

RPQC

Regulátor činného a jalového výkonu



Souhrn

Rozhraní pro regulaci činného a jalového výkonu přijímá signály od distributora energie a převádí je na sběrnici, po níž jsou řízeny fotovoltaické střídače. Základní konfigurace obsahuje 16 digitálních vstupů pro 4 stupně omezení P a 5 hodnot účinníku, potvrzení hodnot do systému distributora a signalizaci alarmového hlášení. Celková konfigurace vstupů a výstupů závisí na signálech, které poskytuje distributor, a na signálech, které požaduje střídač.

Použití

- Fotovoltaické systémy – omezení činného výkonu a řízení jalového výkonu střídačů.

Funkce

Binární a analogové signály (podle konfigurace) jsou načítány I/O moduly a přivedeny do regulátoru. Tam se zpracovávají a pak se posílají po sběrnici do střídačů. Regulátor dále hlásí do rozvaděče distributora přijetí povelu. Dále je možné z FVE sbírat další signály, jako teploty, stavy ochran atd. a přenášet je do rozvaděče distributora.

Firmware v regulátoru je přizpůsoben požadavkům distributora a komunikačním možnostem střídačů. Přesná funkce závisí na místních předpisech pro provoz FVE a programuje se před expedicí nebo na místě při uvádění do provozu.

Některé parametry je možné měnit přes webové rozhraní nebo LCD displej a šestici tlačítek na předním panelu regulátoru.

Instalace

Regulátor může být instalován spolu s I/O moduly v slaboproudém rozvaděči FVE na DIN lištu, nebo ve zvláštním rozvaděči (výchozí provedení), podle umístění rozhraní (svorkovnice) distributora a volného místa v stávajících rozvaděčích. Zkontrolujte možné zdroje elektromagnetického rušení; neinstalujte regulátor v blízkosti možných zdrojů rušení (např. střídačů).

Technické údaje

Napájení	14...24 V st, 12...35 V ss nebo 230 V st, pokud v rozvaděči jsou
Příkon	max. 15 VA

Krytí (bez rozvaděče)	IP20
Rozvaděč	
Rozměry	500 (š) x 600 (v) x 240 (h) mm
Krytí	IP43
Okolní provozní teplota	-20...50°C
Rozhraní	RS485 (střídače) Ethernet (střídače, webový přístup) Binární a analogové vstupy a výstupy (distributor / střídače) – I/O moduly – viz níže
Parametry vstupů a výstupů	BI: 24 V AC, 4 mA, opticky oddělené do 3500V BO: 24...230 V AC, opticky oddělené do 1500 V AI: 0..10 V nebo 4..20 mA, nebo odporové (měření 20...1600 Ohm) AO: 4..20 mA
Vstupy	Základní konfigurace (objednává se jako RPQC) obsahuje hlavní jednotku, vstupní modul M420 s 16 binárními vstupy a výstupní moduly M200 a M210 celkem s 12 binárními výstupy. Skladba I/O může být rozšiřována přídatnými I/O moduly podle potřeby, viz tabulka níže.
Zásuvka Ethernet	RJ45, Ethernet 10/100
Svorky RS485	Šroubové, vodiče do 2.5 mm ² , opticky oddělené rozhraní
Napájecí svorky	Šroubové, vodiče do 2.5 mm ²
I/O svorky	Šroubové, vodiče do 2.5 mm ²

Podporované střídače

- Schneider - Xantrex (přes RS485)
- Advanced Energy – Solaron (přes Ethernet TCP/IP)
- SMA (přes kontakty power reducer boxu nebo přes RS485 přímo s měniči)
- Power One – Aurora (přes kontakty a proudovou smyčku)
- Refusol (činný výkon, přes kontakty PMU nebo přes RS485 přímo s měniči)
- Vacon (přes RS485)
- Sinvert (přes Control box)
- Delta (činný výkon přes RS485, ve vývoji)
- Emerson (přes Ethernet TCP/IP)
- Satcon (přes Ethernet TCP/IP nebo RS485)
- Oelmaier (v přípravě)
-

Tabulka I/O modulů

I/O moduly se volí tak, aby pokryly potřebné množství a typy vstupů a výstupů jak pro komunikaci s distributorem, tak se střídači. Přiřazení svorek signálům je dáno v aplikaci a je možné je měnit.

