

Tento výtah informativní výtah z technických podmínek platí pro elektronický regulátor MotorTronic typové řady a provedení **MT 30.02** s firmware **fw10** a **fw 11**. Regulátor je určen pro ovládání chlazení motoru, ovládání elektrického předehřevu nasávaného vzduchu a ovládání výfukové brzdy v nákladních vozidlech TATRA. Regulátor umožňuje nastavení některých svých parametrů jejich tzv. naprogramováním přímo u odběratele a během provozu na vozidle kontroluje a uchovává překračování některých provozních hodnot.

I. NÁZVOSLOVÍ

Firmware je řídicí program uložený v pevné paměti mikroprocesoru každého regulátoru řady MT30, který ovládá veškeré funkce MT30. Během výroby regulátorů dochází k řadě změn, vylepšení a rozšíření funkcí. Tyto změny jsou většinou prováděny pouze změnou tohoto programu mikroprocesoru a každá nová verze programu má jiné alfanumerické označení např. **fw10**. Verze jsou číslovány vzestupně a platí, že každá další vyšší verze obsahuje veškerá vylepšení verzí předchozích.

Číselnou hodnotu firmware lze kdykoliv vyčíst z paměti kteréhokoliv regulátoru MT30 diagnostickými prostředky dodávanými výrobcem MT30.

Teplota chlazení OLEJE je hodnota teploty oleje motoru, kdy při jejím překročení regulátor rozpíná výstup pro elektroventil ovládající chlazení motoru a uvádí tak v činnost chladicí systém motoru (viz čl. 31).

Teplota chlazení Hlav Válců (dále jen **teplota chlazení HV**) je taková teplota hlav válců, kdy při jejím překročení regulátor rozpíná výstup pro elektroventil ovládající chlazení motoru (viz čl. 10a).

Teplota omezení výkonu je hodnota teploty hlav válců (HV) nebo oleje motoru, kdy regulátor rozpíná výstup pro elektroventil ovládající výkon motoru a uvádí tak v činnost systém omezení výkonu motoru (viz čl. 31).

Teplota předehřevu je hodnota teploty hlav válců motoru, kdy regulátor zapíná ovládání elektrického předehřevu nasávaného vzduchu (viz čl. 10b).

Teplota přehřívání je hodnota teploty hlav válců motoru nebo teplota oleje motoru, kdy regulátor kontrolkou přehřívání signalizuje dosažení těchto hodnot (viz čl. 31).

1.teplotní mez zápisu je hodnota teploty hlav válců motoru , kdy regulátor začíná do vnitřní paměti zapisovat dobu trvání teploty HV nad hodnotou 1.teplotní meze (viz čl. 11 b).

2.teplotní mez zápisu je hodnota teploty hlav válců motoru , kdy regulátor začíná do vnitřní paměti zapisovat dobu trvání teploty HV nad hodnotou 2.teplotní meze (viz čl. 11 b).

U všech uvedených teplot se jejich hodnoty určují při zvyšování teploty s výjimkou teploty předehřevu , která se určuje při snižování teploty.

Všechny teploty jsou vztaženy k daným hodnotám odporu používaných teplotních snímačů dle čl.31.

Kontrolka poruchy signalizuje zkrat nebo přerušení obvodu termistorových snímačů teploty motoru a zkrat kteréhokoliv výkonového výstupu regulátoru ke kostře vozidla.

Kontrolka přehřívání signalizuje přehřívání hlav válců nebo oleje motoru (viz názvosloví teplota přehřívání)

Kontrolka předehřevu signalizuje funkci el. předehřevu, stav připravenosti ke startu motoru a chybu napětí.

Chyba napětí je takový stav napájecího napětí regulátoru a tedy i provozního napětí palubní sítě vozidla, kdy hodnota tohoto napájecího napětí nedosahuje hodnoty 16V (stav podpětí) nebo přesahuje hodnotu 30V (stav přepětí).

II. VŠEOBECNĚ

1. Platnost

Tyto TP platí pro výrobu a přejímání regulátoru MT 30.02 daného firmware a určují jeho základní technické parametry z hlediska funkce, rozměrů, provozního prostředí a způsobu zkoušek.

2. Typové označení

Označení regulátoru je dáno názvem výrobku **MotorTronic**, označením typové řady **MT 30** a číslem provedení **02**

následujícím za oddělovací tečkou.

3. Údaje pro objednávku (příklad)

MotorTronic MT 30 . 02 100 ks

4. až 9. na doplňky

III. FUNKČNÍ POPIS

10. Funkce regulátoru

a) REGULACE CHLAZENÍ - je prováděna na základě vyhodnocení teploty motoru měřené prostřednictvím tří termistorových snímačů teploty GANZ č. 38006036001 (nebo jejich ekvivalentů), z nichž dva snímají teplotu dvou hlav válců a jeden snímá teplotu oleje. Všechny teplotní hranice jsou vybaveny hysterezí, která zabraňuje častému spínání příslušných elektroventilů při pohybu hodnot teplot v blízkosti těchto hranic.

Při překročení hodnoty teploty chlazení HV nebo teploty chlazení OLEJE snímané příslušnými teplotními snímači dojde k rozepnutí výkonového výstupu regulátoru na který je připojen elektromagnetický ventil, který aktivuje chladicí systém motoru.

