

Regulace přebytků typu „3PI“ s postupnou komutací SSR na všechny spotřebiče k 4Q elektroměrům účtující každou fázi zvlášť

Popis

Regulace je určena pro odběrná místa s FVE, která jsou vybavena novými elektroměry, které vyhodnocují a účtují každou fázi samostatně. (byly zavedeny v Česku všemi distributory v roce 2012 a v průběhu roku 2015 definitivně nahradí všechny dříve nainstalované součtové elektroměry)

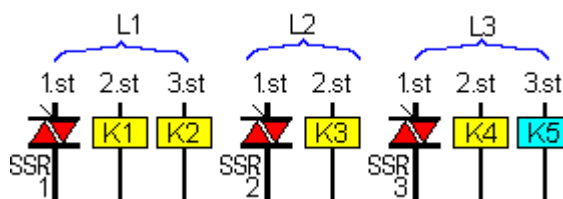
V těchto odběrných místech již nestačí udržovat na nule celkový odběr (součet všech tří fází), ale je **nutné udržovat na nule každou ze tří fází, čili regulovat každou fázi samostatně.**

To vyžaduje:

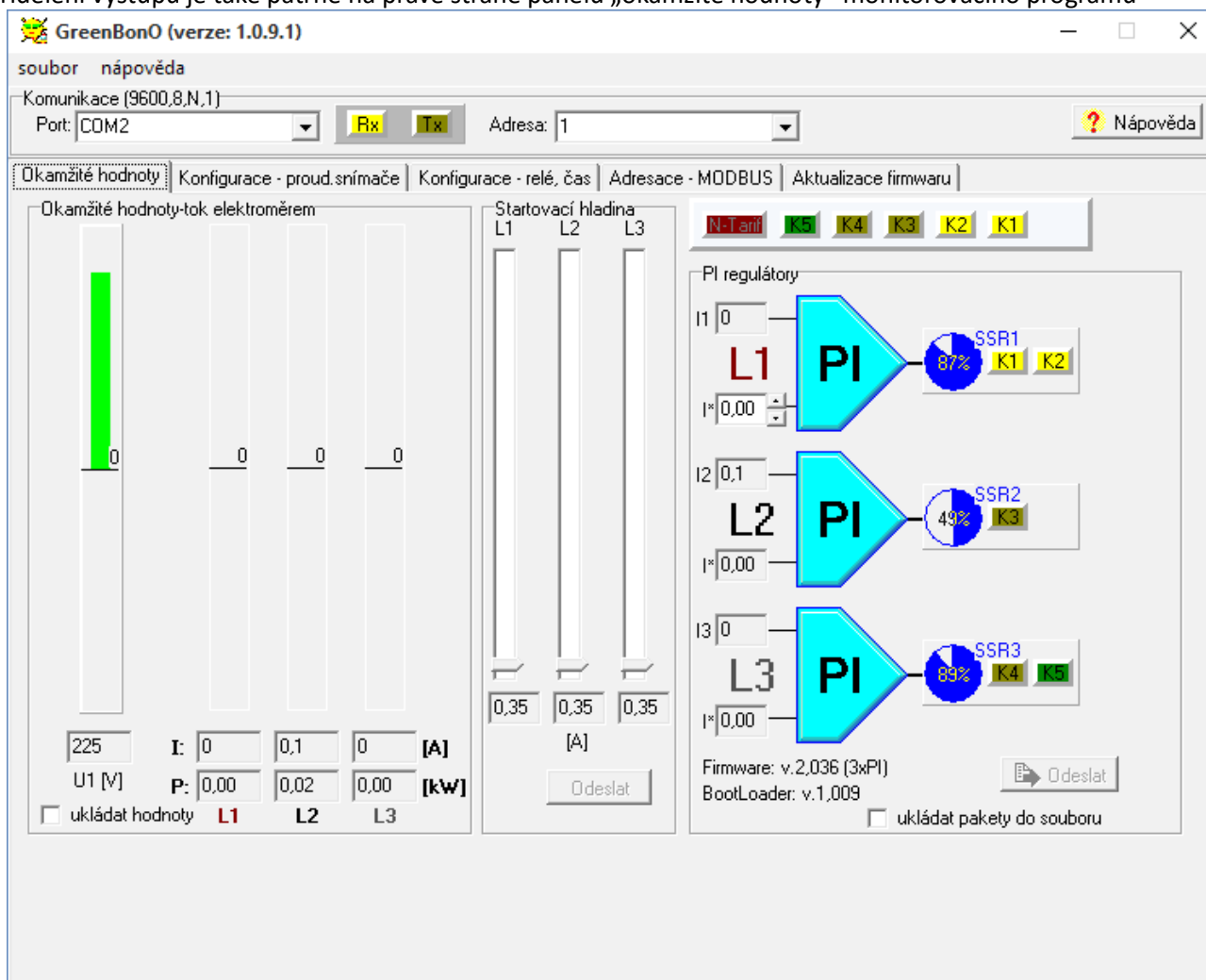
- **Použití tří samostatné regulační smyčky** – na každé fázi samostatná regulace, se svým měřením a svými spotřebiči (firmware regulátoru GreenBonO obsahuje tři PI regulace; proto název „3PI“ viz. obr. dole)
- **Všechny spotřebiče nutno provozovat na fázovém napětí**, přičemž jejich celkový počet je omezen na 8 (třífázový spotřebič lze použít, ale je nutno k němu přistupovat jako ke třem jednofázovým spotřebičům)

