

## EMJ-01 odmagnetovací jednotka



### 1. Parametry

- Vstupní napájecí napětí 230VAC, pojistka F1A nad přívodní vývodkou.
- Pojistky F1.6A pro magnetku a F400mA chránící modul DM2.3E.
- Prosvětlený zelený vypínač s doutnavkou a modrou kontrolkou zapnutí.
- Výstupní Eurozásuvka pro magnetku ( 110V DC ) + 1m kabel se svorkovnicí.
- Dva otočné ovladače pro optimalizaci odmagnetovacích pulsů.
- Dvě tlačítka pro zapnutí magnetování a odmagnetování s kontrolkami

### 2. Otočné ovladače - nastavení frekvence a délky demagnetizace

Frekvenci (rychlost) přepínání lze podle potřeby měnit otáčením ovladače FREKVENCE - otáčením vpravo se frekvence přepínání zvyšuje, doleva směrem k nule naopak snižuje.

Počet cyklů lze podle potřeby upravit ovladačem POČET CYKLŮ. Otočením vpravo se cykly přidávají – odmagnetování bude delší a účinnější.

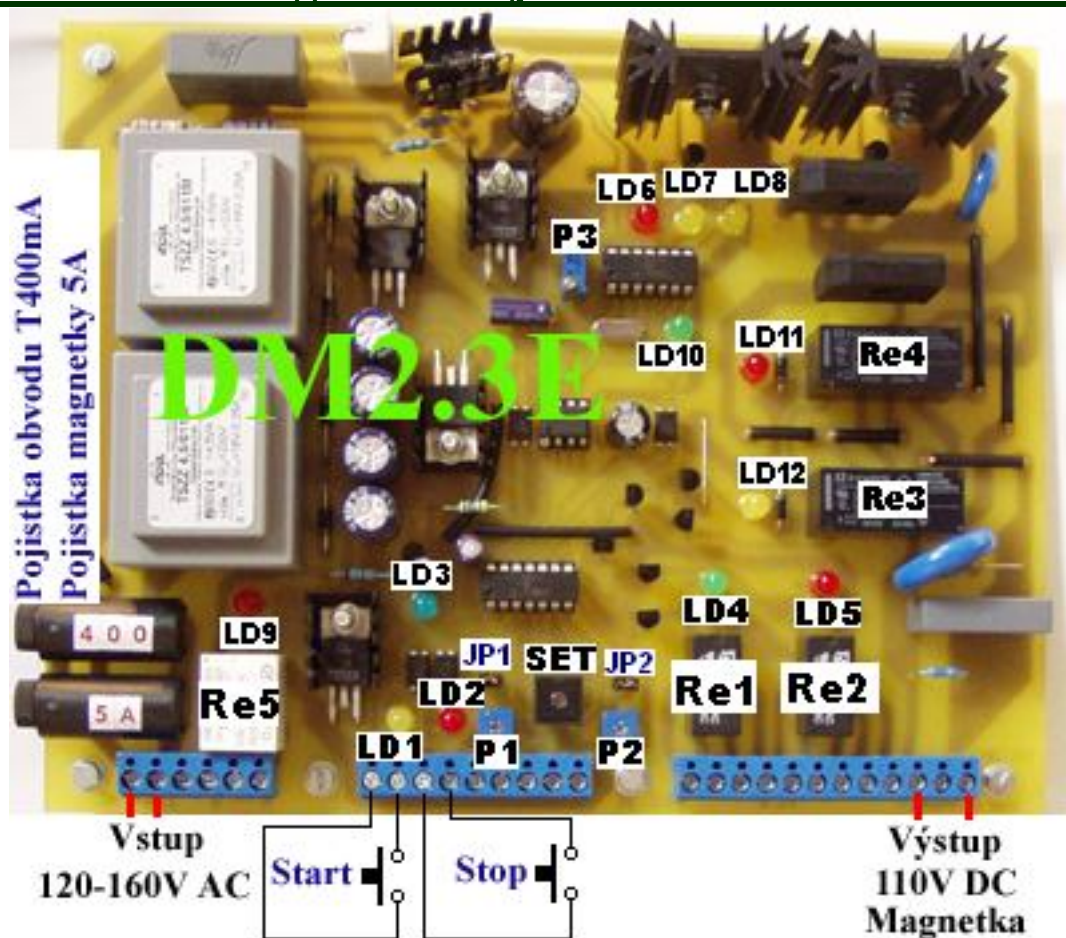
Otáčení ovladačů nemá vliv na právě probíhající odmagnetování, aby se nerozhodila symetrie. Změna bude patrná až při dalším odmagnetování.

### 3. Tlačítka MAGNETUJ a ODMAGNETUJ

Funkce DOČIŠTĚNÍ ( slabé odmagnetování ) – po právě vykonané demagnetizaci, pokud je opětovně stisknuto ODMAGNETUJ do cca třech vteřin po ukončení odmagnetizace.

