



TESLA



CZ

Radonový program TERA

Centrální jednotka TCR4 Technický popis a návod k obsluze



v.2 – 2016

Obsah

1	Úvod	2
2	Popis a použití	2
3	Obsah balení	4
4	Technické parametry	5
5	Návod k obsluze	6
6	Základní údržba	10
7	Prohlášení o shodě	10
8	Servis	10
9	Záruka	10
10	Příslušenství	11
11	Revize dokumentu	11

Návod také dostupný na www.tesla.cz

VLASTNICKÁ PRÁVA

Tato publikace ani její části nesmí být žádným způsobem kopírovány, znovu vydávány, překládány nebo převáděny do elektronické formy bez předchozího písemného souhlasu TESLA.

Informace obsažené v tomto návodu se vztahují pouze k součásti systému TERA v titulním listu. Další verze a modifikace mohou být vytvářeny bez předchozího oznámení uživatelům verze stávající. TESLA se snažila, aby informace obsažené v návodu byly postačující a bez chyb. TESLA nenesе žádnou odpovědnost za chyby, opomenutí a škody vyplývající z použití těchto informací. Odpovědnost TESLA za chyby je omezena pouze na opravu těchto chyb a níže uvedený poradenský servis.

Uživatel by se měl seznámit se základy obsluhy daného produktu. Pokud se při obsluze produktu uvedeného v titulním listu vyskytnou nějaké problémy, kontaktujte prosím:

TESLA
Rubeška 215/1
190 00 Praha 9 - Vysočany
www.tesla.cz

1 Úvod

Tento dokument popisuje technické parametry a obsluhu Centrální jednotky TCR4.

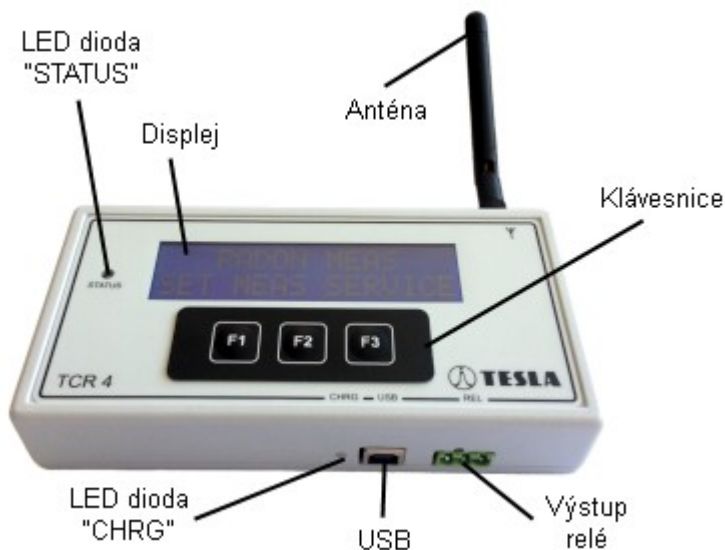
Jedná se o produkt vyvinutý a vyrobený v České republice. Všechna práva na tento výrobek jsou vyhrazena TESLA. Nabídka, případně dodávka tohoto výrobků nebo služeb s výrobkem spojených neobsahuje předání těchto vlastnických práv.

Před použitím výrobku se prosím dobře seznámte s tímto návodem a se všemi provozními a bezpečnostními upozorněními. Dodržováním provozních a bezpečnostních opatření lze předejít poškození zařízení, či zraněním a úrazům obsluhy. Provozní a bezpečnostní upozornění jsou v dokumentu označeny takto:

Pozor!: Takto formátovaný text značí provozní a bezpečnostní upozornění.

Zařízení používejte pouze předepsaným způsobem a pro uvedené oblasti použití. Při předávání výrobku třetím osobám předejte spolu s ním i tento dokument.

2 Popis a použití



Tento přístroj je určen k řízení a vyhodnocování bezdrátového měření objemové aktivity radonu v budovách.