Hodnota teploty chlazení HV však není konstantní, ale je dána rychlostí nárůstu nebo poklesu této teploty měřené v časovém úseku 10s na obou hlavách válců. Tato proměnná hodnota může nabývat celkem pěti hodnot: 145, 150, 155, 160 a 165°C a je definována takto:

- při nárůstu teploty menší než 1 °C/10s je teplota chlazení HV rovna 165 °C
- při nárůstu teploty větší než 5 °C/10s je teplota chlazení HV rovna 145 °C
- při poklesu teploty menší než 1 °C/10s je teplota chlazení HV rovna 145 °C
- při poklesu teploty větší než 5 °C/10s je teplota chlazení HV rovna 165 °C

Uvnitř těchto intervalů je použita lineární interpolace s teplotním krokem 5 °C pro teplotu chlazení HV.

Hodnota teploty chlazení OLEJE je konstantní a elmg. ventil chladicího systému je vypínán při překročení této hodnoty.

Při překročení teploty omezení výkonu alespoň od jedné z hlav válců nebo od oleje se vypíná výstup pro elektromagnetický ventil omezovače výkonu motoru.

Při překročení teploty přehřívání alespoň od jedné z hlav válců dojde k rychlému blikání kontrolky přehřívání.

Při překročení teploty přehřívání od oleje dojde k trvalému rozsvícení kontrolky přehřívání.

Při současném překročení teploty přehřívání od hlav válců i od oleje, kontrolka přehřívání rychle bliká.

b) ELEKTRICKÝ PŘEDEHŘEV NASÁVANÉHO VZDUCHU - zahrnuje elmg. stykač, který ovládá topná tělesa v sacím potrubí motoru. Funkce přehřevu je v činnosti za daných podmínek maximálně 80s po zapnutí napájení regulátoru (tj. sepnutí spínací skříňky ve vozidle) a pracuje následovně :

Při teplotě obou dvou hlav válců rovné hodnotě teploty přehřevu nebo nižší, uvede se po sepnutí spínací skříňky do polohy "1" el. přehřev do funkce. Tento stav je po dobu 10s signalizován trvalým svitem kontrolky přehřevu. Během intervalu mezi 10. a 20.s pomalu bliká kontrolka přehřevu - signalizuje tímto připravenost ke startu.

Nedojde-li mezi 10. a 20.s k nastartování motoru, tj. nedosáhnou-li otáčky motoru minimálně hodnoty 300ot./min., pak ve 20.s dojde k vypnutí el. přehřevu a kontrolka přehřevu přestává blikat. Dojde-li v tomto intervalu k nastartování motoru, pak zhasne kontrolka přehřevu a el. přehřev zůstává v činnosti dokud nedojde ke zvýšení teploty obou hlav válců minimálně na hodnotu teploty přehřevu. Maximální doba funkce přehřevu může být 80s od zapnutí napájení regulátoru.

Dojde-li k nastartování motoru po ukončení signalizace připravenosti ke startu, zůstane kontrolka přehřevu nadále zhasnuta a el. přehřev je opět uveden do funkce. Ukončení el. přehřevu je přitom limitováno dosažením teploty hlav obou válců minimálně na hodnotu 20 °C nebo opět maximální dobou 80s od zapnutí napájení regulátoru.

Je-li napájecí napětí regulátoru nižší než 20V, pak se výše uvedené časové hranice 10s a 20s prodlužují na 15s a 30s.

Při chybě napětí během intervalů úvodního sepnutí přehřevu (tj. 10s) a signalizace připravenosti ke startu (tj. dalších 10s) se rozlišuje krátkodobá (max. 2s) chyba napětí při proudovém nárazu za startu motoru při velmi nízkých teplotách od chyby napětí při vyčerpaných akumulátorech a regulátor během této doby pracuje následovně:

a) při stavu chyba napětí se výstup pro elmg. stykač předeřevu vypne. Poté regulátor čeká po dobu 2s, po této době změří napájecí napětí a následuje:

- pokud stále trvá stav chyby napětí, elmg. stykač zůstane trvale vypnut a kontrolka předeřevu začne rychle blikat, ale až po ukončení intervalu signalizace připravenosti ke startu. Tento stav trvá až do 80.s od zapnutí regulátoru, kdy se rychlé blikání kontrolky předeřevu ukončuje.

- pokud již není stav chyby napětí, elmg. stykač předeřevu opět zapíná a el. předeřev dál pokračuje ve své funkci.

Pokud motor během této doby (tj. doby od zapnutí regulátoru až do doby ukončení signalizace připravenosti ke startu) dosáhne hodnoty otáček minimálně 300ot/min, tak chyba napětí funkci elmg. stykače předeřevu již neovlivňuje.

b) na signalizaci funkce předeřevu (tj. trvalý svit po dobu 10s signalizace úvodního sepnutí předeřevu a pomalé blikání kontrolky předeřevu po dobu dalších 10s při signalizaci připravenosti ke startu) nemá chyba napětí vliv

Pokud dojde k chybě napětí až po ukončení intervalu signalizace připravenosti ke startu (tj. 20s od zapnutí regulátoru), na elmg. stykač el. předeřevu to již nemá vliv, pouze kontrolka předeřevu začne rychle blikat a tento stav trvá až do 80s, kdy se rychlé blikání kontrolky předeřevu ukončuje.

Mimo interval 80s od zapnutí regulátoru je chyba napětí rovněž signalizována rychlým blikáním kontrolky předeřevu, ale jen po dobu skutečného trvání stavu chyba napětí.

Vždy pokud je zapnut elmg. stykač předeřevu jsou bez ohledu na teplotu motoru sepnuty elektroventily regulace chlazení a omezovače výkonu, tj. chladič systém a systém omezování výkonu motoru nejsou aktivní.

