

Technické podmínky měřicí ústředny DISTA

Měřicí ústředna DISTA je určena pro kontrolu stavu zabezpečovacích zařízení ve smyslu měření napětí stejnosměrných a střídavých, zjišťování izolačního stavu napěťových soustav, kontroly stavu určených kontaktů a kódování kolejových obvodů. Zařízení nekontroluje bezpečné algoritmy zabezpečovacích zařízení a jeho elektrické obvody neplní funkci přímého zajišťování bezpečnosti drážní dopravy.

Schvaluje:

Platí do:

Výtisk číslo:

Nabývá účinnosti dnem:

Upozornění:


© Tento dokument včetně příloh je výhradně duševním vlastnictvím společnosti STARMON s.r.o.

Jakékoliv další využití (kopírování, opisování) lze provádět pouze se souhlasem majitele.

	Zpracoval	Ověřil	Schválil
Jméno	Ing. Kovář L.	Ing. Štorek Vl.	Ing. Starý F.
Útvar (funkce)	Ved. technického oddělení	Ved. odděl. elektroniky	Ředitel
Datum			
Podpis			

Tabulka změn

Číslo změny	Popis změny (strana, druh změny)	Změnu zapracoval (datum, jméno, podpis)	Podpis vlastníka

	Technické podmínky pro diagnostické zařízení DISTA TP2/03	Vydání číslo	1
		Počet listů	10

Dodavatel.
 Starmon s.r.o.,
 Nádražní 88
 Choceň
 PSČ 565 01
 Tel.:465471415; e-mail:starmon@starmon.cz

I. VŠEOBECNĚ

1. Všeobecně

Měřicí ústředna **DISTA** slouží k diagnostikování stavu zabezpečovacího zařízení (napájecích napětí, izolačních stavů, napětí na kolejových obvodech, kódování kol. obvodů a stav kontaktů). Získané informace slouží pracovníkům údržby zabezpečovacích zařízení pro snadnější orientaci při zjišťování a odstraňování poruch, umožňují identifikaci krátkodobých poruchových stavů, které mohou mít nepříznivý dopad na železniční dopravu a navíc umožňují zrychlení odstraňování poruch. Měřicí ústředna je kalibrovatelná (desky ACDC, MISP a MIS).

II. POPIS ZAŘÍZENÍ

2. Popis

Zařízení je navrženo tak, že jednotlivé měřicí obvody tvoří ucelené desky plošných spojů, které se zasouvají do stavebnicové skříně Schroff. Zařízení obsahuje tyto základní karty: viz bod 11. Konstrukce zařízení vyhovuje normě ČSN 34 2600 (AA7, AB7,AG3,AH3 podle ČSN 33 2000-3).

3. Umístění

Skříň DISTA se instaluje do stavědlové ústředny, popřípadě do jiného zařízení vyhovujícího technickým podmínkám.

4. Prostředí

Zařízení je určeno k montáži do skříně nebo do stojanu v prostředí uvnitř budov bez klimatické regulace v klimatické třídě T2 dle ČSN EN 50125-3 tj. v teplotním rozsahu od $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ s rozšířením do $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5. Sestava měřicí ústředny


Sestava desek zařízení DISTA je umístěna ve skříních Schroff. Velikost vany se řídí počtem diagnostikovaných obvodů. Používají se dva typy skříní – 63 HT a 144 HT. Každá sestava je opatřena výrobním štítkem.

6. Napájení

Napájecí napětí nemusí být ideálně vyhlazené, stačí dvoucestné usměrnění s vyhlazovacím kondenzátorem.

- jmenovité napětí
- odběr

24 V DC/(18 – 36) V DC
 cca 1,5 A/skříň 63 HT
 cca 3 A/skříň 144 HT

	Technické podmínky pro diagnostické zařízení DISTA TP2/03	Vydání číslo	1
		Počet listů	10

7. Elektromagnetická kompatibilita

Zařízení splňuje základní technické požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu dle normy ČSN EN 50121-4.