Typ modulu	Analog. vstupy (0..10 V, 4..20 mA)	Analog. vstupy (teplota)	Digitální vstupy (24 V st)	Analog. výstupy (4..20 mA)	Digitální výstupy (relé 230 V, 5A)
M420	-	-	16	-	-
M210	-	-	-	-	8
M200	-	-	-	-	4
M620	-	-	-	4	-
M550	-	8	-	-	-
M500	8	-	-	-	-

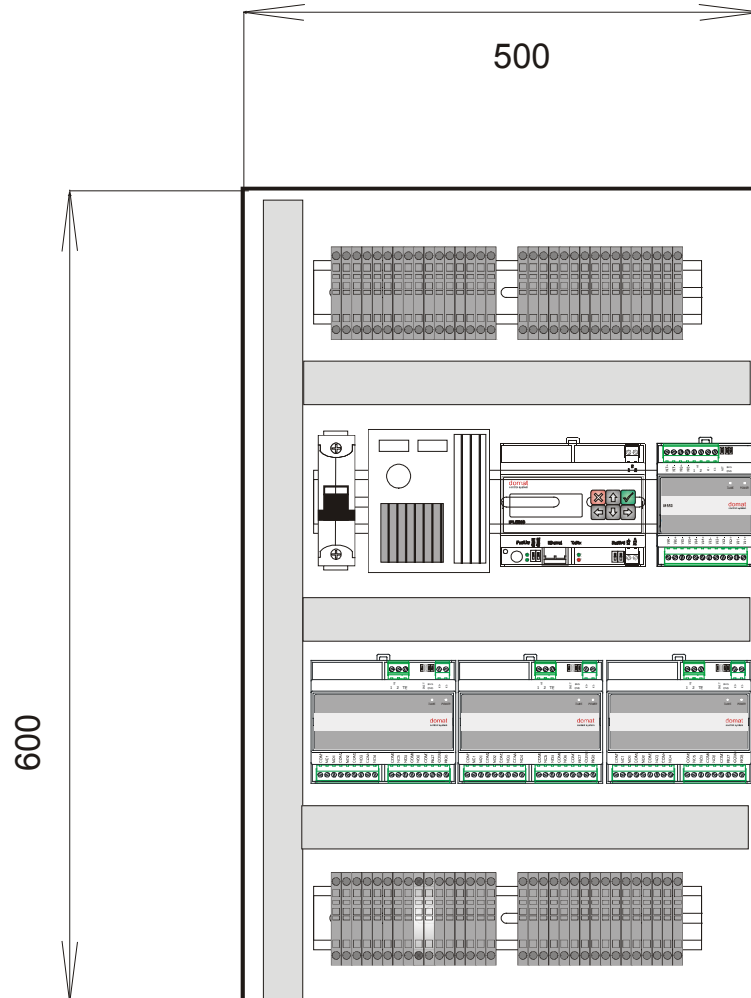
Každé hardwarové konfiguraci přísluší zvláštní verze softwaru, která plní požadované funkce.

Varianty

Rozvaděč s regulátorem se dodává ve dvou provedeních:

- **RPQC** master, včetně vstupů a výstupů pro komunikaci s distributorem
- **RPQC-SLAVE** bez distribuovaných vstupů a výstupů, pro řízení dalších střídačů. Signály pro řízení si regulátor vyčítá po síti Ethernet z regulátoru master. Na jeden master lze připojit až 20 regulátorů slave.

Rozměry



Počty a typy I/O modulů závisí na požadované konfiguraci.