**Podrobnosti** – viz následující stránky návodu nebo na [www.selfcontrol.cz](http://www.selfcontrol.cz)

## EMJ-01 odmagnetovací jednotka s modulem DM2.3E



### Význam kontrolky (LED LD1 až LD12) na desce

- LD1 ... zelená led svítí při stisku tlačítka **START** – pro zapínání magnetování (SB10)
- LD2 ... červená led svítí při stisku tlačítka **STOP** – zapínání odmagnetování ( SB11 )
- LD3 ... modrá led svítí při zapnutém napájení – Power On
- LD4 ... svítí při zapnutém magnetování (zelená led v panelovém provedení, kablík 60cm)
- LD5 ... svítí při zapnutém odmagnetování ( červená panelová led, kablík 60cm )
- LD6 ... červená led svítí a bliká při nastavování parametru ( v režimu SETUP )
- LD7, LD8 ... kladná a záporná půlvlna řízeného usměrňovače
- LD9 ... červená led, programovatelné relé je zapnuto ( max. 10A / 230V AC )
- LD10... zelená kontrolní led
- LD11 a LD12 ... svítí při aktivních demagnetizačních cyklech

### Funkce nastavovacích prvků – V1.3

- P1 ... trimr pro nastavení frekvence demagnetizace ( rychlost přepínání )  
( otáčením vpravo / ve směru hod. ručiček se frekvence zvyšuje )
- P2 ... trimr pro nastavení počtu cyklů demagnetizace  
( otáčením vpravo se cykly ubírají, demagnetizace je kratší, ale méně účinná )
- P3 ... trimr proudového relé - podrobnější popis dále v textu ( kapitola 5 a 6 )

**Napájecí podmínky:** Provozní napětí v rozsahu 120 až 160V AC ( maximálně 165V AC ).

JP1 a JP2 propojeny ( zkratovací spojka ), pokud nejsou zapojené externí potenciometry  
SET ... programovací tlačítko – podrobný popis v kapitole 6 ( Programování parametrů )

**POZN:** pozor na úraz elektrickým proudem při nastavování trimrů (zejména P3), doporučujeme šroubováček s izolovanou rukojetí

## 1. Úvodem

Magnetizační modul DM2.3E je určen pro magnetické uchycení a následné odmagnetování obráběného materiálu na bruskách vybavených magnetickým upínačem.

Tlačítkem SB10 (**START**) zapneme magnetizaci - uchycení materiálu. Funkce je aktivní jen pokud není při stisku SB10 současně drženo tlačítko SB11 (odmagnetování). Po zapnutí magnetizace sepne relé Re1 a rozsvítí se zelená led LD4.

Demagnetizační cyklus lze poté spustit stiskem tlačítka SB11 (**STOP**) pokud již bude tlačítko SB10 uvolněno. Ihned po stisku rozeprne relé Re1 (LD4 zhasne), sepne relé Re2 (LD5 svítí) a dále bude v činnosti řízený usměrňovač ( LD7 a LD8 a pracovní relé Re3 a Re4).

### Přerušeni aktivního demagnetování :

- Stiskem tlačítka SB10 (**START**) bude přepnuto zpět na magnetizaci
- Rozpojením proudového okruhu ( přerušeni přívodu k magnetu ) – viz kapitola 5
- Současným stiskem tlačítek SB11 a SB10, bude-li vypnuto blokování tlačítek – kap. 6
- Stiskem tlačítka SET ( přerušeni operace a přechod do programovacího režimu )

## 2. Nastavení frekvence a délky demagnetizace

Frekvenci (rychlost) přepínání lze podle potřeby měnit otáčením trimru **P1** (otáčením vpravo se frekvence přepínání zvyšuje, doleva naopak snižuje). Nastavení je ale nutné provádět před zahájením demagnetizačního cyklu.

Počet cyklů lze upravit otáčením trimru **P2** (otáčením vpravo ubírá, vlevo přidává). S počtem cyklů roste délka celkové demagnetizace, je však účinnější.

Frekvenci a počet cyklů je rovněž možné měnit operativně přímo z ovládacího panelu – k tomu slouží svorky **10** až **15**, do kterých je možné připojit externí potenciometry, které pak umístíme v dosahu obsluhy stroje ( podobně jsou například řešeny demagnetizátory TOM slovenské firmy Nitra ). Pokud použijeme externích potenciometrů, musíme předtím rozpojením propojek JP1 a JP2 vyřadit místní trimry P1 a P2 (nejsou-li externí potenciometry připojeny, musí být propojky JP1 a JP2 spojeny).