Přenosná centrální jednotka řídí provoz bezdrátové sítě, sbírá data z jednotlivých měřících prvků v bezdrátové síti a ovládá případné akční členy. Měřícími prvky jsou radonové sondy TSR2 programu TERA výrobce TESLA viz. <http://www.tesla.cz/> a akční členy jsou bezdrátové aktuátory TAR2 programu TERA výrobce TESLA viz. <http://www.tesla.cz/>.

Centrála je vybavena dvouřádkovým alfanumerickým displejem a třítláčkovou klávesnicí pro ovládání. Displej zobrazuje základní naměřené hodnoty zvolených sond (krátkodobou a dlouhodobou koncentraci radonu, teplotu, vlhkost). Centrála také měří a ukazuje vlastní teplotu, tlak a vlhkost. Pomocí klávesnice lze vybrat zobrazované naměřené hodnoty.

Centrální jednotka dokáže z jednoho místa stahovat data až z 16-ti sond najednou. V centrální jednotce jsou data znovu ukládána do paměti. Pomocí připojeného počítače přes USB k centrální jednotce a PC aplikace TERAvue lze veškerá data ze systému stahovat a elektronicky zpracovávat. Naměřené hodnoty se mohou stahovat ze sond kontinuálně během měření nebo jednorázově po skončení měření. Nastavení a konfigurace centrály a celého měřícího systému se provádí také pomocí aplikace TERAvue. Tento program, ovladače a návod k obsluze, včetně detailní stavby a konfigurace sítě, lze volně stáhnout na webových stránkách: <http://www.tesla.cz/>.

Přes USB port centrály je také možné dobít interní napájecí akumulátor, buď pomocí kabelu přímo z USB portu počítače nebo pomocí USB síťového adaptéru. USB kabel a síťový adaptér je součástí balení.

Centrála má vestavěný drátový akční člen (paměťové poplachové relé), kterým je možné přímo spínat nízkopříkonovou zátěž, např. malý ventilátor, při překročení nastaveného limitu koncentrace radonu v objektu. Na výstupní konektor relé je možné také připojit ovládací signály silového relé TPS2 ze systému TERA výrobce TESLA viz. <http://www.tesla.cz/> nebo připojit jiný výkonnější spínací prvek.

LED dioda „STATUS“ indikuje celkový stav centrální jednotky a bezdrátové sítě viz. odstavec – návod k obsluze.

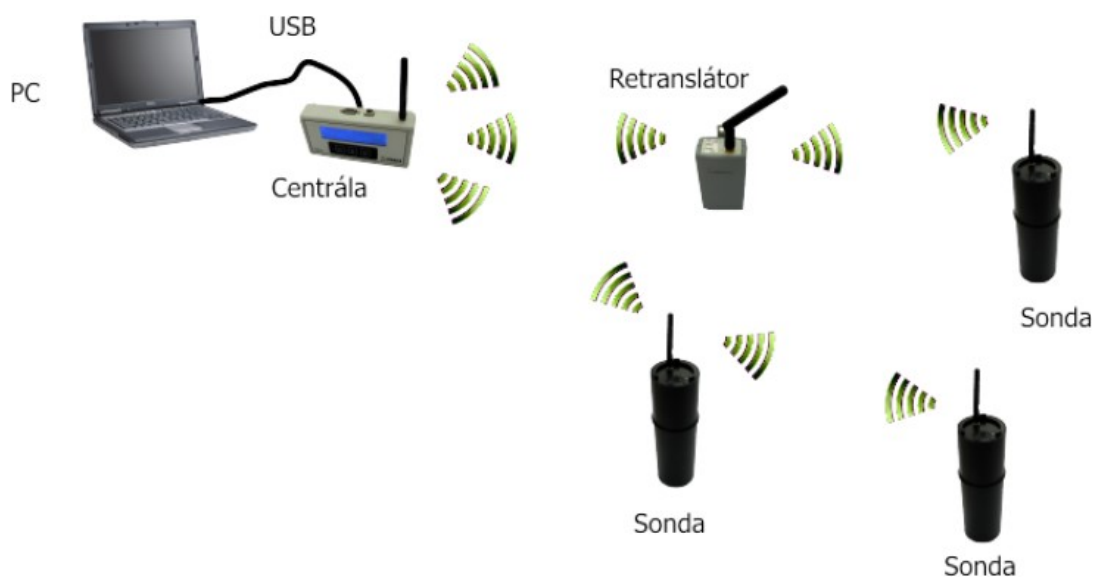
Centrální jednotku lze využít v systému:

- A) TERA systém pro měření koncentrace radonu (Obrázek 1)
- B) TERA systém pro regulaci koncentrace radonu (Obrázek 2)

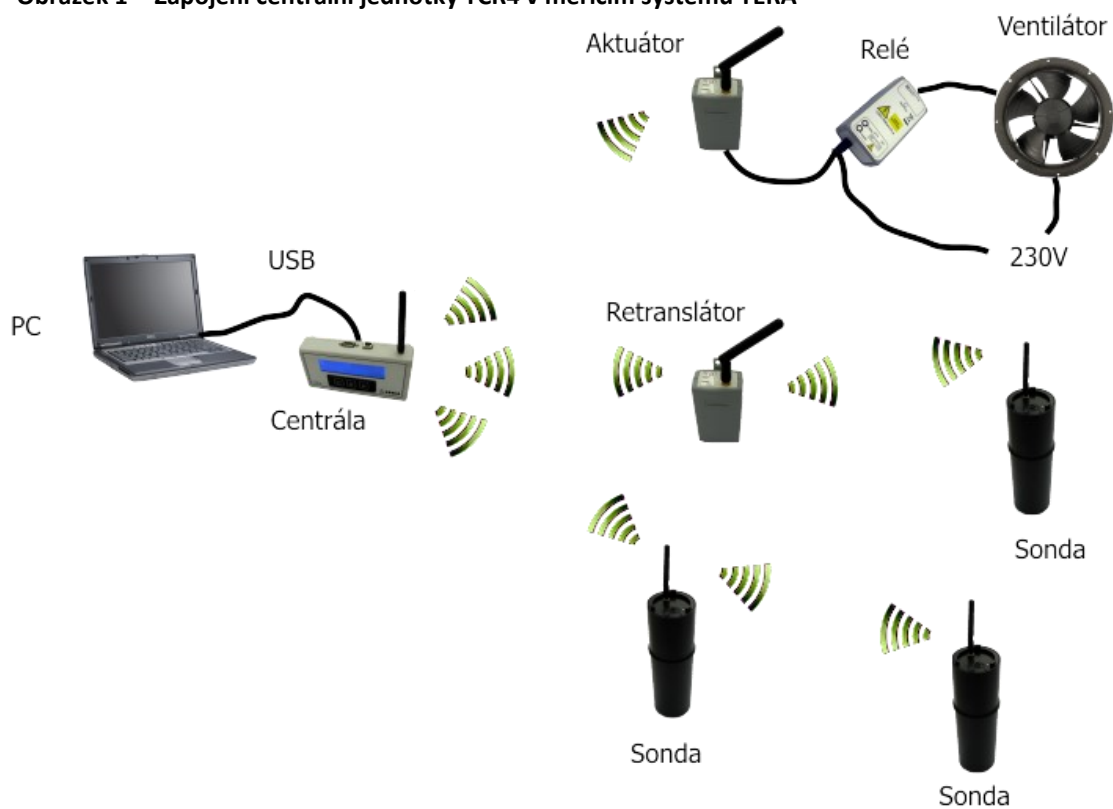
Popis regulačního systému - Měřící sondy radonu rozmístěné v objektu bezdrátově předávají své aktuální hodnoty koncentrace radonu do centrální jednotky. Centrála vyhodnocuje tyto informace a na základě naměřené (nastavené) hodnoty úrovně koncentrace vyšle bezdrátově povel do aktuátoru, který je drátově propojený se silovým relé. Silové relé zapne ventilátor, který sníží koncentraci radonu v objektu. Po naměření nízké koncentrace radonu aktuátor dostane povel vypnout ventilátor. Tento cyklus se opakuje podle stoupající nebo klesající objemové aktivity radonu v budově.