Přidělení výstupů jednotlivým fázím:

- L1: SSR1 řízený ze svorky DO0 + relé K1 + relé K2
- L2: SSR2 řízený ze svorky DO6 + relé K3
- L3: SSR3 řízený ze svorky AI1 + relé K4 + relé K5



Přidělení výstupů je také patrné na pravé straně panelu „okamžité hodnoty“ monitorovacího programu



Screenshot zachycuje skutečnou regulaci v době, kdy výroba FVE převyšuje ve všech fázích běžný odběr objektu (bez regulace by byl přetok ve všech fázích); na levé straně je patrné, že regulace udržuje nulový tok elektroměrem v každé fázi (ani přetok ani odběr), na pravé straně indikují koláčové grafy spolu s kontrolkami relé, že regulace právě běží ve všech fázích a kolik přebytků je v každé fázi spotřebováno. Pokud precizně dodržíte předepsané zapojení (včetně sledu fází v měřícím modulu), rozběhne se takto regulace po prvním připojení, aniž by bylo potřeba provádět jakoukoli další konfiguraci.

Regulace přebytků typu „3PI“ s postupnou komutací SSR na všechny spotřebiče k 4Q elektroměrům účtující každou fází zvlášť

Schémata zapojení na následujících dvou stránkách zobrazují dvě varianty celkového zapojení této regulace v zobecněné podobě; s osmi jednofázovými spotřebiči, s jednofázovými jističi. V konkrétní aplikaci pak lze na místě spotřebičů Z1 ... Z8 použít i samostatná jednofázová tělesa z třífázových spotřebičů jištěných 3f jističi.

Důležité upozornění: ve schématech nejsou zakresleny zabezpečovací prvky (termostaty apod.) neboť toto je nutné vždy řešit individuálně s každým použitým spotřebičem. Pamatujte na ně! Neopisujte bez rozmyslu.

Klíčovou vlastností popisovaných zapojení je **komutace výstupu řídicího výkonového prvku (SSR)** vždy na poslední aktivní spotřebič v dané fázi, pomocí kontaktní logiky použitých stykačů, fungující následovně:

- V prvním stupni regulace (na přebytky stačí první spotřebič) řídí SSR první spotřebič přes kontakt S1:7-8
- V druhém stupni regulace (na přebytky stačí dva spotřebiče) je první spotřebič připojen naplno kontaktem stykače S1:5-6 a výstup SSR (plynulá regulace) je přepojen na druhý spotřebič kontaktem S1:1-2
- Ve třetím stupni regulace jsou první dva spotřebiče připojeny naplno kontakty stykačů a výstup SSR je přepojen na třetí spotřebič, který plynule řídí.