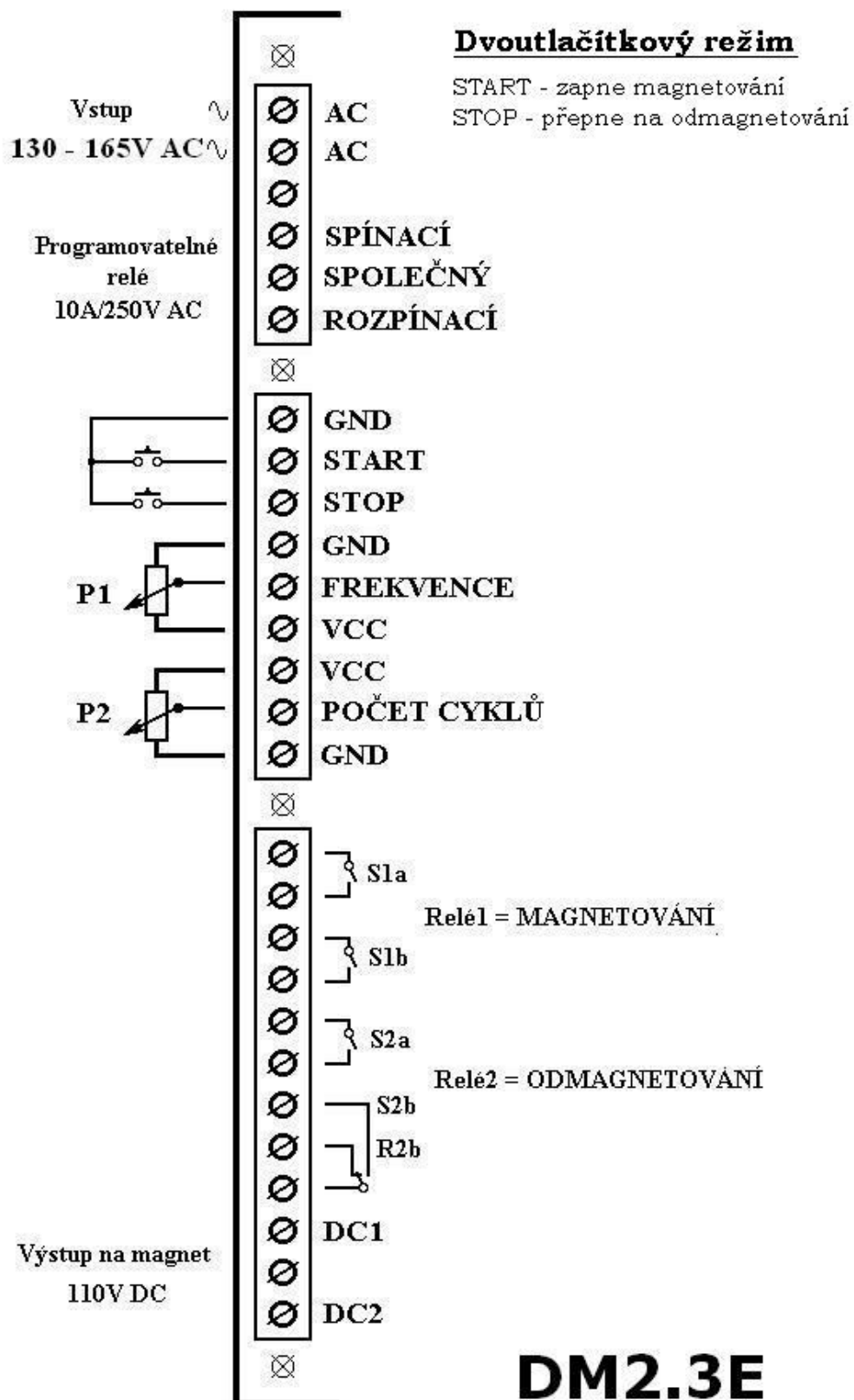
## 3. Externí ovladače – potenciometry FREKVENCE, POČET CYKLŮ

Použitím externích potenciometrů přebírají příslušné funkce za trimry P1 a P2. V tom případě je nutné rozpojit propojky JP1 a JP2 na řídicí desce. Příslušné propojky se nachází nad trimry na základní desce ( z pohledu od svorkovnic dále ). Doporučené hodnoty **10k / N** (lineární typ). Pokud jsou přívody delší než 50cm, je vhodné použití stíněných kabelek a na stínění připojit GND ze svorkovnice.

Potenciometr pro řízení frekvence zapojit do svorek 10 až 12 ( 10 = GND, 11 = běžec, 12=VCC, bude-li běžec u polohy GND, bude nastavena maximální frekvence, vývody zapojit tak, aby otáčením vpravo frekvence rostla, minimální frekvence bude dosaženo v krajní levé poloze ).

Potenciometr pro změnu počtu cyklů zapojit do svorek 13 až 15 ( 13 = VCC, 14 = běžec, 15=GND, bude-li běžec u polohy GND, bude nastaveno nejméně cyklů, vývody zapojit tak, aby otáčením vlevo rostl počet cyklů, minima cyklů bude dosaženo v krajní pravé poloze – nejvyšší rychlost odmagnetování ).