8. Sestava zařízení

Sestava se skládá ze skříní, které se vybavují deskami následujících typů – bod 10.

9. Skříně

Skříň	Označení	Identifikační číslo
Malá (celkem 11 desek)	63HT	80503 00 00 S01
Velká (celkem 20 desek)	144HT	80503 00 01 S01

10. Desky

Název desky	Označení	Identifikační číslo
Desky zdroje 5,5 A	Z55	80503 00 35 S09
Deska procesorové jednotky	CPU	80503 00 30 S09
Deska měření AC a DC napětí	ACDC	80503 01 32 S09
Deska kontroly kontaktů	KON	80503 00 33 S09
Deska snímání kódování kol. obvodů	KKO	80503 01 36 S09
Deska měř.izolačních odporů	MIS	80503 00 48 S09
Deska měř.izol.odporů přepínací	MISP	80503 02 48 S09
Deska pro rozšíření vstupů MIS/MISP	RIS	80503 00 49 S09

11. Deska zdroje

Vytváří ze vstupního napětí 24 V DC napětí 12 V DC pro napájení desek. V horní části jsou umístěny dvě zelené diody LED, které indikují, zda jsou jednotlivá napětí přítomná. Deska obsahuje převodník DC/DC s galvanickým oddělením s elektrickou pevností 4 kV.

12. Procesorová deska CPU

Deska je osazena procesorem Siemens C167 a je řídicí částí měřící ústředny.


Obsahuje tyto komunikační prostředky:

- sériovou linku RS 232
- sériovou linku RS 485, k dispozici jsou i signály R_x a T_x
- dvě linky CAN 2.0 B
- síťové rozhraní ETHERNET
- sběrnici I²C, pomocí které komunikuje s měřicími deskami
- IrDA port

V horní části předního panelu jsou umístěny dvě zelené diody LED. Svícení "POWER" signalizuje, že je deska napájena a všechna napájecí napětí jsou v pořádku. Blikání „RUN“ signalizuje, že běží program. Pod nimi jsou dva třímístné sedmsegmentové displeje - "KROK" a "HODNOTA". V aplikaci DISTA jsou tyto displeje využity následovně. Během normálního provozu se na displeji "KROK" zobrazuje běžící text DISTA. Na displeji "HODNOTA" se načítá počet komunikací s nadřazeným počítačem. Dále jsou tu dvě tlačítka "+" a "-", tato tlačítka nejsou v aplikaci DISTA použita.

Dole je umístěn desetimístný LED modul bargraf, který signalizuje tyto stavy:

TX0 – aktivita na vysílacím vodiči sériové linky RS 232

	Technické podmínky pro diagnostické zařízení DISTA TP2/03	Vydání číslo	1
		Počet listů	10

RX0 – aktivita na přijímacím vodiči sériové linky RS 232
 TX1 – aktivita na vysílacím vodiči sériové linky RS 485
 RX1 – aktivita na přijímacím vodiči sériové linky RS 485
 CTX0 – aktivita na vysílacím vodiči linky CAN 1
 CRX0 – aktivita na přijímacím vodiči linky CAN 1
 CTX1 – aktivita na vysílacím vodiči linky CAN 2
 CRX1 – aktivita na přijímacím vodiči linky CAN 2
 LLin – Ethernet je funkční (síťový kabel připojen)
 LAct – aktivita na Ethernetu

13. Měřicí deska napětí ACDC

Základem měřicí karty je procesor PIC 16F874, který zajišťuje měření i komunikaci s procesorovou kartou. Měřené napětí je odděleno přes optický zesilovač, který je napájen z izolačního transformátoru. Elektrická pevnost je 4 kV. Přepínání mezi měřením stejnosměrného a střídavého napětí probíhá softwarově. Napěťové rozsahy jsou 60 V DC, 60 V AC a 300 V AC (případně 100 V AC a 500 V AC). Rozsah se nastavuje pomocí propojek na měřicí desce. Měřena je pravá efektivní hodnota napětí.