Kontrolka předeřevu není určena k signalizaci poruchy funkce el. předeřevu.

Možnost startování motoru vozidla není činností el. předeřevu nasávaného vzduchu podmíněna ani blokována.

c) OVLÁDÁNÍ VÝFUKOVÉ BRZDY - je řízeno elektroventilem, který může být sepnut stiskem ovládacího tlačítka nebo sešlápnutím pedálu provozní brzdy při splnění následujících podmínek:

- otáčky motoru jsou vyšší než 800ot./min.
- pedál akceleratoru je v klidové poloze (spínač pedálu akceleratoru je sepnut)
- pedál spojky je v klidové poloze (spínač pedálu spojky je rozepnut)

Elektroventil výfukové brzdy zůstává sepnut tak dlouho, dokud jsou splněny současně všechny výše uvedené podmínky.

Při stisku tlačítka výfukové brzdy po dobu delší než 2,5s dojde kromě zapnutí elektroventilu výfukové brzdy i k vypnutí výstupu pro elektroventil chlazení, který aktivuje chladič systém motoru. Elektroventil chlazení je vypnut tak dlouho, dokud jsou splněny současně všechny výše uvedené podmínky.

d) FUNKCE ZASTAVOVÁNÍ MOTORU

Po vypnutí spínací skříňky ve vozidle je na dobu 5s sepnutím příslušného výstupu aktivován elmg. ventil výfukové brzdy, který napomáhá zastavení motoru. Po ukončení intervalu 5s je elmg. ventil výfukové brzdy vypnut a rovněž se interně vypíná celkové napájení regulátoru a nedochází tak ani k minimálnímu odběru z větve trvalého napájení regulátoru.

Pokud dojde k opětovnému sepnutí spínací skříňky ještě během intervalu 5s, regulátor okamžitě elmg. ventil výfukové brzdy vypne a započne vykonávat úvodní činnosti, tak jako při každém novém připojení k napájecímu napětí.

e) SIGNALIZACE REŽIMŮ A PORUCH REGULÁTORU

Bezprostředně po zapnutí napájení regulátoru dojde k počátečnímu "probliknutí" (cca 1s) všech tří kontrolky regulátoru. To umožňuje kontrolu funkčnosti všech těchto tří kontrolky. Pokud poté nejsou splněny podmínky pro zapnutí el. předeřevu, následuje ihned signalizace připravenosti ke startu pomalým blikáním kontrolky předeřevu. Signalizace trvá max. 20s při napětí větším jak 20V nebo 30s při napětí menším než 20V. Při startu motoru (tj. otáčky nad 300ot/min.) se signalizace ukončuje.

V případě přerušení nebo zkratu obvodu některého ze tří snímačů teploty dojde k signalizaci poruchy rychlým

blikáním kontrolky poruchy a k vypnutí elektroventilů pro regulaci chlazení a omezovač výkonu. Tím je ve stavu "PORUCHA" motor vždy chlazen, bez ohledu na skutečnou teplotu hlav nebo oleje.

V případě zkratu kteréhokoliv výkonového výstupu ke kostře vozu dojde k dočasnému vypnutí všech výkonových výstupů z regulátoru a zároveň se bude signalizovat porucha rychlým blikáním kontrolky poruchy.

V případě vyhodnocení závady elmg. stykače elektrického přehřevu motoru jednotkou MT30 (pouze v případě jeho programovatelné aktivace) se v 80. sekundě od zapnutí MT30 porucha signalizuje rychlým blikáním kontrolky poruchy a tato signalizace trvá až do vypnutí napájecího napětí MT30.

Po opětovném zapnutí napájecího napětí se případná kontrola stykače opět provádí až v 80. sekundě, do této doby kontrolka poruchy z důvodu vadného stykače neblíká.

Pro jednotky MT30.02 s firmware fw 10 platí navíc následující text:

V případě vyhodnocení závady elmg. stykače elektrického přehřevu motoru jednotkou MT30 (pouze v případě jeho programovatelné aktivace) se v 80. sekundě od zapnutí MT30 porucha signalizuje rychlým blikáním kontrolky poruchy a současně dojde k vypnutí elektroventilů pro regulaci chlazení a omezovač výkonu.

Tento stav trvá až do vypnutí napájecího napětí MT30.

Po opětovném zapnutí napájecího napětí se případná kontrola stykače opět provádí až v 80. sekundě.

Signalizace režimů pro regulaci chlazení a pro el. přehřev nasávaného vzduchu je uvedena v odpovídajících oddílech 10a), 10b).

D SLEDOVÁNÍ PROVOZNÍCH VELIČIN MOTORU - tato funkce během provozu regulátoru na vozidle sleduje některé provozní hodnoty motoru a zapisuje je do paměti. Všechny hodnoty jsou zapisovány do takové paměti, která data uchovává i po vypnutí napájecího napětí.

Regulátor níže uvedené hodnoty kumulativně sčítá a uchovává po celou dobu své životnosti, výpis těchto hodnot je možný prostřednictvím osobního počítače a výrobcem dodávaného programu s komunikačním adaptérem.

Pro zvýšení odolnosti proti chybnému zápisu dat do trvalé paměti se případný zápis o přehřívání nebo o přetáčení motoru do této paměti provádí pouze v okamžiku zpětného přechodu pod úroveň příslušné hladiny (např. u otáček pod hladinu 2500ot./min. nebo 2900ot./min.). Napájecí napětí regulátoru musí být v tomto okamžiku větší než 20V, jinak se zápis do trvalé paměti neprovede.