#### **4. Dodatečné funkce tlačítka STOP**

Samotný demagnetizační cyklus se skládá ze dvou částí – z hrubé demagnetizace (překonání trvalé remanence vzniklé uchycením výrobku ke stolu-magnet) a z jemné demagnetizace (čisté odmagnetování - řízení výkonu řízeným usměrňovačem), kdy proud magnetem postupně zaniká, čímž je docilováno klesání remanentní indukce a zmenšování plochy hysterezní smyčky. Účinku je dosahováno postupným snižováním proudu do magnetu, resp. plynulou změnou úhlu otevření řízeného usměrňovače.

Pokud po ukončení demagnetizačního cyklu nelze výrobek lehce "odlepit" od elektromagnetického upínacího stolu, je možné stiskem SB11 zapnout jemné odmagnetování (provedení jednoho jemného demagnetizačního cyklu). Držením SB11 bude jemná demagnetizace prodlužována, popřípadě dalšími stisky SB11 bude cyklicky spouštěna. Pokud bude tlačítko SB11 drženo velmi dlouho, bude po určité době demagnetizace zastavena (ochrana proti zablokování tlačítka STOP).

Funkce DOODMAGNETOVÁVÁNÍ je k dispozici vždy do 5 vteřin po posledním odmagnetování. Po uplynutí této doby (dmg timeout) ji nebude možno použít, tj. po stisku SB11 nebude demagnetizace spuštěna.

**POZN:** bude-li funkce k dispozici (do uplynutí dmg timeoutu), budou svítit LD11 a LD12

#### **5. Proudové relé - vypnutí magnetování při poklesu proudu (rozpojení)**

Funkci lze povolit či zakázat – viz SETUP režim. Pokud je povolena, je vždy po zapnutí magnetizace nebo demagnetizace prováděno měření výstupního proudu magnetem a pokud je tento proud menší než nastavený, je operace přerušena (vypne se napájení magnetu).

Funkce měření proudu se zapíná parametrem **1** v režimu SETUP. Vypnutí provedeme parametrem **2**. Bude-li funkce vypnuta, nebude brán zřetel na rozpojení proudového okruhu magnetu, tj. magnetování, resp. demagnetizace bude pokračovat bez ohledu na velikost procházejícího proudu.

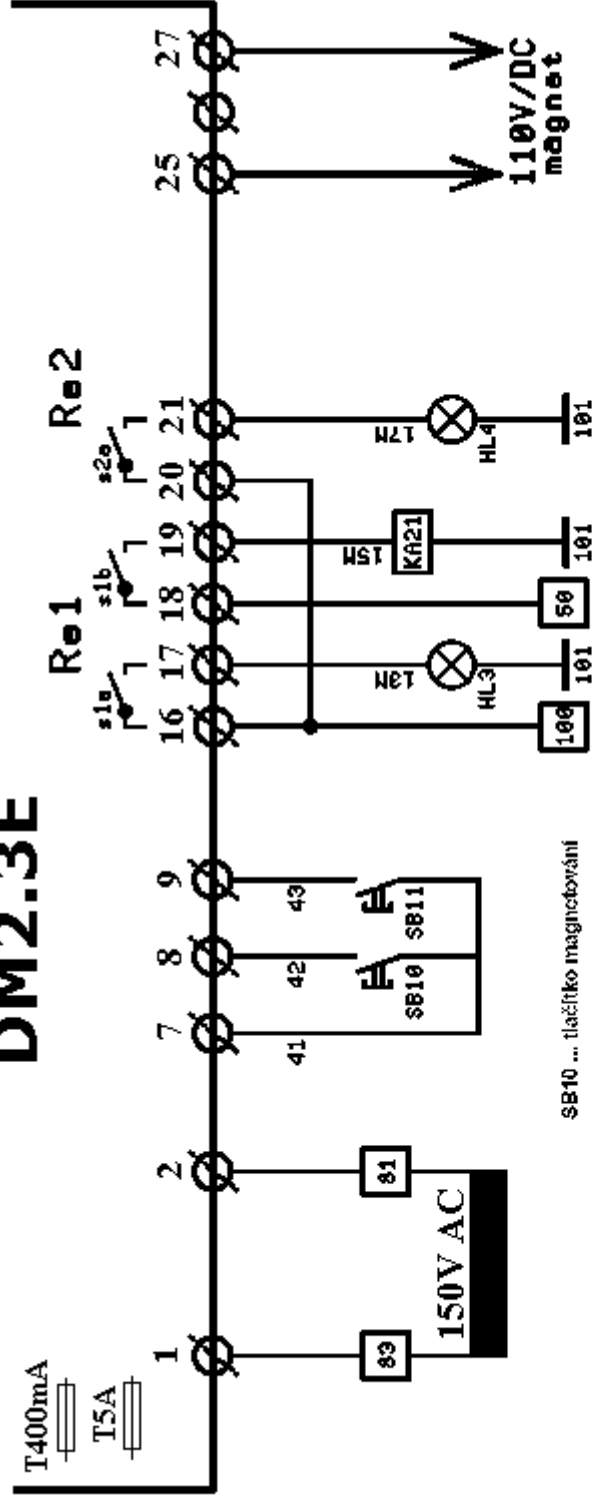
Jak již bylo uvedeno, skládá se demagnetizace z hrubého a jemného cyklu, přičemž proud tekoucí magnetem postupně zaniká v souladu se snižováním zbytkového magnetismu. Síle stupně demagnetizace (přemagnetování) odpovídá i příslušný budící proud magnetu, který je v jemné magnetizaci podstatně nižší než při hrubé demagnetizaci. To by mohlo způsobovat nežádoucí vypnutí (vyhodnocení nulového proudu) při jemné demagnetizaci. Proto je měření proudu při jemné demagnetizaci vypnuto – zapnutí je možné parametrem **12**, vypnutí naopak parametrem **11**. Nebudete-li si však jisti správným nastavením velikosti proudu (trimr **P3**), nezapínejte proto měření proudu pro jemnou demagnetizaci.

