

Dálkové řízení účinníku kompenzačních systémů velkých FVE

Pravidla pro provozování distribučních soustav (dále PPDS) upravují požadavky pro připojení výroben elektrické energie do distribučních sítí. Pro připojování velkých zdrojů do sítí vn stanoví mimo jiné i požadavek dálkového řízení jalového výkonu. Jednou z možností je řízení požadovaného účinníku pomocí povelových impulzů distributora (přenášených např. přes GPRS-modem). Takto vybavené kompenzační systémy lze realizovat pomocí speciálního provedení regulátoru jalového výkonu Novar1xxx NRC a dálkově ovládané řídicí jednotky NRC86.

Ve smyslu změny č. 01/2010 z června 2010 stanoví příloha č. 4 PPDS pro zdroje připojované do sítí vn, že „Jalový výkon výroby musí být od instalovaného výkonu 100 kVA říditelný.“ Jednou z možností je regulace jalového výkonu na zadanou hodnotu účinníku $\cos\phi$, dálkově řízenými pokyny distributora. Konkrétní požadavek distributora může vypadat např. takto (dle specifikace EON) :

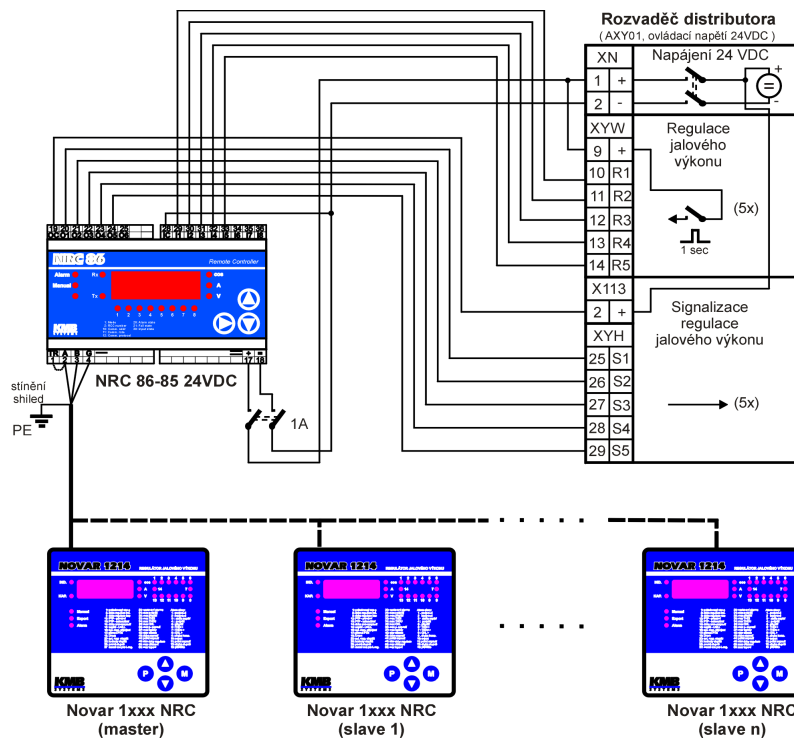
- povel na nastavení jalového výkonu :
 - $\cos\phi = 0,95$ induktivní
 - $\cos\phi = 0,97$ induktivní
 - $\cos\phi = 1,00$
 - $\cos\phi = 0,97$ kapacitní
 - $\cos\phi = 0,95$ kapacitní
- povel realizovaný pulzním výstupem s bezpotenciálovým kontaktem o délce trvání 1s
- signalizace nastavení jalového výkonu (odpovídající přijatému povelu) pomocí bezpotenciálových kontaktů



Obr.1 : Řídicí jednotka NRC86

Řešení pomocí řídicí jednotky NRC86 a regulátoru Novar 1xxx NRC

Pro řešení takových kompenzačních systémů byla vyvinuta řídicí jednotka NRC86. Konstrukce přístroje je odvozena z regulátoru Novar1007D; z toho vyplývá i podobné uspořádání indikačních prvků a ovládání. K jednotce NRC86 je připojeno 5 impulzních signálů. Impulz odpovídající délky na jednom ze vstupů 1 až 5 je jednotkou vyhodnocen jako požadavek na pořadové číslo požadované hodnoty účinníku v rozsahu 1 až 5.



Obr. 2 : Dálkové řízení účinníku s jednotkou NRC 86

Toto pořadové číslo požadovaného účinníku si jednotka zapamatuje a potvrdí sepnutím odpovídajícího výstupu č. 1 až 5 – tento signál se přenáší zpět k distributorovi a slouží pro kontrolu přijetí povelu. Informace o čísle požadovaného účinníku předává jednotka pomocí rozhraní RS-485 regulátoru řady Novar ve speciálním provedení „NRC“.