1) **SLEDOVÁNÍ DOBY PROVOZU MOTORU** - zaznamenává se počet uvedení do provozu regulátoru, které je dáno počtem zapnutí na napájecí napětí a doba provozu motoru, která je dána dobou připojení regulátoru na napájecí napětí při otáčkách motoru nad hodnotou 300ot./min.

- maximální hodnota pro počet zapnutí : 65 536 x
- max. doba provozu při rozlišitelnosti 1 minuta : cca 32 let

2) **SLEDOVÁNÍ PŘETÁČENÍ MOTORU** - zaznamenává se počet překročení otáček motoru přes hladiny 2500 a 2900 ot/min a sčítá se doba překračování otáček přes tyto hladiny (zvláště pro každou hladinu):

- maximální hodnota pro počet překročení hladiny : 65 536 x
- max. doba přetáčení při rozlišitelnosti 0,2s : cca 218 min.

3) **SLEDOVÁNÍ PŘEHŘÍVÁNÍ MOTORU** - zaznamenává se počet překročení teplot hlav válců přes programovatelnou 1. a 2. teplotní mez. Doba překračování přes tyto meze se sčítá (zvláště pro každou mez):

- maximální hodnota pro počet překročení meze : 65 536 x
- max. doba přehřívání při rozlišitelnosti 4s : cca 72 hod.

g) KONTROLA STYKAČE PŘEDEHŘEVU

Funkce kontrola stykače přehřevu je programovatelná funkce, **kteřá při její aktivaci naprogramováním** pracuje následovně:

1) Rozlišení, zda jsou stykač a topná tělesa el. přehřevu funkční se provádí na základě zvýšení vozidlového napětí po vypnutí el. přehřevu jednotkou MT30 (umožňuje to velký proudový odběr topných těles přehřevu).

2) Tato kontrola stykače je (při jejím naprogramování) prováděna **vždy** a jen jednou v 80. sekundě od zapnutí

jednotky MT30 na napájecí napětí.

3) Pokud není v 80. sekundě předeřev zapnut (např. nebyly splněny podmínky pro jeho zapnutí), pak se v 80. sekundě předeřev **vždy** na dobu 0,4s zapne, změní se napájecí napětí **U1** a po tomto intervalu 0,4s se ihned vypne a znovu se měří napájecí napětí vozidla **U2** za další dobu 0,4s od okamžiku vypnutí.

4) Pokud je rozdíl obou napětí **U2-U1** menší než **2,8 ± 0,2V**, pak jednotka MT30 vyhodnotí stykač předeřevu jako nefunkční a ihned začíná rychle blikat **kontrolka poruchy** MT30.

Pro jednotky **MT30.02** s firmware **fw 10** platí navíc následující text:

5) Současně se s touto indikací poruchy systému vypíná elektroventil chlazení a omezovače výkonu. Tento stav je trvalý a zůstává po celou zbývající dobu připojení jednotky MT30 na napájecí napětí - až do jeho vypnutí.

11. Programování regulátoru

Regulátor je vybaven možností naprogramovat určité parametry regulace do své vnitřní reprogramovatelné paměti. Programování provádí odběratel pomocí osobního počítače a výrobcem dodávaného programu s komunikačním adaptérem pro sériový datový přenos.

a) NASTAVENÍ ZDROJE SNÍMÁNÍ OTÁČEK MOTORU

Regulátor umožňuje snímat signál o otáčkách motoru ze tří různých signálových zdrojů:

- 1) ze svorky W alternátoru - převod **alt:mot** = 3:1 - 6 impulsů na otáčku: programovat jako "**ALT**"
- 2) induktivním snímačem S11S - převod 1:1 - 4 impulsy na otáčku: programovat jako "**IND**"
- 3) ze svorky W alternátoru - převod **alt:mot** =3,5:1 - 6 impulsů na otáčku: programovat jako "**A35**"

b) NASTAVENÍ TEPLOT PŘI PŘEHŘÍVÁNÍ MOTORU

Regulátor umožňuje nastavit následující sady teplotních hodnot (viz názvosloví v úvodu):

sada **200** : (programovat jako "**sada 200**")

<u>teplota přehřívání HV</u>	200 °C
<u>1.teplotní mez zápisu</u>	205 °C
<u>2.teplotní mez zápisu</u>	220 °C
<u>teplota omezení výkonu HV</u>	210 °C
<u>teplota přehřívání OLEJ</u>	130 °C
<u>teplota omezení výkonu OLEJ</u>	140 °C

sada **215** : (programovat jako "**sada 215**")

<u>teplota přehřívání HV</u>	215 °C
<u>1.teplotní mez zápisu</u>	205 °C
<u>2.teplotní mez zápisu</u>	220 °C
<u>teplota omezení výkonu HV</u>	225 °C
<u>teplota přehřívání OLEJ</u>	130 °C
<u>teplota omezení výkonu OLEJ</u>	140 °C

sada **225** : (programovat jako "**sada 225**")

<u>teplota přehřívání HV</u>	225 °C
<u>1.teplotní mez zápisu</u>	205 °C
<u>2.teplotní mez zápisu</u>	230 °C
<u>teplota omezení výkonu HV</u>	235 °C
<u>teplota přehřívání OLEJ</u>	130 °C
<u>teplota omezení výkonu OLEJ</u>	140 °C

c) ZÁZNAM IDENTIFIKAČNÍCH DAT

Regulátor při programování umožňuje zaznamenat data, která na vlastní regulační proces nemají vliv a pouze blíže specifikují příslušný motorový agregát, osobu která prováděla programování a kód data programování :