Přenosnou centrální jednotku lze libovolně umístit v měřeném objektu díky nezávislému akumulátorovému napájení. V případě časově kontinuálního měření koncentrace radonu nebo v případě nasazení v regulačním systému musí být centrála umístěna v rádiovém dosahu všech prvků bezdrátové sítě. Vzdálenost (rádiový dosah) mezi prvky a centrálou je cca 600 m ve volném prostoru, v budově závisí na počtu zdí, materiálu, odrazech atd. Na centrále lze monitorovat sílu rádiového signálu všech bezdrátových prvků sítě.

Pozor! V případě potřeby lze prodloužit rádiový dosah použitím další vložené radonové sondy nebo použitím rádiového retranslátora viz. <http://www.tesla.cz/>



Obrázek 1 - Zapojení centrální jednotky TCR4 v měřicím systému TERA



Obrázek 2 - Zapojení centrální jednotky TCR4 v regulačním systému TERA

3 Obsah balení

- Centrální jednotka TSR2
- USB adaptér 230V včetně kabelu USB-B
- Anténa
- Kabelová koncovka - relé
- Návod k obsluze

4 Technické parametry

Produkt	Centrální jednotka TCR4
Typové označení	042 127 178 000
Měření teploty	od -20 do + 60 °C
Měřený barometrický tlak	150 – 1150 hPa
Radiové rozhraní	868MHz
Kabelové rozhraní	USB B
Max. počet bezdrátových prvků v měřicí síti	16
Vzdálenost mezi sondou a centrálou (dosah)	600 m ve volném prostoru, v budově závisí na počtu zdí, materiálu atd.
Možnost použití opakovače pro zvětšení dosahu	ano
Interval čtení výsledků měření v centrále	240 – 65535 sec (4 min – 18,2 hod)
Kapacita paměti výsledků v centrále	100 dní (1 sonda, záznamy 1 hodina)
Napájení centrály	akumulátor, dobíjení z USB nebo ze sítě 230V (USB nabíječka)
Indikace koncentrace radonu	krátkodobá (1 hodina) dlouhodobá (24 hodin)
Max. spínaný výkon poplachového relé	30W DC (1A/30V)
Rozměry	165 x 85 x 35 mm
Dobíjecí baterie Panasonic NCR 18650B 3,7V 3400mAh - Li-ion MH12210 (nebo ekvivalent)	

5 Návod k obsluze

Zapnutí:

Centrální jednotka je standardně dodávána zapnutá v pohotovostní režimu. Displej centrální jednotky se zapíná stlačením kteréhokoli ze tří tlačítek s označením F1, F2, F3. Displej se kvůli spotřebě vypíná automaticky po 1 minutě, lze nastavit i trvalé svícení displeje (viz. ruční ovládání). Nerozsvítí-li se displej po zmáčknutí libovolného tlačítka, je možné že vnitřní akumulátor centrální jednotky je vybitý (například z důvodu delšího skladování bez externího napájení) a je třeba akumulátor nabít viz. „Základní údržba/Nabíjení“. Továrně nastavený jazyk pro displej centrály je angličtina, lze nastavit i češtinu (viz. ruční ovládání). Centrální jednotku nelze úplně vypnout.

Před připojením centrální jednotky k PC je třeba nainstalovat ovladače viz. odstavec „Konfigurace“.