Bude-li měření proudu při jemné demagnetizaci vypnuto ( parametr **11** ), nevypne modul napájení magnetu při rozpojení výstupu (svorek 25 či 27) během jemné demagnetizace.

Přesné nastavení vypínacího proudu je možné provést v setupu, parametr číslo **15**. Nastavení minimálního proudu – tj. pokud bude výstupní proud menší než nastavený a funkce měření proudu bude zapnuta ( parametr **1** ), přeruší demagnetizátor probíhající operaci (magnetování i odmagnetování).

Podrobnosti o nastavení proudu v kapitole **6** – Programování parametrů tl. SET.

# DM2.3E



- SB10 ... tlačítko magnetování
- SB11 ... tlačítko odmagnetování
- HL3 ... zelená, magnetuje
- HL4 ... bílá, odmagnet.
- KA21 ... RP700 24V/50Hz

Obr.3 – liniové zapojení v brusce BPH20NA

## **6. Programování parametrů tlačítkem SET ( vstup do Setup-režimu )**

Dodatečná optimalizace a nastavení vlastností demagnetizačního modulu DM2.3E jej činí univerzálnějším, variabilnějším a tím použitelnějším pro různé aplikace. Neb to, co je někde přínosem, může být jinde závadou, proto ať si každý nastaví co mu nejlépe vyhovuje.

Do programovacího režimu lze přejít stiskem a držením tlačítka **SET**. Nastavování bychom měli provádět zásadně v klidovém stavu, tedy ne při magnetování či demagnetizaci, i když to funkce nevyklučuje ( při stisku SET bude právě prováděná operace přerušena ).

Stiskneme **SET** a držíme cca 2 vteřiny dokud nezačne červená led LD6 blikat (umístěná nahoře pod chladiči, dále jen červená led). Počet bliknutí určuje číslo parametru X a po X-tém bliknutí tlačítko SET uvolníme a nejpozději do 2 vteřin opět stiskneme a držíme, červená led se ihned po stisku rozsvítí a po přibližně 2 vteřinách rychle zabliká. V tomto okamžiku tlačítko SET uvolníme. Nový parametr uložen a procedura nastavení (Setup-režim) je ukončena.

**Příklad:** požadujeme vypnout měření proudu ( parametr 2 ), tj. aby při odpojení magnetu ( nulovém proudu) nedošlo k vypnutí výstupu napájení magnetu. Stiskneme **SET** a držíme, necháme 2x bliknout červenou led a tlačítko **SET** na vteřinu uvolníme. Podruhé stiskneme SET a držíme, dokud červená led rychle nezabliká ( ukládací blikání ). Měření proudu je nyní vypnuto.

**POZN:** *pokud bychom druhý stisk provedli jen krátce, tj. tlačítko SET uvolnili ještě před ukládacím blikáním, Setup režim by byl předčasně ukončen bez uložení nového nastavení. Neproběhne-li druhý stisk SET do dvou vteřin, bude režim SETUP rovněž ukončen.*