- 1) číslo motoru - programuje se ve tvaru **XXX -YYY . YY - YYY - YYYYY**
- 2) osobní číslo pracovníka - programuje se ve tvaru **YYYYYYX**
- 3) kód data programování - programuje se ve tvaru **YY / YY**

X=písmena, Y=číslíce (detailnější popis viz výrobcem dodávaný komunikační program - není součástí těchto TP).

d) NASTAVENÍ KONTROLY STYKAČE PŘEDEHŘEVU

Regulátor umožňuje nastavit provádění kontroly funkce stykače el. přehřevu dle článku 10g):

- 1) Kontrola stykače přehřevu zapnuta programovat jako ' **R** '
- 2) Kontrola stykače přehřevu vypnuta programovat jako ' - '

12. až 19. na doplňky

IV. KONSTRUKČNÍ POPIS

20. Všeobecně

Regulátor je proveden na dvoustranném plošném spoji s nepájivou maskou, který je umístěn v kovovém pouzdru s nožovým konektorem AMP. Regulační algoritmy řídí jednočipový mikroprocesor, výkonové výstupy jsou bezkontaktní.

21. Štítkové údaje

Regulátor má na pouzdru výrobní štítek s těmito údaji (viz příloha):

- označení výrobce
- název, typ a provedení regulátoru
- jmenovité napětí a proud
- homologační znaky

Mimo tento výrobní štítek se při programování regulátoru u odběratele doplňuje tzv. datový štítek s těmito naprogramovanými údaji (viz příloha):

- výrobní číslo regulátoru (programuje výrobce)
- kód data výroby (programuje výrobce)
- číslo motoru
- zdroj snímání otáček
- nastavení kontroly stykače přehřevu
- nastavení přehřívání
- identifikační číslo programujícího pracovníka
- kód data programování

22. Montáž

Regulátor je určen pro montáž v kabině vozidla. Montážní rozměry jsou uvedeny na rozměrovém náčrtu v příloze těchto TP.

23. Připojování

Připojování se provádí dle schéma připojení v příloze těchto TP. Připojovací konektor na regulátoru je nožová vidlice typu AMP 827050-1, pouzdro konektoru je vybaveno zámkem proti samovolnému rozpojení.

Připojení se provádí zásuvkou typu AMP 827 249-2 (dutinky AMP 925 596-1), která není součástí příslušenství regulátoru. Na konektorové piny č. 12,24 a 25 (piny pro přenos dat) nesmí být připojována žádná výrobem regulátoru neschválená zátěž.

Pokud je regulátor naprogramován na zdroj otáčkoměrového signálu z alternátoru (ALT nebo A35) nesmí být na vstup pro induktivní snímač (pin 4 regulátoru) přiveden žádný signál a naopak, při naprogramování zdroje otáčkoměrového signálu z induktivního snímače (IND) nesmí být na vstup pro signál z alternátoru (pin 7 regulátoru) přiveden žádný signál (vstup nezapojen).

Pro funkci MT30.02 je nutno přivést trvalé napájecí napětí (sv. "30" instalace) na pin konektoru 3.

24. Povrchová ochrana

Součástky a deska plošného spoje jsou opatřeny ochranným elektroizolačním lakem, kovové pouzdro je galvanicky zinkováno - žlutý chromát: Fe/Zn 8c2C.

25. Údržba

Regulátor nevyžaduje v provozu údržbu.

26. až 29. na doplňky

V. TECHNICKÉ PARAMETRY

30. Společné napájecí a výstupní parametry

- jmenovité napětí	24V
- provozní napětí (Up1, Up2)	28V
- rozsah provozního napětí	21,6 až 30V
- max. proud výstupů pro elektroventily	1A
- max. proud výstupů pro kontrolky	0,2 A
- perioda " rychlého blikání " kontrolkek	0,4s střída 1:1
- perioda " pomalého blikání" kontrolkek	1,6s střída 1:1
- minimální napětí pro začátek činnosti MT30.02 (sv."15")	Up1 = 15V ± 4% (při Up2 > 15V)
- maximální napětí pro ukončení činnosti MT30.02 (sv."15")	Up1 = 10V ± 4% (při Up2 > 10V)
- napájecí proud ze sv. "30" = Up2 při vypnutém MT30.02	0 A (Up1 < 10V)

31. Společné parametry nastavení teplotních hranic

Nastavení teplotních hranic je dáno odporem snímačů, uváděná teplota ve °C je pouze informativní hodnota.

stav	teplota [°C]	odpor snímače [Ω]	max. tolerance spínání (1) [Ω]	max. tolerance spínání (2) [Ω]	hystereze max. [Ω]
"zkrat" snímačů	300	3,0	± 1	± 1,8	2
teplota	235	7,8	± 0,8	± 1,6	2
teplota	230	8,4	± 0,8	± 1,6	2
teplota	225	9,0	± 0,6	± 1,2	2
teplota	220	10,0	± 0,6	± 1,2	2
teplota	215	11,0	± 0,6	± 1,2	2
teplota	210	12,0	± 0,6	± 1,2	2
teplota	205	13,0	± 0,6	± 1,2	2
teplota	200	14,0	± 0,6	± 1,2	2
<u>tepl.chlazení HV</u> 165 °C	165	29,5	± 2	± 3	5
<u>tepl.chlazení HV</u> 160 °C	160	32,0	± 2	± 3	5
<u>tepl.chlazení HV</u> 155 °C	155	35,0	± 2	± 3	5
<u>tepl.chlazení HV</u> 150 °C	150	39,5	± 2	± 3	5
<u>tepl.chlazení HV</u> 145 °C	145	45,0	± 2	± 3	5
<u>teplota omez. výkonu</u> (OLEJ)	140	55,0	± 3	± 4	5
<u>teplota přehřívání</u> (OLEJ)	130	66,0	± 3	± 4	5
<u>teplota chlazení OLEJE</u>	115	100,0	± 3	± 4	6
<u>teplota přehřevu</u> 20		3200	± 250	± 300	300
"rozpojení" snímačů	- 40	100 000	± 5000	± 8000	8000