K čemu je dobrá komutace?

Komutace zajistí, že SSR, které má na starosti jemnou regulaci výkonu, bude vždy připojeno k některému spotřebiči a tím pádem schopné plnit svou funkci. To **garantuje fungování plynulé regulace v každém okamžiku**, nezávisle na jmenovitém výkonu jednotlivých spotřebičů, ani na tom, zda některý ze spotřebičů již byl odpojen termostatem.

Při určování, jak rozvrhneme spotřebiče, rozhoduje pouze priorita stanovená majitelem a co nejrovnoměrnější rozdělení celkového výkonu mezi všechny fáze.

Pozn.: Komutace není nutná vždy - např. pokud všechny spotřebiče přebytků na jedné fázi jsou umístěny v jediné akumulární nádrži, pak jsou beztak všechny vypnuty naráz jediným termostatem.

Hlavní přívod na obou schématech je hlavním přívodem do celého objektu - nikoli jen do rozvaděče pro regulaci přebytků. Snímač proudu musí měřit vše, co teče mezi objektem a veřejnou sítí, čili naprosto totéž, co měří čtyřkvadrantní elektroměr distributora v přípojném místě! Obvykle je to tedy měří proud žilami kabelu, přivedeného od přípojného místa do domu.

Ve schématu na str.3 je vždy řízen fázový vodič, zatímco spotřebič má jeden vývod trvale připojen k nule. Tak jsou elektrikáři zvyklí a spotřebiče na to obvykle upraveny od výrobců. Montáž je snazší, orientace v rozvaděči přehlednější. Toto zapojení sice **vyžaduje doplnit hlavní jistič**, ale ostatní dříve uvedené vlastnosti z něho dělají lepší z obou variant .

Ve schématu na str.4 je u každého spotřebiče naopak spínána nula a spotřebiče jsou trvale připojeny k fázi - to u 3f. spotřebičů **vyžaduje vícežilové kabely** a také je nutné, aby každé topné těleso mělo dostupné a zároveň samostatné oba své vývody. To obvykle bývá; všechny vývody bývají vyvedeny samostatně pod šroubky a až poté je plechovými propojkami vytvořeno požadované vnitřní 3f zapojení.

Př.:

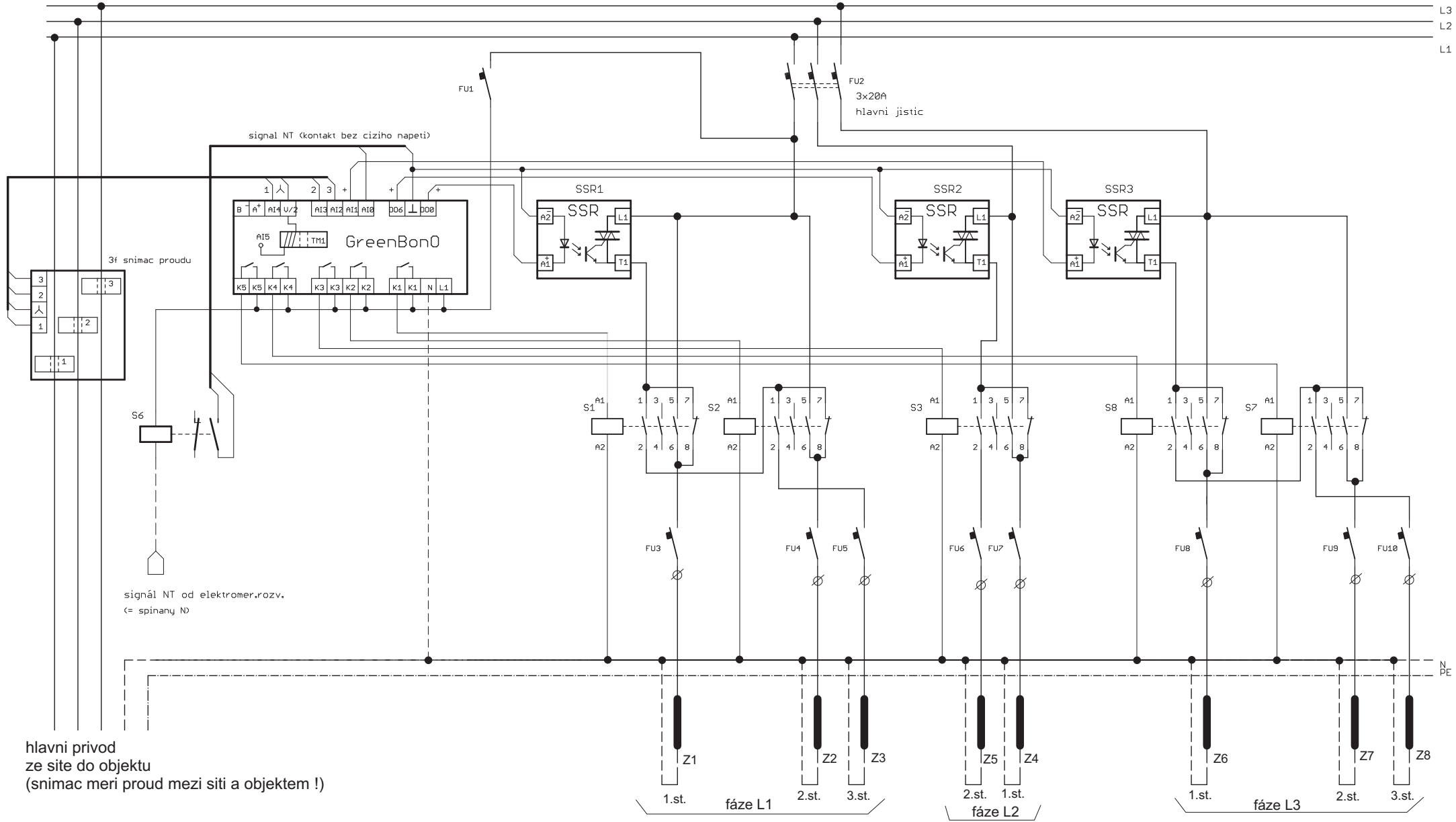
*Předpokládejme, že máme dražický bojler s třífázovým topným tělesem 3x2kW a chceme ho použít na místě s nejvyšší prioritou. Toto těleso obsahuje tři spirály 2kW, 230V, které jsou zapojeny do hvězdy (po otevření je vidět šestice šroubků, tři z nich jsou vyvedeny přes termostat na přívodní svorkovnici, další tři jsou jen propojeny plechovými plíšky. My však potřebujeme oba vývody každé spirály připojit samostatně, takže plechové propojky vyhodíme a na tři uvolněné šrouby připojíme 3 vodiče **sedmižilového! přívodního kabelu**. Spirály bojleru pak budou použity na místě spotřebičů Z1, Z4 a Z6 schématu a budou jištěny třífázovým jističem, který nahradí tři jednofázové jističe FU2, FU5 a FU7 ze schématu.*

Toto zapojení (str.4) je nezvyklé a méně přehledné (výhodou je, že tam není nutný hlavní jistič - úspora místa v rozvaděči). Je však starší, než schéma na str. 3 a zde je uvedeno zejména proto, že ho používá řada zákazníků z doby, kdy schéma (str.3) ještě neexistovalo.

Firmware: regulace 3PI je k dispozici na <http://www.yorix.cz/cz/download/GreenBonO-firmware.zip>, v souboru „GreenBono20xx_3PI_upg.hex“ .

3-fázová regulace přebytků - pro ka dou fázi samostatně. Firmware GreenBona: GreenBonoXXXX_3PI_upg.hex

Spotřebiče Z1...Z8 jsou zakresleny pouze symbolicky-bez zabezpečovacích prvků (termostatů apod.). Při realizaci nutno doplnit podle konkrétní situace.