Regulátor Novar1xxx NRC

Regulátory Novar1xxx v provedení „NRC“ umožňují navíc tzv. *režim dálkového řízení*. Dodávají se typy 1106, 1114, 1206, 1214 a 1414. Regulátor (či více regulátorů) Novar1xxx NRC je přes komunikační rozhraní RS-485 připojen k jednotce NRC86. Pomocí přídatných parametrů ho lze nastavit do režimu dálkově řízeného účinníku, tzv. *RCC-režimu* (Repote Controlled Cos). Takto nastavený regulátor periodicky načítá z jednotky NRC86 pořadové číslo požadovaného účinníku. Každému z pěti možných hodnot tohoto pořadového čísla lze v regulátoru přidělit odpovídající hodnotu účinníku; přednastavené hodnoty jsou -0,95 / -0,97 / 1,00 / 0,97 / 0,95, ale lze je libovolně změnit. Podle

tohoto nastavení a pořadového čísla požadovaného účinníku, načteného z jednotky NRC86, pak reguluje na příslušnou hodnotu (místo obvykle, pevně přednastavené hodnoty v parametru 01).

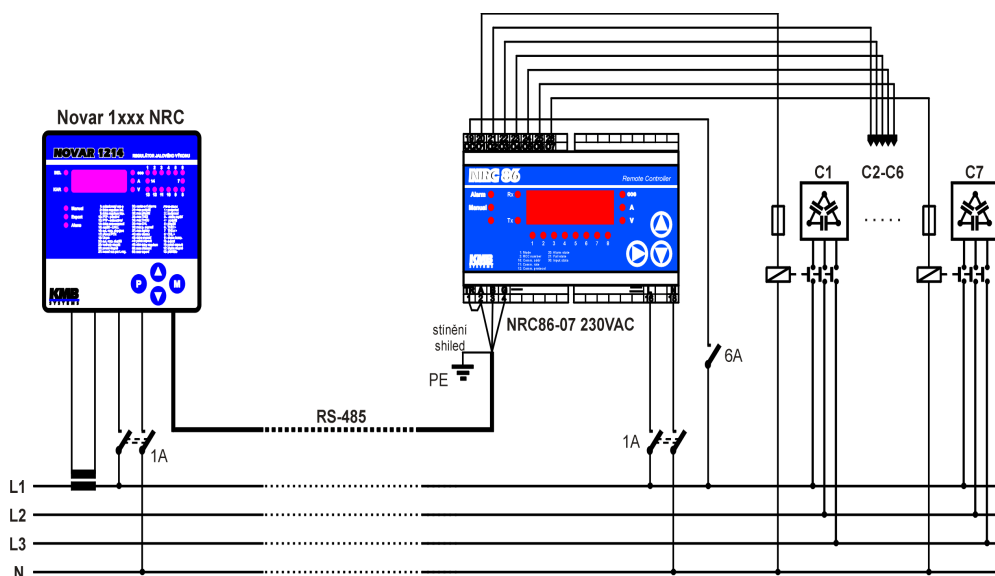
Dálkově řízené kompenzační výstupy

Další možnosti použití jednotky NRC86 a regulátoru Novar1xxx NRC jsou aplikace s dálkově řízenými výstupy.

V praxi se mohou vyskytnout případy,

kdy kompenzační kondenzátory (či tlumivky) je nutné umístit ve velké vzdálenosti od přístrojového transformátoru proudu (PTP). Jelikož maximální délka přívodních vodičů k PTP je omezena z důvodu nízké mezní impedance smyčky, nelze ve všech případech instalovat regulátor v rozvaděči s kondenzátory, ale je nutné jej instalovat v místě měření, poblíž PTP. V takových případech je pak nutné instalovat vícežilový silový kabel pro propojení regulátoru se stykači kondenzátorů. Pokud je to z technických či jiných důvodů nemožné, lze v případech, kde mezi jednotlivými body existuje vhodný komunikační kanál (kabel či jiné medium), použít jednotku NRC86 v režimu dálkově řízených výstupů. Regulátor Novar1xxx NRC je přes komunikační rozhraní RS-485 připojen k jedné či dvěma jednotkám NRC86 (podle počtu kompenzačních stupňů). Stykače kompenzačních stupňů nejsou připojeny k výstupům regulátoru, ale k odpovídajícím výstupům jednotek NRC86. Pomocí přídatného parametru je regulátor nastaven do režimu dálkově řízených výstupů, tzv. *I/O-režimu*.

Požadovaný stav výstupů se pak přenáší přes komunikační linku do jednotky (jednotek) NRC86 a jejich výstupy tak „kopírují“ stav výstupů vlastního regulátoru. Rychlost aktualizace stavu výstupů se pohybuje při použití transparentního komunikačního kanálu (bez dopravního zpoždění, např. metalický kabel) v rozsahu 3- až 10-krát za sekundu (závisí na nastavené komunikační rychlosti a na volbě režimu dálkového řízení). Maximální vzdálenost v případě propojení klasickým metalickým kabelem je řádově 1000 m, při použití jiného dostatečně rychlého a spolehlivého media i více.



Obr.3 : Dálkově řízené výstupy s jednotkou NRC 86