-
- (1) - zaručovaná přesnost pro teplotu okolí 25 °C a napájecí napětí 28V
(2) - informativní hodnota pro teplotu okolí -40 °C až +65 °C a napájecí napětí 21,6 až 30V

32. Společné parametry nastavení otáčkových hranic

- otáčky motoru pro ovládání el. předeřevu 300 ot/min.
- otáčky motoru pro ovládání výfukové brzdy 800 ot/min.
- hodnota otáček pro zápis o přetáčení nad 2500 ot/min. 2500 ot/min.
- hodnota otáček pro zápis o přetáčení nad 2900 ot/min. 2900 ot/min.

Přesnost nastavení všech hodnot pro otáčky je lepší než $\pm 1\%$ v celém povoleném teplotním i napěťovém rozsahu.
snímání otáček typu "ALT" platí pro 6 pulzů/ot. a převod **alternátor : motor** = 3:1
snímání otáček typu "IND" platí pro 4 pulzy/ot.

Vyžadované parametry otáčkoměrových signálů:

a) otáčkoměrový signál alternátoru (vztaženo vůči pinu 1 regulátoru):

- minimální velikost amplitudy pulzu v době trvání pulzu + 20 V
- maximální velikost napětí mimo dobu trvání pulzu + 0,5 V
- střída signálu 1:1 $\pm 20\%$
- minimální strmost vzestupných i sestupných hran každého pulzu (monotonní průběh) 25V/ms
- signál nesmí v rozmezí +0,5V až +20 V amplitudy pulzu vykazovat jakékoliv zákmity nebo rušivé špičky

b) otáčkoměrový signál indukčního snímače (vztaženo vůči pinu 1 regulátoru):

- minimální velikost amplitudy pulzu v době trvání pulzu + 4 V
- maximální velikost napětí mimo dobu trvání pulzu + 0,5 V
- střída signálu 1:10 $\pm 20\%$
- minimální strmost vzestupných i sestupných hran každého pulzu (monotonní průběh) 50V/ms
- signál nesmí v rozmezí +0,5V až +5 V amplitudy pulzu vykazovat jakékoliv zákmity nebo rušivé špičky

33. Parametry ovládání předeřevu

- doba úvodního sepnutí předeřevu pro $U_p > 20$ V 10s
- doba připravenosti ke startu pro $U_p > 20$ V 10s
- doba úvodního sepnutí předeřevu pro $U_p \leq 20$ V 15s
- doba připravenosti ke startu pro $U_p \leq 20$ V 15s
- maximální doba trvání předeřevu 80s
- signalizace chyby napětí a vypnutí předeřevu $30V \pm 4\% < U_p < 16V \pm 4\%$

Přesnost nastavení všech hodnot pro časové úseky je lepší než $\pm 1\%$ v celém povoleném teplotním i napěťovém rozsahu.
Časové úseky se měří od okamžiku ukončení počátečního "problíknutí" všech tří kontrol.

34. Parametry funkce zastavování motoru

- max.doba sepnutí výstupu pro elektroventil výfukové brzdy (pin19) od vypnutí napájení (pin 16) 5,0 s

35. Pracovní podmínky

- rozsah provozních teplot - 40 °C až + 65 °C
- teplotní odolnost - 55 °C až + 85 °C

36. Hmotnost

Hmotnost 1ks samostatného regulátoru je max. 0,75 kg.

37. až 39. na doplňky

VI. ZKOUŠENÍ

40. Druhy zkoušek

Proměnné rezistory nahrazující při zkoušce teplotní snímače nastavit na hodnotu 1 k Ω .

Odpor rezistorů poté jednotlivě měnit až do aktivace příslušného stavu regulátoru dle čl. 10. Kontrolují se tolerance odporů příslušných teplotních hranic dle čl. 31. Při zkoušce teplotních hranic vyžadujících přítomnost signálu o otáčkách motoru je nutno tento signál přivést na příslušný vstup regulátoru o velikosti amplitudy dle čl. 32.

b) Kontrola přesnosti nastavení otáčkových hranic

Kontroluje se přesnost nastavení otáčkových hranic pro jednotlivé režimy dle čl. 32. Pro ověření hodnoty 300ot./min. pro ovládání el. předehřevu se odpor proměnných rezistorů náhrad teplotních snímačů nastavuje na hodnotu 10 k Ω .

Při ověřování hodnoty 800ot./min. pro ovládání výfukové brzdy je nutno nastavovat vstupní signály dle čl. 10c.

Velikost a tvar amplitudy signálu o otáčkách je vždy nutno dodržovat dle čl. 32, otáčkoměrový signál je nutno přivádět pouze na příslušný vstup pro signál otáček dle naprogramování regulátoru (ALT nebo IND), druhý vstup musí zůstat nezapojen.

c) Kontrola přesnosti nastavení parametrů předehřevu

U této zkoušky se kontrolují délky časových úseků dle čl. 33 včetně kontroly signalizace regulátoru při stavu chyba napětí při dodržení postupů dle čl. 10b.