Montáž antény:

Přiloženou anténu našroubujte na anténní konektor centrální jednotky. Při dotahování držte anténu za vroubkovaný konec.



Napájení:

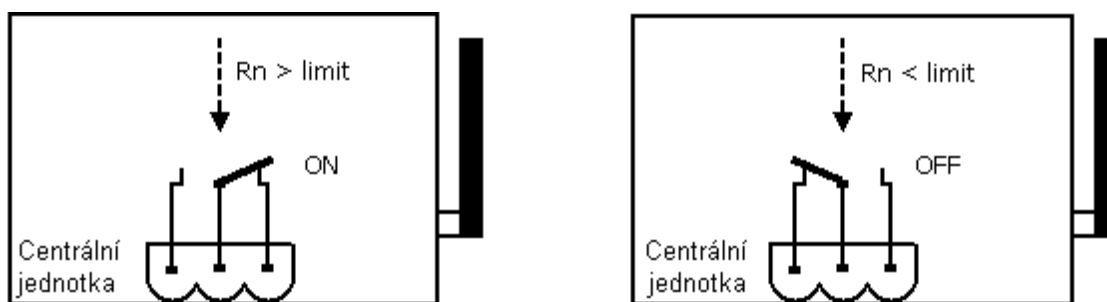
Podle způsobu použití lze centrální jednotku napájet:

- 1) Z vnitřního akumulátoru pro mobilní využití – Centrální jednotka je vybavena vnitřním akumulátorem, který je schopen zajistit autonomní provoz jednotky na 2-8 měsíců dle četnosti stahování dat ze sítě nebo dle režimu provozu displeje. Akumulátor se nabíjí přes USB port pomocí dodaného kabelu USB. USB kabel je možné připojit k PC nebo k dodávanému napájecímu adaptéru. Indikace stavu akumulátoru a postup nabíjení je popsán v odstavci „Základní údržba/Nabíjení“.
- 2) Z elektrické sítě pro stacionární využití – Centrální jednotka je neustále napájena přes USB port, do kterého se připojí síťový napájecího adaptér USB pomocí dodaného USB kabelu. V případě výpadku elektrické sítě je napájení centrální jednotky zálohované z vnitřního akumulátoru.

Poplachové relé:

K sepnutí (rozepnutí – podle zapojení) relé dochází, když je překročen nastavený hysterezní limit koncentrace radonu alespoň v jedné radonové sondě v bezdrátové síti. Limit koncentrace s 10% hysterezí se nastavuje v sondě pomocí centrální jednotky viz. odstavec konfigurace. Relé se rozezne (sepne – podle zapojení), když koncentrace radonu klesne u všech radonových sond v bezdrátové síti pod nastavený hysterezní limit. Kontakty lze také sepnout do jednotlivých poloh natrvalo ručním nastavením v centrální jednotce. Zapojení kontaktů na obrázku 3.

Pozor!: Spínací relé centrální jednotky není určeno pro spínání elektrické sítě 230V/50Hz!



Obrázek 3 - Zapojení výstupních kontaktů konektoru relé

LED dioda „STATUS“:

Signalizuje stav měřicího (regulačního) systému dle následující tabulky:

Barva	Popis
Zelená blikne po 4s	Zapnuté měření (sběr dat) - měřicí systém pracuje správně
Žlutá blikne po 4s	Zapnuté měření (sběr dat) - měřicí systém nepracuje správně – některý prvek je mimo rádiový dosah(nekomunikuje) nebo má nízké napětí
Nesvítí	Není zapnuto měření nebo akumulátor je vybitý nebo zařízení je poškozené

Konfigurace:

Nastavení a konfigurace centrály a celého měřicího systému se provádí pomocí připojeného PC přes USB rozhraní a aplikace TERAviiew. Tento program, ovladače a návod k obsluze, včetně detailní stavby a konfigurace sítě, lze volně stáhnout na webových stránkách: <http://www.tesla.cz/>.