Na předním panelu jsou v horní části tři diody LED. Zelená LED „POWER“ signalizuje, že je deska napájena a všechna napájecí napětí jsou v pořádku. Další zelená LED „RUN“ signalizuje běh programu a červená LED „ERROR“ poruchu komunikace mezi procesorovou deskou a vlastní kartou.

Počet měřených vstupů – 7.

14. Deska kontroly kontaktů KON

Řídicím prvkem měřicí desky je opět mikroprocesor PIC 16F874, který zajišťuje sejmutí signálu sepnutého kontaktu a komunikaci s procesorovou kartou. Oddělení obvodů je zajištěno optočlenem s elektrickou pevností 4 kV.

Počet měřených vstupů – 2x 12

Rozsah ovládacího napětí pro jednotlivé vstupy – 24 V DC (0 – 60) V DC

15. Desky snímání kódování kolejových obvodů KKO

Pomocí této desky se zjišťuje stav kolejových obvodů, respektive měří parametry kódu pro vlakový zabezpečovač - frekvence a poměr impuls/mezera. Vyhodnocuje kódy 0,9 Hz; 1,8 Hz; 3,6 Hz a 5,4 Hz. Pracuje s frekvencí kolejových obvodů 75 Hz a 275 Hz.

16. Deska měření izolačních odporů MIS


Řídicí mikroprocesor PIC 16F874 zajišťuje měření a výpočet izolačních odporů a dále zajišťuje komunikaci s rozšiřovací kartou vstupů RIS. Bezpečné oddělení obvodů je provedeno oddělovacími odpory 2M2 s elektrickou pevností 4 kV. Deska umožňuje měření izolačních stavů kolejových obvodů. Měřicí napětí je 250 V DC. Počet měřených vstupů je možno rozšířit rozšiřující deskou RIS.

Počet měřených vstupů - 16.

Deskou MIS nelze nahradit desku MISP.

17. Deska měření izolačních odporů přepínací MISP

Pro měření izolačních odporů napájecích soustav se používá deska s přepínatelným napětím, která je označena **MISP**. Při měření soustav s malým napětím je použito měřicí napětí 100 V DC a při měření soustav s nízkým napětím napětí 250 V DC. Bezpečné oddělení obvodů je provedeno

	Technické podmínky pro diagnostické zařízení DISTA TP2/03	Vydání číslo	1
		Počet listů	10

rovněž oddělovacími odpory 2M2 s elektrickou pevností 4 kV. Počet měřených vstupů je možno rozšířit rozšiřující deskou RIS.

Počet měřených vstupů - 16.

Deska je fyzicky záměnná s deskou MIS, ale je nutno provést výměnu ovládacího programu.

18. Rozšiřovací deska měření izolačních odporů RIS

Deska slouží pro rozšíření počtu vstupů pro kartu MIS (MISP), samostatně nemůže pracovat. Ovládání spínačů desky obsluhuje deska MIS (MISP).

Počet měřených vstupů – 16

Maximální konfigurace měření izolačních odporů - 1x MIS (MISP) + 7x RIS (tj. 128 vstupů).

III. TECHNICKÉ PARAMETRY

19. Napájecí napětí

Napájecí napětí..... (18 – 36) V DC
Příkon.....max. 75 W
Elektrická pevnost vstupních svorek napájecího zdroje proti kostře a ostatním soustavám..... 4 kV AC

20. Měření napětí


Měřicí rozsahy ACDC 60 V DC, 60 V AC a 300 V AC
Na přání odběratele i jiné rozsahy..... 100 V AC a 500 V AC
Vstupní impedance..... 1 M Ω /60 V, 5 M Ω /300 V
Elektrická pevnost vstupních svorek jedné měřené soustavy proti kostře a ostatním soustavám..... 4 kV AC
Přesnost měření $\pm 2\%$ z měřené hodnoty +8D
Rozsah provozních teplot.....(-5 - + 55) °C
Maximální frekvence pro měření AC napětí.....275 Hz
Kalibrace softwarová