### **Tab. 6 - Seznam všech zatím podporovaných parametrů (funkcí):**

- **1** – měření proudu zapnuto – proudové relé Re1 je zapnuto - aktivní
- **2** – měření proudu vypnuto – neaktivní proudové relé, Re1 neodpadne při rozpojení smyčky
- **3** – hrubá demagnetizace bude prodloužena (vyšší počet cyklů)
- **4** – hrubá demagnetizace zkrácena (nižší počet cyklů)
- **5** – programovatelné relé Re5 vždy vypnuto ( pomocné relé, využití libovolné)
- **6** – relé Re5 zapne při magnetování (vypne se zpožděním 2 vteřiny po ukončení magnetování)
- **7** – relé Re5 zapne při odmagnetování (vypne se zpožděním 2 vteřiny po odmagnetování)
- **8** – relé Re5 sepnuto při magnetizaci i demagnetizaci (rovněž zpožděné vypnutí 2 vteřiny)
- **9** – zapni blokování současného stisku tl. ( současný stisk **START** a **STOP** bez významu )
- **10** – vypni blokování tlačítek ( současný stisk **START** a **STOP** přeruší operaci )
- **11** – zákaz měření proudu při jemné demagnetizaci
- **12** – povoleno měření proudu i při jemné demagnetizaci pokud je měření aktivováno (1)
- **13** – nastavení maximálního výstupního stejnosměrného napětí pro magnet ( viz 6.1 )
- **14** – rychlé nastavení (při výrobě) – parametry 2, 3, 5, 9, 11, 16 a 18
- **15** – vstup do režimu nastavení vypínacího proudu, provést před zapnutím měření (1)
- **16** – přepnuto na ovládání dvěma tlačítky ( **START** , **STOP** )
- **17** – ovládání jedním tlačítkem ( **START** funguje i jako **STOP** ), **STOP** beze změny
- **18** – zpoždění po stisku – po uvolnění **START** 2 vteřiny blokuje oba tlačítkové vstupy
- **19** – povolit rychlé přepínání – po uvolnění/stisku **START** není zapotřebí čekat 2 vteřiny
- **20** – slabá demagnetizace bude mít delší čas ( zdvojnásobena ) – par. 14 nastaví kratší čas
- **21 až 23** – systémové funkce - význam v servisním režimu ( nepoužívejte )
- **24 až 31** – nastavení prodlevy sepnutí pro relé Re1 – viz kap. 7.1

**POZN:** *všechna nastavení vyjma parametru 15 jsou uložena do EEPROM (energeticky nezávislá paměť, neztratí se ani po vypnutí napájení)*

**Příklad:** požadujeme nastavit vyšší počet cyklů demagnetizace ( parametr 3 ). Stiskneme a držíme SET a necháme červenou led 3x bliknout. Tlačítko SET po třetím bliknutí led LD6 na půl vteřiny uvolníme a znovu stiskneme a držíme tak dlouho, dokud červená led nezabliká. Nyní je nastaven vyšší počet cyklů.

## **6.1 Nastavení výstupního DC napětí pro magnetku**

Na základě parametru číslo 13 v Setup-režimu je možné přizpůsobit výstupní stejnosměrné napětí odmagnetovače různým typům magnetů dle jejich doporučených štítkových údajů. Úroveň maxima výstupního napětí je možné volit z 8 hodnot od 72% do 100% s krokem 4%. Plný výkon 100% je přirozeně daný vstupním střídavým napětím, kterým je odmagnetovač DM2.3E napájen ( svorky 1 a 2 ).

**Tab. 6.1 - Počet bliknutí červené led po zadání parametru č. 13**

- 1 – výstupní ss napětí ( svorky 25 a 27 ) je nastaveno na 72%
- 2 – 76%
- 3 – 80%
- 4 – 84%
- 5 – 88%
- 6 – 92%
- 7 – 96%
- 8 – výstupní ss napětí je nastaveno na 100% - odpovídá plnému výkonu

**Příklad:** požadujeme nastavit nižší výstupní ss napětí. Magnet má štítkovou hodnotu 110V DC. Napájecí transformátor má sekundární napětí 150V AC.

**Řešení:** Pro magnet s trvalým jmenovitým ss napětím 110V vychází amplituda kmitů na 162V. Pracovní sekundární napětí transformátoru 150V AC má amplitudu 211V. Přepočít ( viz tab. 6.1 ) je upraven pro zadávání štítkových hodnot ( není zapotřebí převádět na amplitudy ). Poměr 110V / 150V odpovídá cca 76%. Z tabulky tedy vybereme číslo 2.

**Postup nastavení:** Stiskneme tlačítko SET a červenou led necháme 13x bliknout (parametr č. 13). Pak na vteřinu SET uvolníme a znovu stiskneme – červená led začne opět s vteřinovým intervalem blikat (nyní jsou to kratší záblesky). Necháme ji 2x bliknout – po druhém bliknutí tlačítko SET na vteřinu uvolníme. Stiskneme ( červená led se ihned rozsvítí ) a držíme dokud led rychle nezabliká. Nyní je nastaveno výstupní napětí na 76% do vnitřní eeprom – hodnota se neztratí ani po vypnutí.

## **7. Interní proudové relé – vypnutí magnetizace při rozpojení smyčky**

Druhým stiskem SET v Setup-režimu po navolení X=15 se zapne řízený usměrňovač a led LD6 bude svítit (blikat) při registraci proudu. Otáčením P3 musí LD6 trvale svítit při zapojeném magnetu a při odpojení musí zhasnout (nikoliv blikat). Pak bude nastavení P3 korektní. Ukončení tohoto režimu krátkým stiskem SET. Tlačítko není zapotřebí držet déle, neboť se nic neukládá do EEPROM, nastavený je pouze víceotáčkový trimr P3 v příslušné poloze. Po stisku SET nebude červená LD6 blikat – jen zhasne a řízený usměrňovač se vypne. Modul DM2.3E je nyní připraven k magnetování nebo k nastavení dalšího parametru.