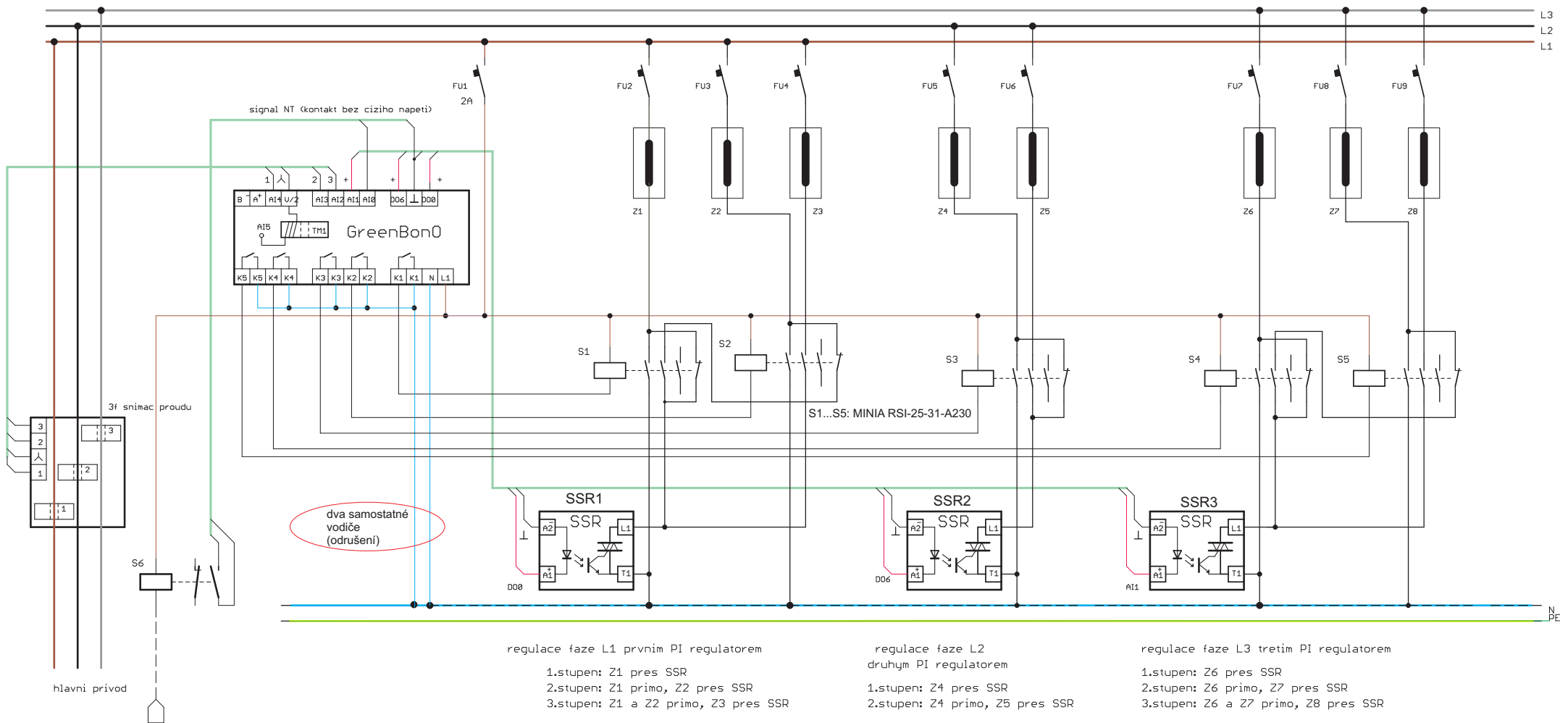


Regulace přebytků typu "3PI" (firmware má 3 samostatné regulační okruhy- kazdý na jedné fázi)

- s postupnou komutací SSR na všechny spotřebiče

- k elektroměru účtujícímu každou fází zvlášť

Předepsaný firmware v GreenBonu: **GreenBono20**_3PI_upg.hex**



dva samostatné vodiče (odrušení)

signál NT od elektromer.rozv.
(=kontakt, který spina N)