21. Izolační odpor

Měřicí rozsahy MIS (MISP) a RIS 0 Ω až 20 M Ω
Přesnost měření rozsah (0-50) k Ω ± 10 k Ω
..... rozsah (50 k Ω - 20 M Ω) $\pm 10\%$ z naměřené hodnoty
Měřicí napětí 100 V DC $\pm 2\%$ (pouze deska MISP) a 250 V DC $\pm 2\%$
Vstupní odpor..... > 2,25 M Ω
Kalibrace hardwarová a softwarová

22. Snímání kontaktů

Ovládací vstupní napětí desky KON pro logickou 1 24 V DC (18 – 60) V DC
Ovládací vstupní napětí desky KON pro logickou 0 0 V DC (0 – 10) V DC
Vstupní impedance..... 4,7 k Ω
Elektrická pevnost vstupních svorek jedné měřené soustavy proti kostře a ostatním soustavám..... 4 kV AC

	Technické podmínky pro diagnostické zařízení DISTA TP2/03	Vydání číslo	1
		Počet listů	10

23. Snímání kódování kolejových obvodů

Střídavé vstupní napětí desky KKO	60 V AC, 300 V AC
Vstupní impedance	520 k Ω /60 V, 2,5 M Ω /300 V
Elektrická pevnost vstupních svorek jedné měřené soustavy proti kostře a ostatním soustavám	4 kV AC

24. Ostatní

Rozsah provozních teplot	(-5 až + 55) °C
Hmotnost: velikost 63 HT	max. 3,5 kg
velikost 144 HT	max. 8 kg

25. na doplňky

26. Klimatická odolnost

- Odolnost proti mrazu. Zařízení DISTA vyhovuje zkoušce podle čl. 42.
- Odolnost proti teplu. Zařízení DISTA vyhovuje zkoušce podle čl. 43.

27. Provozní spolehlivost

- Střední doba bezporuchového provozu je 5000 hod.
- Střední technická životnost je 20 roků.

28. Elektromagnetická kompatibilita

Měřicí ústředna vyhovuje požadavkům EMC (protokol č.730-533/2002 a 730-556/2002).

29. Krytí

Krytí – podle ČSN EN 60529 : IP 20

30. Hodnota izolačního odporu

napájecí soustavy proti kostře (měřeno 100 V DC)	2 M Ω
měřené vstupy proti kostře (měřeno 500 V DC)	2 M Ω

IV. ZKOUŠKY

Souhrnné zkoušky

31. Typová zkouška

Typová zkouška se provádí ve smyslu ČSN 34 5608 na jednom kusu zařízení. Zkouška se skládá z dílčích zkoušek podle čl. 33. Protokol o typové zkoušce je uložen u výrobce. Na žádost odběratele je předložen k nahlédnutí.

32. Kontrolní zkouška

Kontrolní zkoušku provádí výrobce ve smyslu ČSN 34 5608. Kontrolní zkouška se skládá z dílčích zkoušek podle čl. 33. Výrobce musí vést a uchovávat záznamy o provedených kontrolních zkouškách. Odběratel má právo do záznamů nahlédnout event. si může vyžádat opakování kontrolní zkoušky jako zkoušky přejímací.

Dílčí zkoušky

33. Seznam dílčích zkoušek

Název zkoušky	Popis zkoušky viz článek	Druh kontrolní zkoušky
Kontrola provedení	39	Kusová
Měření izolačního odporu	40	Kusová
Zkouška přiloženým napětím	41	Typová
Zkouška vlivu nízké teploty	42	Typová
Zkouška vlivu zvýšené teploty	43	Typová
Zkouška funkce	44	Kusová
Zkouška EMC	45	Typová

39. Kontrola provedení

Kontrola provedení se provádí všeobecnou prohlídkou. Kontroluje se celkový vzhled, kompletnost výrobku a soulad s výrobní dokumentací.