53. Kontrola výstupního napětí

Při sepnutí kontrolovaného výstupu z regulátoru musí být napětí na tomto výstupu větší než 24V při hodnotě napájecího napětí regulátoru 28V.

U této zkoušky se příslušné výstupy zatěžují odpovídajícími hodnotami maximálních proudů dle čl. 30.

54. Zkouška odolnosti proti vlivu nízkých teplot

Provádí se zkouška Ab55/072 dle ČSN 03 8821. Po skončení expozice na teplotě -55 °C se teplota zvýší na hodnotu -40 °C a po ustálení teplot (minimálně 2 hod.) se provede funkční zkouška dle čl. 52.

55. Zkouška odolnosti proti vlivu zvýšených teplot

Provádí se zkouška Bb 085/016 dle ČSN 03 8822. Po skončení expozice na teplotě +85 °C se teplota sníží na hodnotu +65 °C a po ustálení teplot (minimálně 2 hod.) se provede funkční zkouška dle čl. 52.

56. Zkouška odolnosti proti vibracím

Provádí se zkouška sinusovými kmity dle ČSN 34 5791 část 2-6, kmitočtový rozsah 10 Hz až 500 Hz, zrychlení $g=50ms^{-2}$, v každé ose, rozmítání exponenciálně rychlostí 1 oktáva/min.

Po zkoušce se pouzdro regulátoru otevře a provádí se prohlídka a funkční zkouška dle čl. 52.

57. Zkouška elektromagnetické kompatibility

Zkouška se provádí dle Dohody o jednotných ustanoveních pro homologaci vozidel z hlediska elektromagnetické kompatibility - předpisu EHK č.10 v příslušně vybavené zkušebně. Po zkoušce se provádí funkční zkouška dle čl. 52.

58. až 69. na doplňky

VIII. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

70. Změny

Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny bez dalšího schvalování v těch případech, kdy došlo ke změnám použitých součástí, pokud funkce, kvalita a vnější rozměry zůstanou zachovány. V případě, že změny ovlivní funkci nebo rozměry, budou TP po dohodě s odběratelem upraveny.

IX. ZÁRUKA A OPRAVY

71. Záruční lhůta

Záruční lhůta je 12 měsíců ode dne uvedení výrobku do provozu, ne však déle než 18 měsíců ode dne dodávky od výrobce za předpokladu že:

- výrobek pracoval za podmínek uvedených v těchto TP

- byl uskladněn a dopravován předepsanými způsoby
- nebyl v něm proveden zásah do funkčních částí

72. Opravy

Veškeré záruční i pozáruční opravy provádí výrobce regulátoru.

73. až 79. na doplňky

X. BALENÍ, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

80. Balení

Pokud nebude dohodnuto jinak, balení bude prováděno v lepenkových obalech po 20 ks tak, aby celková hmotnost obalu nepřesáhla 15 kg.

81. Doprava

Doprava se provádí v běžných krytých dopravních prostředcích. Při přepravě ani překládání nesmí být výrobky v obalech vystaveny přímým povětrnostním vlivům ani nadměrným nárazům.