Svorky

RPQC

Blok	Svorka	Kód	Funkce
X	L		Napájení 230 V, 50 Hz fáze
	N		Nulový vodič
	PE		Ochranný vodič
XK	K+		RS485 ke střídačům, plus
	K-		RS485 ke střídačům, mínus
XPI	C	+DO/R-P	Společný vodič (24 V st) do rozvaděče distributora
	1	f2p0	P omezení na 0 %
	2	f2p30	P omezení na 30 %
	3	f2p60	P omezení na 60 %
	4	f2p100	P omezení na 100 %
XEI	C		Společný vodič (24 V st)
	1		Vstup 1 - Rezerva

	2		Vstup 2 - Rezerva
	3		Vstup 3 - Rezerva
	4		Vstup 4 - Rezerva
XQI	C	+DO/R-Q	Společný vodič (24 V st) do rozvaděče distributora
	1	f2q95c	Q – cos φ řízení na 0.95 kapacitní
	2	f2q97c	Q – cos φ řízení na 0.97 kapacitní
	3	f2q100	Q – cos φ řízení na 1
	4	f2q97i	Q – cos φ řízení na 0.97 induktivní
	5	f2q95i	Q – cos φ řízení na 0.95 induktivní
XQO	C	+DS	Společný vodič (bezpotenciálový) do rozvaděče distributora
	1	f4q95c	Q – cos φ řízení na 0.95 kapacitní – přijetí povelu
	2	f4q97c	Q – cos φ řízení na 0.97 kapacitní – přijetí povelu
	3	f4q100	Q – cos φ řízení na 1 – přijetí povelu
	4	f4q97i	Q – cos φ řízení na 0.97 induktivní – přijetí povelu
	5	f4q95i	Q – cos φ řízení na 0.95 induktivní – přijetí povelu
XRO	C		Společný vodič pro výstupy 1 - 3
	1		Výstup 1 (relé) – Alarm pro rozvaděč distributora
	2		Výstup 2 (relé) - Rezerva
	3		Výstup 3 (relé) - Rezerva
XPO	C	+DS	Společný vodič (bezpotenciálový) do rozvaděče distributora
	1	f4p0	P omezení na 0 % – přijetí povelu
	2	f4p30	P omezení na 30 % – přijetí povelu
	3	f4p60	P omezení na 60 % – přijetí povelu
	4	f4p100	P omezení na 100 % – přijetí povelu

Pozn.: Sloupec Kód = standardní označení signálů v rozvaděči distributora.