Pro úspěšnou konfiguraci centrální jednotky do měřicího systému je třeba znát číslo rádiového kanálu, na kterém centrála komunikuje a tzv. P2P adresu, která jednoznačně určuje identifikaci centrály v bezdrátové síti. Oba tyto parametry jsou uvedeny na výrobním štítku centrály. Číslo rádiového kanálu lze softwarově měnit. P2P adresa je neměnitelná a v jedné měřicí bezdrátové síti nesmějí být prvky se stejnou P2P adresou. P2P adresa centrály může být shodná s jiným prvkem v síti.

Ruční ovládání:

Pro ruční ovládání je centrální jednotka vybavena dvouřádkovým displejem a třemi funkčními tlačítky F1, F2 a F3. Pokud je displej zhaslý, probudí se do posledního stavu stiskem kteréhokoliv tlačítka.

Základní stránka displeje na obrázku 4. V tomto režimu je první řádka informační. Svítí na ní nápis **MERENI RADONU Q** a pokud je spuštěno měření, v pravém rohu písmeno **R** nebo **Q**. Písmeno **R** znamená, že měření je spuštěno, písmeno **Q** znamená, že právě probíhá přenos dat. Podle údajů ve druhé řádce se provádí volby tlačítky F1, F2, F3. Ze základního displeje se volí jeden ze tří režimů **NAST** (F1), **MER** (F2), **SERV** (F3).



Obrázek 4 - Základní stránka displeje centrální jednotky

Ruční ovládání centrální jednotky umožňuje pouze tyto funkcionality::

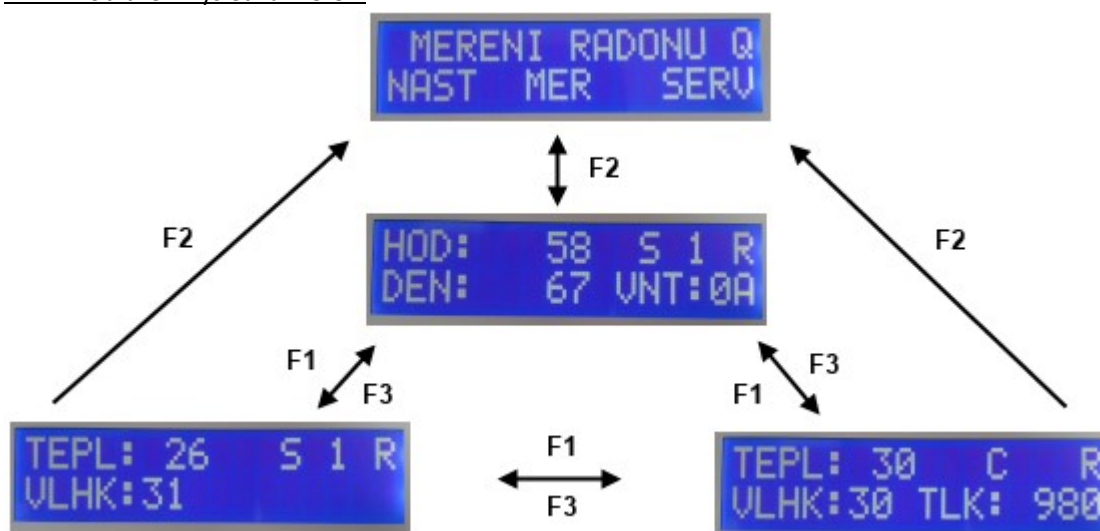
- 1) **NAST** – Základní volby nastavení
- 2) **MER** - Zobrazení výsledků měření
- 3) **SERV** - Servisní nastavení

NAST – Základní volby nastavení

Změna nastavení parametru se obecně provádí pravým tlačítkem F3, potvrzení a posun dále prostředním tlačítkem F2.