## 7.1 Zapínání hydrauliky, funkce proudového relé Re1

Modul DM2.3E byl vyroben tak, aby byl široce univerzální, variabilní a flexibilní. Z těchto důvodů je modul osazen třemi univerzálními relé ( Re1, Re2 a Re5 – viz obr.1), jejichž funkce se dá nastavit/naprogramovat tlačítkem SET. Vzhledem k tomu, že je někdy zapotřebí v bezpečnostních/jisticích obvodech použít proudového relé, je možné relé Re1 nastavit do režimu proudového relé, tj. při magnetizaci ( upnutí obrobku ) bude Re1 sepnuto jenom v případě, že bude proudová smyčka uzavřená ( magnetkou poteče proud ). V případě rozpojení okruhu relé Re1 ihned odpadne. Sepnutí relé Re1 po zapnutí magnetizace je možné s předem nastaveným konstantním zpožděním – viz parametr 24 až 31 v tabulce 6 v kap. 6.

Funkci proudového relé lze rovněž i zakázat a relé Re1 bude sepnuto bez ohledu na procházející proud magnetky. Všechny tyto možnosti jsou lehce nastavitelné/ pozměnitelné jednoduchým nastavením funkce – viz tabulka 6 v kap. 6.

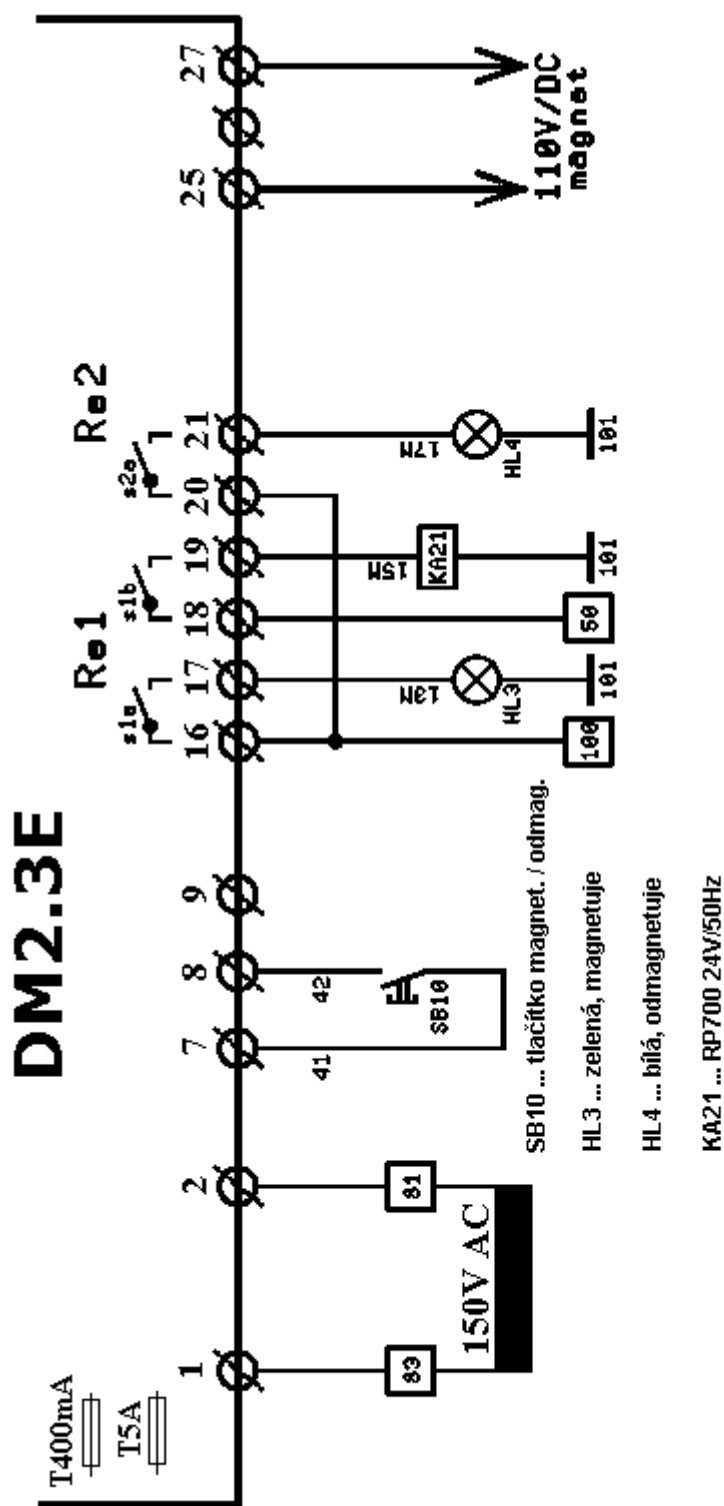
### **Aktivaci proudového relé provedeme parametrem č.1 ( tabulka 6 v kap. 6 )**