RPQC-SLAVE

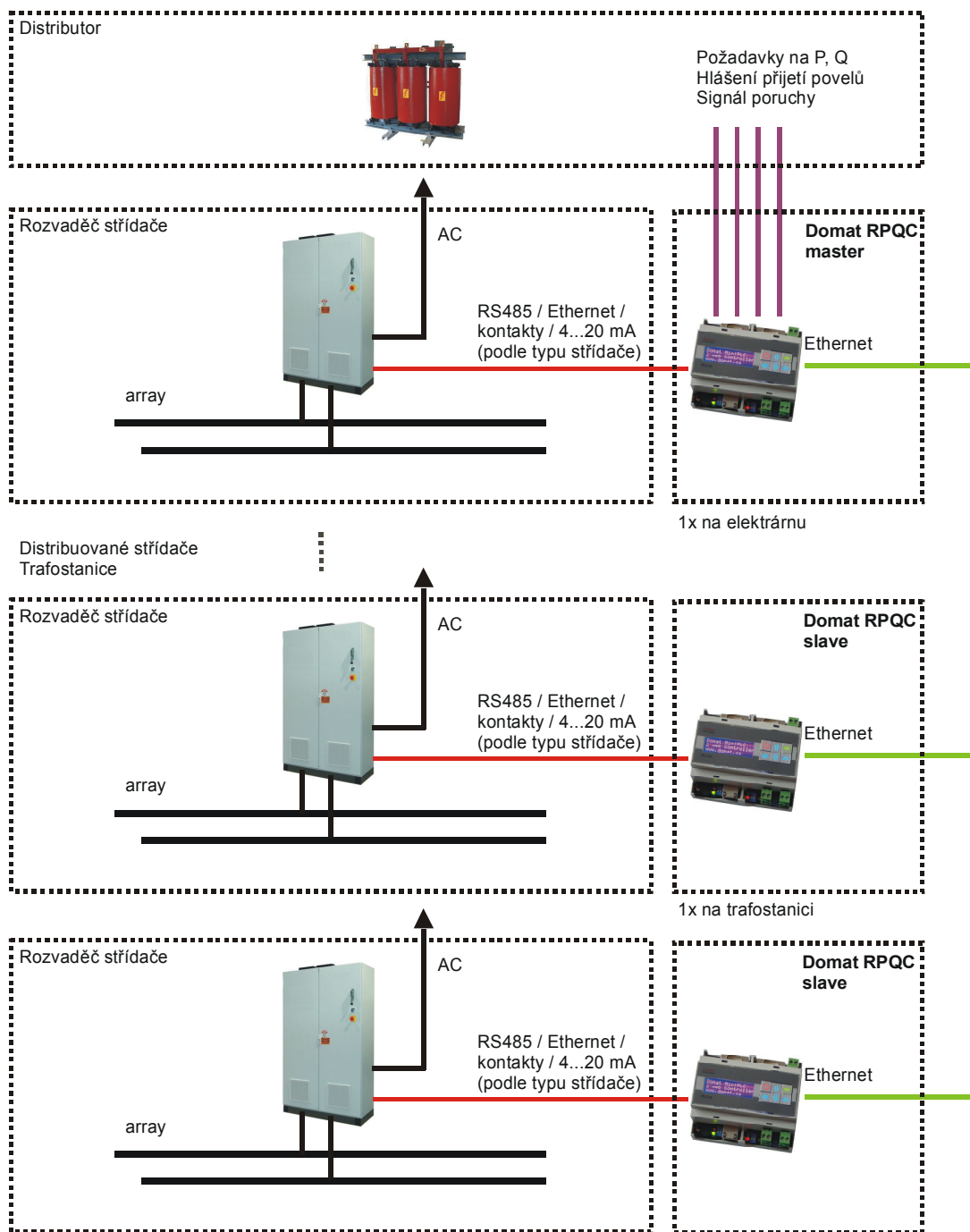
Blok	Svorka	Funkce
X	L	Napájení 230 V, 50 Hz fáze
	N	Nulový vodič
	PE	Ochranný vodič
XK	K+	RS485 ke střídačům, plus
	K-	RS485 ke střídačům, minus

Všechny svorky jsou šroubové, pro vodiče do 2.5 mm²

Zásuvka pro rozhraní Ethernet RJ45 je přímo na regulátoru a není vyvedena na svorky rozvaděče.

Přítomnost a číslování dalších svorek závisí na počtu a typu vybraných I/O modulů, viz zapojení svorek v zapojovacím schématu rozvaděče (samostatný dokument).

Topologie



Volitelná výbava

M420	vstupní modul, 16 binárních vstupů
M200	výstupní modul, 4 binární výstupy
M210	výstupní modul, 8 binárních výstupů
M500	vstupní modul, 8 analogových vstupů 0..10 V
M550	vstupní modul, 8 analogových vstupů pasivních 0...1600 Ohm
M620	vstupní modul, 4 analogové výstupy 4...20 mA

Související produkty

COM.INTERFACE	skříň s komunikačním rozhraním pro monitoring FVE
DATALOGGER	skříň sběru dat pro monitoring FVE
Domat EMS	grafický dispečerský systém pro energetiku
RFVE	rozvaděč pro monitorování stringů

**Varianta 2:
Provedení pro
střídače SMA**

RPQC-SMA

Pro komunikaci s distributorem a jednou sběrnici střídačů SMA. Vyžaduje instalaci power reducer boxu (PRB) (dodávka SMA). PRB řídí kombinací kontaktů činný výkon a účinník. Pro správnou funkci je nutné nastavení power reducer boxu podle pokynů softwarového technika. PRB vyhodnocuje 16 stavů na základě kombinací čtyř kontaktů.