40. Měření izolačního odporu

Zkouška 111 podle ČSN 34 5611. Měří se stejnosměrným napětím 100 V (KON) a 500 V (ACDC, MIS, MISP, KKO) mezi vzájemně pospojovanými napájecími, vstupními a výstupními svorkami a kostrou.

Zařízení vyhoví při izolačním odporu > než 2 MΩ.

41. Zkouška přiloženým střídavým napětím


Skříň s deskami bez CPU – zkouška 112 dle ČSN 34 5611. Měří se střídavým napětím 4 kV po dobu 1 minuty. Nesmí nastat přeskok ani průraz. Zapojení je uvedeno v Pokynech pro zkoušení.

42. Zkouška vlivu nízké teploty

Provádí se zkouška Ad 26.1 podle ČSN EN 60068-2-1 +A1 při teplotě -5°C +/-3°C. Doba expozice 8 hodin. Při zkoušce se prověřuje funkčnost měřicí ústředny a kontrolují se měřené veličiny.

43. Zkouška vlivu zvýšené teploty

Provádí se zkouška Bd 37.1 podle ČSN EN 60068-2-2 +A1 při teplotě 55°C +/-2°C. Doba expozice 8 hodin. Při zkoušce se prověřuje funkčnost měřicí ústředny a kontrolují se měřené veličiny.

	Technické podmínky pro diagnostické zařízení DISTA TP2/03	Vydání číslo	1
		Počet listů	10

44. Zkouška funkce

Zkouška funkce se provádí podle příslušné kapitoly Pokynů pro zkoušení. Součástí zkoušky je prověření činnosti při mezních napájecích napětích.

45. Zkouška EMC

Zkouška EMC se provádí podle Pokynů pro zkoušení.

46. až 50. na doplňky

V. DODAVATELSKO ODBĚRATELSKÉ VZTAHY

51. Dodávka

Zařízení se dodává v sestavě podle požadavků objednavatele daných projektem. Zařízení lze dodat sestavené pro konkrétní umístění (skříň plus desky) nebo zvlášť skříň a zvlášť desky. V obou případech je zařízení přezkoušené. Se zařízením je dodávána dokumentace:

- 2 výtisky Popisu a pokynů pro projektování
- 2 výtisky Pokynů pro obsluhu a údržbu
- 2 výtisky Pokynů pro montáž
- Kalibrační listy prvotní kalibrace dodávaných desek

52. Náhradní díly

Dodávané náhradní díly: jednotlivé desky podle dohody s odběratelem. Dodavatel se zavazuje dodávat náhradní díly po dobu 10 let od ukončení výroby.

53. Dokumentace

Na zvláštní objednávku se dodává:

- Popis a pokyny pro projektování
- Pokyny pro obsluhu a údržbu
- Pokyny pro montáž

54. Objednávání

Projekci, objednávky zařízení, náhradních dílů a dokumentace vyřizuje:

STARMON, s.r.o.
Nádražní 88
Choceň
565 01


55. Balení

Výměnné části zařízení a náhradní díly jsou zasílány odběrateli balené do nevratných papírových nebo plastových obalů. Polystyrénové obaly lze zlikvidovat do kontejnerů určených pro plasty.

Kategorie odpadu dle zákona o odpadech č.185/2001 Sb a vyhl. č. 381/2001.

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
150101	papír nebo lepenka	O
150102	plastové obaly	O

O – odpad kategorie ostatní.

