojení k PC (nulmodem)	582.020B.00
Kabel pro připojení k modemu	582.2040
Prodlužovací kabel RS232 délky 10m	582.2040.10
USB a adaptér pro nulmodem (FDTI), 1,5m	111.9046.01
Interface ELAN -> skleněné vlákno, (převod RS485 na optické rozhraní), optický konektor ST nutné 2 kusy na vedení	111.9030.10
Interface ELAN -> skleněné vlákno, (převod RS485 na optické rozhraní), optický konektor LC nutné 2 kusy na vedení	111.9030.11
Synchronizace času:	
Rádíem řízené hodiny (DCF 77)	111.9024.01
GPS rádiové hodiny NIS Time, RS485, Uh: AC 85V ... 110V ... 264 V / DC 88 V ... 220V ... 280V	111.9024.45
GPS rádiové hodiny NIS Time, RS485, Uh: DC 18V ... 60V ... 72V	111.9024.46
GPS rádiové hodiny NIS Time, RS232, Uh: AC 85V ... 110V ... 264 V / DC 88 V ... 220V ... 280V	111.9024.47
GPS rádiové hodiny NIS Time, RS232, Uh: DC 18V ... 60V ... 72V	111.9024.48
Modemy:	
Modem: INSYS EBW-L100, Router 4G / LTE	111.9049.04
INSYS externí antena (magnetická anténa s patkou)	111.9030.68
INSYS prodlužovací kabel pro externí anténu	111.9030.68.01
SHDSL-Ethernet-Modem, (Westermo DDW-120) k vytvoření TCP / IP připojení přes 2 – vodiče 10..60V DC, DIN-lištu	111.9030.16
Napájení:	
Zdroj Phoenix pro montáž na Din-lištu: vstup: AC 120V...230 V, DC 90 ... 250 V, výstup: DC 24V 1.3A	111.9030.36
Přídavné vstupní a výstupní moduly:	
Analogový vstupní modul (2 vstupy)	320.0004.00
Analogový výstupní modul (2 výstupy)	320.0003
Vstupní modul pro potenciometr odboček, celkový odpor 180 ...2kΩ, min. 5 Ω/stupeň	320.0002.01
Vstupní modul pro potenciometr odboček, celkový odpor 2k...20kΩ, min. 50 Ω/stupeň	320.0002.03
Vstupní modul pro PT 100 podle DIN 43760 v třívodičovém zapojení	320.0005.01
Návody k použití:	
Dodatečný návod k použití pro REG-D™ plus PAN-D	GX
Dodatečný návod k použití pro REG-D™ (uvedte prosím jazykovou verzi)	GX

Změny vyhrazeny.

Výrobce:

A-Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nürnberg

Tel.: +49 (0) 911 / 62 81 08-0
Fax: +49 (0) 911 / 62 81 08 96
E-Mail: info@a-eberle.de
<http://www.a-eberle.de>

Kontaktní adresa pro ČR:

A. Eberle s.r.o.
Fügnerova 916/1
678 01 Blansko
Tel.: 721265392

E-mail: a-eberle@a-eberle.cz
www.a-eberle.cz

Copyright 2013 by A. Eberle GmbH & Co. KG