Režim	Parametr	Volba – ZMEN(F3)	Popis
NAST (F1)	JAZYK: OK (F2)	CESTINA	Česká jazyková sada pro displej
		ENGL	Anglická jazyková sada pro displej
	DISPLEJ: OK (F2)	AUTO	Zhasnutí displeje po cca 1 min nečinnosti
		TRV	Trvale rozsvícený displej
	VENTILATOR: OK (F2)	?	Přečte aktuální nastavení kontaktů relé centrály
		AUT	Automatické zapnutí/vypnutí kontaktů relé centrály při překročení limitu/poklesu pod limit radonové koncentrace
		ZAP	Trvale sepnuté kontakty relé centrály
VYP		Trvale rozepnuté kontakty relé centrály	
CISLO SONDY OK (F2)	1..16	Volba MESH čísla sondy, z které bude zobrazovány hodnoty v režimu MER . Pokud je v systému jen jedna sonda, zobrazí se její číslo bez možnosti změny.	

MER - Zobrazení výsledků měření



Symbol	Popis
HOD:	Hodinový klouzavý průměr radonové koncentrace v Bq/m3
DEN:	Denní klouzavý průměr radonové koncentrace v Bq/m3
VNT:	Aktuální stav kontaktů relé centrální jednotky: 0 = trvale rozepnutý 1 = trvale sepnutý 0A = automaticky rozepnutý 1A = automaticky sepnutý (překročen limit)
TEPL:	Teplota ve stupních Celsia (°C)
VLHK:	Vlhkost v procentech (%)
TLK:	Atmosférický tlak v kilopasecalech (kPa)
S, C	S X – Zobrazované výsledky jsou vyčteny ze sondy s číslem MESH X C - Zobrazované výsledky jsou vyčteny z centrální jednotky
R, Q	R – Právě probíhá měření Q- Právě jsou stahována nová data

SERV – Servisní nastavení

Tento režim slouží k přechodu do servisní části programu po zadání hesla. Pokud uživatel zvolí tento režim, může se do základního displeje vrátit tak, že stiskne F2 tolikrát, až se objeví nápis ESC nad tlačítkem F3. Po jeho stisku se program vrátí na základní displej.



Symbol	Popis
c, #	c - Dobíjí se akumulátor # - Napětí akumulátoru je menší než 3,5V
R, Q	R – Právě probíhá měření Q- Právě jsou stahována nová data
+, -, ?, (nic)	Stav relé ? = není známý stav + = kontakty sepnuté - = kontakty sepnuté, ale je chyba ovládání nic = kontakty rozepnuté ! = kontakty rozepnuté, ale je chyba ovládání

Chybové hlášení

V případě, že dojde k nějaké funkční chybě, zobrazí se na displeji číslo chyby.

Číslo chyb:

- 1 nízké napětí akumulátoru centrály, $U < 3,2 V$
- 2 nenalezena žádná sonda, která se účastní měření
- 3 chyba stavu ventilátoru
- 4 chyba komunikace s ventilátorem
- 10 sonda se zvoleným číslem se neúčastní měření
- 11 chyba komunikace se zvolenou sondou
- 12 nízké napětí baterie zvolené sondy, $U < 3,2 V$
- 13 měření není spuštěno

až se bude upravovat návod pro TCR4, tak dale je uveden nejnovější stav a význam znaku na displeji. Jsou v tom nějaké drobné změny oproti drivejsku.