Blok	Svorka	Funkce
X	L	Napájení 230 V, 50 Hz fáze
	N	Nulový vodič
	PE	Ochranný vodič
XPI	C	Společný vodič (24 V st) do rozvaděče distributora
	1	P omezení na 0 %
	2	P omezení na 30 %
	3	P omezení na 60 %
	4	P omezení na 100 %
XEI	C	Společný vodič (24 V st)
	1	Vstup 1 - Rezerva
	2	Vstup 2 - Rezerva
	3	Vstup 3 - Rezerva
	4	Vstup 4 - Rezerva
XQI	C	Společný vodič (24 V st) do rozvaděče distributora
	1	Q – cos ϕ řízení na 0.95 kapacitní
	2	Q – cos ϕ řízení na 0.97 kapacitní
	3	Q – cos ϕ řízení na 1
	4	Q – cos ϕ řízení na 0.97 induktivní
	5	Q – cos ϕ řízení na 0.95 induktivní
XQO	C	Společný vodič (bezpotenciálový) do rozvaděče distributora
	1	Q – cos ϕ řízení na 0.95 kapacitní – přijetí povelu
	2	Q – cos ϕ řízení na 0.97 kapacitní – přijetí povelu
	3	Q – cos ϕ řízení na 1 – přijetí povelu
	4	Q – cos ϕ řízení na 0.97 induktivní – přijetí povelu
	5	Q – cos ϕ řízení na 0.95 induktivní – přijetí povelu
XRO	C	Společný vodič pro výstupy 1 - 3
	1	Výstup 1 (relé) – Alarm pro rozvaděč distributora
	2	Výstup 2 (relé) - Rezerva
	3	Výstup 3 (relé) - Rezerva
XPO	C	Společný vodič (bezpotenciálový) do rozvaděče distributora
	1	P omezení na 0 % – přijetí povelu
	2	P omezení na 30 % – přijetí povelu
	3	P omezení na 60 % – přijetí povelu
	4	P omezení na 100 % – přijetí povelu
XCHO	C1	Binární výstup (relé) DO1
	1	Binární výstup (relé) DO1 – PRB1, K1
	C2	Binární výstup (relé) DO2
	2	Binární výstup (relé) DO2 – PRB1, K2
	C3	Binární výstup (relé) DO3
	3	Binární výstup (relé) DO3 – PRB1, K3
	C4	Binární výstup (relé) DO4
	4	Binární výstup (relé) DO4 – PRB1, K4

RPQC-SLAVE-SMA

Pro komunikaci s jednou sběrnici střídačů SMA. Řídicí signály se přenáší po síti Ethernet z regulátoru **RPQC-SMA** nebo **RPQC**. Vyžaduje instalaci power reducer boxu (PRB) (dodávka SMA). PRB řídí kombinací kontaktů činný výkon a účinník. Pro správnou funkci je nutné nastavení power reducer boxu podle pokynů softwarového technika. PRB vyhodnocuje 16 stavů na základě kombinací čtyř kontaktů.

Blok	Svorka	Funkce
X	L	Napájení 230 V, 50 Hz fáze
	N	Nulový vodič
	PE	Ochranný vodič
XCHO	C1	Binární výstup (relé) DO1
	1	Binární výstup (relé) DO1 – PRB1, K1
	C2	Binární výstup (relé) DO2
	2	Binární výstup (relé) DO2 – PRB1, K2
	C3	Binární výstup (relé) DO3
	3	Binární výstup (relé) DO3 – PRB1, K3
	C4	Binární výstup (relé) DO4
	4	Binární výstup (relé) DO4 – PRB1, K4