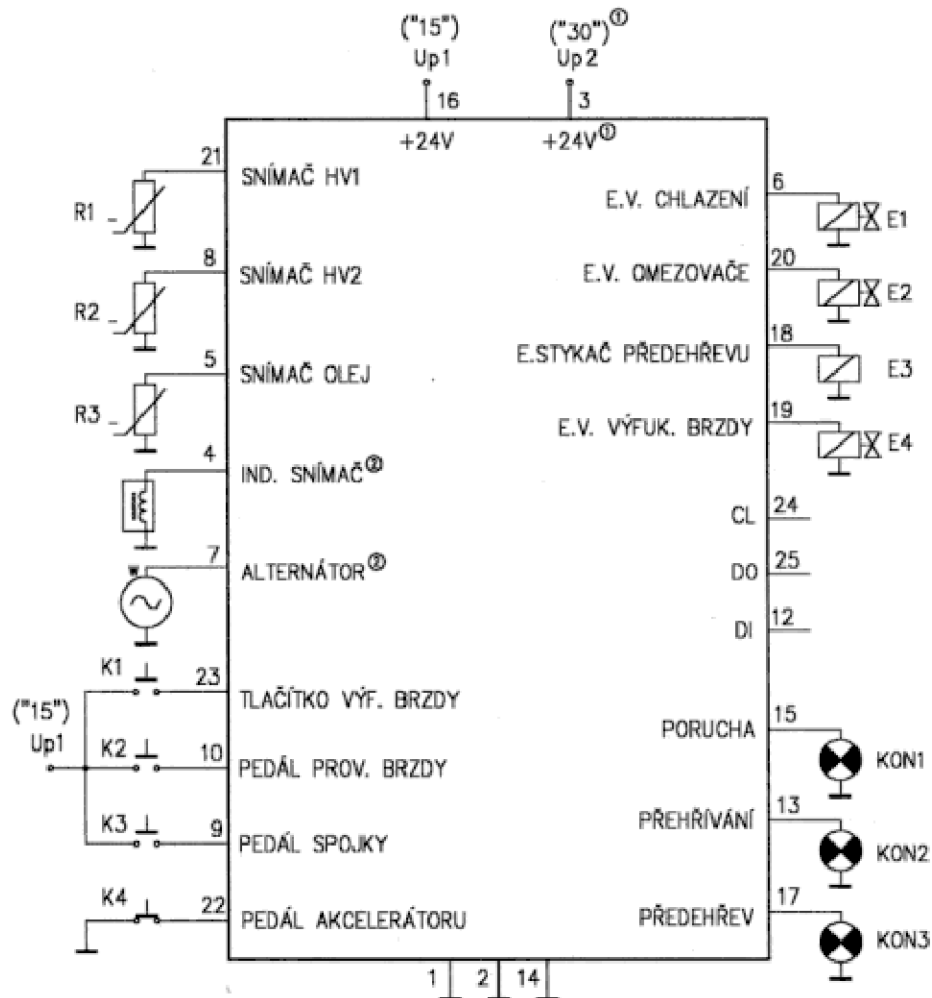
82. Skladování

Výrobky musí být skladovány v prostorách suchých, bez vlivu agresivních par a v teplotním rozsahu od -10 °C do +55 °C.

83. až 89. na doplňky


XI. PŘÍLOHY

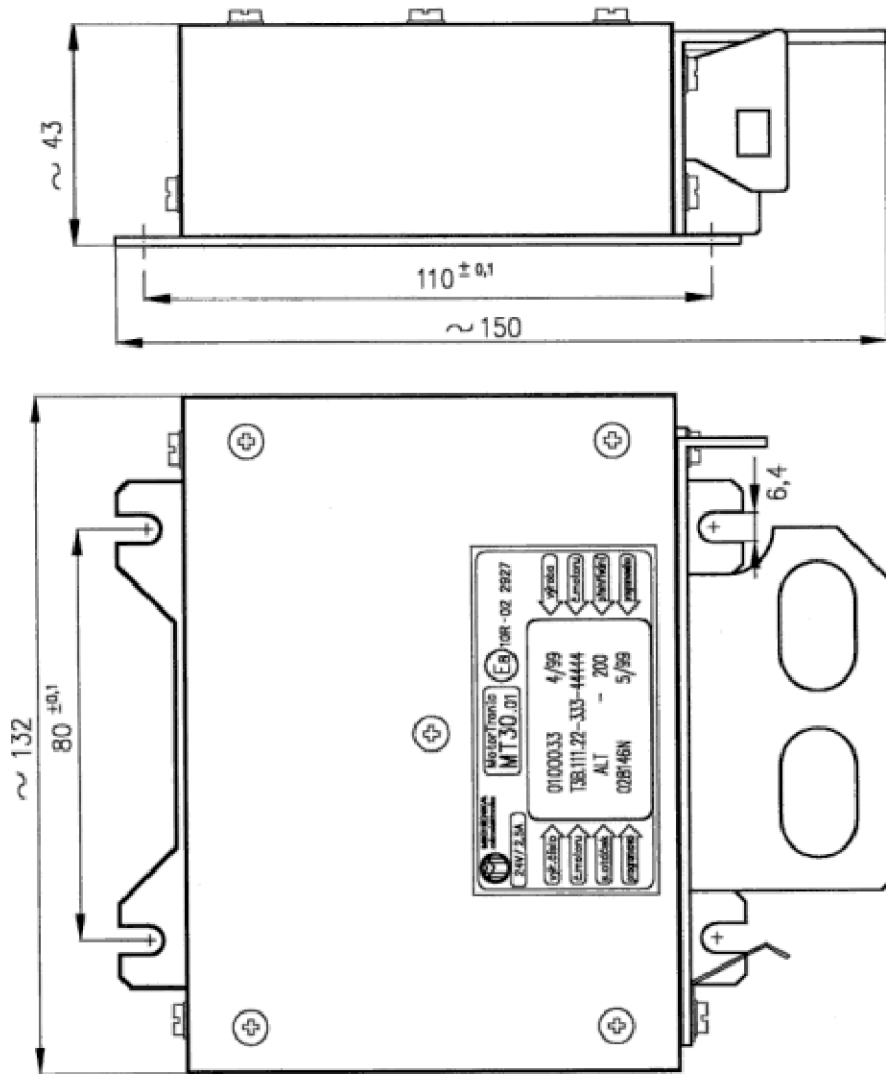
- 1) výkres č. 99-012-MTC **Rozměrový náčrt regulátoru MotorTronic MT30**
- 2) výkres č. 00-005-MTC **Schéma připojení regulátoru MotorTronic MT 30**
- 3) výkres č. 00-001-MTC **Náčrt výrobního a datového štítku MT30**




① nepatří pro MT 30.01


② signál a odtěkáčů nutno přivést pouze na jeden z obou vstupů, druhý vstup nezapojen

M: -	materiál: -	datum: 22.2.2000
	<p>SCHÉMA PŘIPOJENÍ MotorTronic MT30</p>	00 - 005 - MTC



M: 1:1	materiál: -	datum: 12.12.1999
 MICHENKA mikroelektronika	ROZMĚROVÝ NÁČRT MotorTronic MT30	99 - 012 - MTC


Výrobní štítek:

 MICHENKA mikroelektronika	MotorTronic MT30.01	E8 10R-02 2927
24V/2,5A		
výr. číslo		výroba
č. motoru		č. motoru
s. otáček		přehřívání
programová		programováno

Datový štítek:

0100033	4/99
T3B.111.22-333-44444	
ALT	- 200
028146N	5/99

Samolepicí datový štítek se umísťuje do výrobního štítku po naprogramování regulátoru

M: 2:1	materiál: -	datum: 17.1.2000
 MICHENKA mikroelektronika	Náčrt výrobního a datového štítku MT30	00 - 001 - MTC