Na LCD jsou v druhém radku 3 znaky zleva určeny pro informace o stavu:

1.znak (nejvíce vlevo) = stav baterie:

' ' ;Ubat=OK
'#' ;Ubat low
'c' ;nabíjí se

2.znak = stav měření a RF komunikace (0=ne, 1=ano)

	;měření	IQRF	RFerr
' '	;0 0	0	
'e'	;0 0	1	
'q'	;0 1	0	
'x'	;0 1	1	
'R'	;1 0	0	
'E'	;1 0	1	

```
'Q'      ;1   1   0
'X'      ;1   1   1
```

3.znak = stav lokálního rele (0=off, 1=on)

```
          ;zadani   realita   chyba
' '      ;0   0   0
'*'     ;0   1   1
'#'     ;1   0   1
'='     ;1   1   0
```

LD

6 Základní údržba

Nabíjení akumulátoru:

Při mobilním využívání centrální jednotky je třeba hlídat stav vnitřního akumulátoru a v případě potřeby ho dobít. Dojde-li k vybití akumulátoru (napětí akumulátoru klesne pod 3,1V), centrála se automaticky vypne (displej nereaguje na žádná tlačítka a je stále zhasnutý). Centrální jednotka se opět zapne připojením napájecího napětí na USB port centrální jednotky.

Aktuální stav nabití akumulátoru centrální jednotky lze zjistit třemi způsoby:

- 1) V PC aplikaci TERAviwe - kde lze zjistit aktuální napětí akumulátoru. Napětí akumulátoru by nemělo klesnout pod 3.5 V, v mezních podmínkách pod 3.3V.
- 2) Na displeji centrály - Znak „# „ na levém okraji druhého řádku displeje v servisním režimu „SERV“ (viz. odstavec „Návod k obsluze/ruční ovládání“) znamená, že napětí akumulátoru kleslo pod 3.5V.
- 3) LED diodou „STATUS“ – Začne-li blikat žlutě znamená to, že systém nepracuje správně a na displeji se zobrazí chybové hlášení. Jedna z chybových hlášení je, že napětí akumulátoru kleslo pod 3,2V (viz. odstavec „Návod k obsluze/ruční ovládání“)

Akumulátor se nabíjí přes USB port pomocí dodaného kabelu USB. USB kabel je možné připojit k PC nebo k dodávanému napájecímu adaptéru. Zapojte USB kabel s napájením do USB portu centrální jednotky. LED dioda „CHRG“ vedle USB portu na centrální jednotce bude indikovat stav nabíjení dle této tabulky:

LED dioda „CHRG“

Barva	Popis
Zelená	Akumulátor je plně nabitý
Žlutá	Akumulátor se nabíjí
Zelená - Žlutá střídavě blikají	Akumulátor je poškozen, obraťte se na servisní středisko
Nesvítí	Není připojeno externí napájení nebo je zařízení poškozené.

Akumulátor je plně nabitý, když LED dioda „CHRG“ svítí zeleně. Můžete odpojit kabel USB.

7 Prohlášení o shodě

Prohlášení o shodě výrobce TESLA dodá na vyžádání. V případě zájmu se informujte u kontaktů na webu www.tesla.cz.

8 Servis

Vyjma "základní údržby", opravu a servis provádí pouze výrobce TESLA.

V rámci záruční doby lze jednou zdarma uplatnit kontrolu kalibrace sondy v našem servisu.

TESLA
Rubeška 215/1
190 00 Praha 9 - Vysočany
www.tesla.cz

9 Záruka

- Na tento přístroj získáváte záruku v trvání 24 měsíců od data zakoupení.
- V případě uplatnění záruky se spojte se servisním oddělením.

- Záruční plnění se vztahuje na vady materiálu nebo výrobní vady, nikoli na škody způsobené při dopravě a manipulaci a při nevhodném zacházení.
- Při nesprávném a neodborném používání popř. při porušení pečeti záruka zaniká.
- Záručním plněním se záruční doba prodlužuje o dobu opravy.
- S výrobkem se musí po ukončení životnosti zacházet jako s elektronickým odpadem.

10 Příslušenství

Příslušenství k tomuto přístroji je k dostání u výrobce www.tesla.cz nebo distributora.

Náhradní anténa



Náhradní kabelový konektor - relé



11 Revize dokumentu

Revize	Datum	Poznámky
Rev.1:	22. 7. 2015	První vydání
Rev.2:	30. 4. 2016	Rozšířené vydání