**Funkce proudového relé:** Při stisku tlačítka MAGNETUJ sepne ihned řízený usměrňovač napájející magnetku a od tohoto okamžiku je měřen proud tekoucí do upínacího stolu ( dále jen magnetka ). Jakmile je zjištěno ( změřeno ), že je okruh rozpojen ( magnetka není napájena ), relé Re1 odpadne a magnetizace se vypne. Totéž platí pro případ, bude-li kdykoliv okruh ( napájení magnetky ) rozpojen. Měření proudu si vyžádá určitý čas ( zlomek vteřiny ) a aby nedocházelo ke krátkému sepnutí relé Re1 po stisku tlačítka MAGNETUJ, sepne relé s definovaným zpožděním. Tuto prodlevu je možné upravit podle potřeb pomocí parametru č. 24 až 31 ( viz tabulka 7 ). Zpoždění/ prodleva sepnutí relé Re1 se týká pouze stavu aktivního proudového relé, pokud bude neaktivní ( viz. parametr č.2 v tab 6 ), sepne relé Re1 vždy bezprostředně po stisku tlačítka MAGNETUJ.

**Tab. 7 - Parametr č.24 až 31 – delay/ prodleva sepnutí proudového relé Re1**

<b><u>24</u></b> – relé Re1 sepne se zpožděním 0.1 vteřiny po stisku MAGNETUJ
<b><u>25</u></b> – zpoždění 0.2 vteřiny
<b><u>26</u></b> – zpoždění 0.4 vteřiny
<b><u>27</u></b> – zpoždění 0.6 vteřiny
<b><u>28</u></b> – zpoždění 1 vteřina
<b><u>29</u></b> – zpoždění 1.5 vteřiny
<b><u>30</u></b> – zpoždění 2 vteřiny
<b><u>31</u></b> – zpoždění 2.5 vteřiny

Jištění hydrauliky – při rozpojení smyčky či vypnutí magnetizace ( porucha magnetizace, porucha magnetky, přepálení pojistky, ... ) odpadne relé Re1 a tím bude vypnuta silová část brusky, čímž bude zabezpečeno, aby nemohlo dojít k úrazu odlétnutím obrobku či jeho poškrábání/ znehodnocení vlivem ztráty upínací schopnosti magnetky. Pokud je jištění okruhu provedeno jiným způsobem, například externím proudovým relé, pak doporučujeme funkci interního proudového relé vypnout ( parametr č.2, tab. 6 ).



Liniové zapojení v brusce BPH20NA pro ovládání jedním tlačítkem

## **8. Ovládání jedním či dvěma tlačítky**

Při opravě/inovaci mechanického odmagnetovače u starších strojů, horizontálních brusek, se může vyskytnout problém, kam umístit druhé ovládací tlačítko ( STOP ), neboť na ovládacích panelech je často jenom jedno tlačítko pro zapnutí magnetování. V tom případě by bylo přímo se nabízející elegantní řešení v podobě ovládání, zapínání magnetizace i odmagnetování tímto jedním tlačítkem. I takovou eleganci modul DM2.3E umožňuje.

Přepnutí do režimu ovládání jedním tlačítkem zajišťuje **parametr č. 17** – viz tab. 6. Je rovněž vhodné, aby byl současně nastaven parametr č. 18 – zpoždění po stisku START, aby nedocházelo k rychlému přepnutí z magnetizace na odmagnetování při nechtěném vícenásobném stisku tlačítka START po sobě.

Dvoutlačítkové ovládání, při kterém se tlačítkem START magnetizace pouze zapíná, je možné zpětně **parametrem č.16**. Funkce tlačítka STOP je v režimech 16 i 17 stejná, při jednotlačítkovém ovládání ovšem nebudou svorky pro STOP využity.

Nezapojené tlačítkové vstupy jsou ošetřeny tak, aby se při nevyužití chovaly jako trvale nefunkční. Tlačítkem při stisku teče proud cca 5mA, vstupy jsou vybaveny oprtony.

Po zapnutí zpoždění ( parametr č. 18 ) je ovšem nutné počítat s tím, že po uvolnění tlačítka START bude možné zapnout odmagnetování opětovným stiskem START až po dvou vteřinách od posledního stisku / uvolnění. Tlačítko STOP vlastní samo-blokování nemá, ale je rovněž blokováno tlačítkem START a rovněž dvě vteřiny od uvolnění tlačítka START.

Vypnutí zpoždění je možné parametrem č.19 – pak nebudou tlačítka dvě vteřiny po stisku START blokována vůbec. V režimu jednotlačítkového ovládání tlačítkem START však tuto funkci nedoporučujeme aktivovat, neboť může docházet k nežádoucímu přepnutí do demagnetizace při nechtěném několikanásobném stisku START rychle po sobě ( zákmity již méně kvalitního tlačítka, resp. snížená citlivost ruky při práci v ochranných rukavicích apod. )

Základní zapojení bez externích ovladačů ( potenciometrů ). Funkci zastupují interní trimry na modulu.

Vstup  
130 - 165V AC

Magnetuj / odmagnetuj

Výstup na magnet  
110V DC

### Jednotlačítkový režim

START - zapne magnetování  
následující stisk START přepne  
na odmagnetování



# DM2.3E