	Technické podmínky pro diagnostické zařízení DISTA TP2/03	Vydání číslo	1
		Počet listů	10

56. Zneškodnění výrobku po ukončení životnosti zařízení (zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech)

- po ukončení životnosti zařízení se jednotlivé komponenty stávají odpadem členěným dle katalogu odpadů (vyhl. 381/2001 Sb):

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
170411	kabely	O
170401	měď, bronz, mosaz	O
170405	železo a ocel	O
170203	plasty	O
160214	odpady z elektrického a elektronického zař.	O

O – odpad kategorie ostatní

- odpad je nutno předat pouze právníkům a fyzickým osobám oprávněným k podnikání v souladu s §14 zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech.

57. Podmínky pro skladování a dopravu

Zařízení je nutno skladovat zabalené v suchém a čistém prostředí při teplotách -20°C až + 50°C; relativní vlhkost 5 ÷ 100%; absolutní vlhkost 0,12 ÷ 22 g/m³; úroveň znečištění nízká. Při dopravě musí být zařízení zabalené - chráněné proti mechanickému poškození, znečištění a dešti.

58. Záruční podmínky

Výrobce poskytuje odběrateli na zařízení dodávané podle těchto TP záruku v trvání 24 měsíců. Záruční doba počíná dnem uvedení zařízení do provozu, nejpozději však 6 měsíců ode dne převzetí odběratelem. Odběratel ztrácí nárok na záruku tehdy, pokud zařízení nebylo používáno v souladu s TP, bylo násilně poškozeno nebo neodborně opravováno, případně došlo k poškození zařízení živelnou událostí. Záruční dobu lze na základě smlouvy s odběratelem prodloužit.

Záruční opravy provádí výrobce bezplatně.

59. Pozáruční opravy

Pozáruční opravy provádí výrobce za úhradu.

60. Zasílání dílů do opravy

Při zasílání výměnných dílů do opravy je nutno uvést:

- délku nasazení v provozu
- místo a typ připojeného vnějšího zařízení
- stručný popis poruchy
- hodnoty el. veličin obvodů připojených na zařízení

61. Prohlášení o shodě


Na toto zařízení je vydáno prohlášení o shodě dle zákona 22/1997 Sb. Jeho zabudováním do zabezpečovacího zařízení se stává součástí tohoto zařízení a podléhá vyhl. 100/1995 Sb.

62. Platnost TP

TP platí po dobu výroby a po dobu dodávek náhradních dílů po ukončení výroby. Změny těchto TP související se změnami parametrů a případně doplnění TP, bude výrobce provádět po dohodě s odběratelem průběžně po dobu jejich platnosti.

63. Související normy a předpisy

- Zákon o požadavcích na výrobky č.22/1997 Sb.
- Zákon o odpadech č.185/2001 Sb.
- Vyhláška 381/2001 Sb.

	Technické podmínky pro diagnostické zařízení DISTA TP2/03	Vydání číslo	1
		Počet listů	10

- ČSN EN 50125-3: 2003 Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – část 3: Zabezpečovací a sdělovací zařízení
- ČSN EN 50121-4: 2001 Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – část 4: Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení
- ČSN EN 60529: 1993..... Stupně ochrany krytem
- ČSN 34 5608: 1991 Zkoušení elektrotechnických výrobků
- ČSN 34 5611: 1971 Základní zkoušky bezpečnosti elektrických předmětů; Elektrické zkoušky elektrických předmětů
- ČSN EN 60068-2-1 + A1: Zkoušky vlivu prostředí, Část 2: Zkoušky, Zkouška A: Chlad
- ČSN EN 60068-2-2 + A1: Zkoušky vlivu prostředí, Část 2: Zkoušky, Zkouška B: Suché teplo

64. Tyto technické podmínky jsou závazné i pro jiného dodavatele, pokud dodává měřící ústřednu na tratě, u nichž práva a povinnosti vlastníka plní SŽDC, s. o. Závaznost technických podmínek pro takového dodavatele musí stanovit výrobce obchodní smlouvou. Uzavření smlouvy dá na vědomí SŽDC, s.o.

65. na doplňky

Červenec 2005