



Počítač náprav FAdC-R2

24. – 26.4. 2023 Holiday Inn, Žilina

Ing. František Frýbort, Ing. Jiří Uhlíř, Závod Technika, VP10

Počítače náprav Frauscher

AZF – 1. generace (1998 – 2014)

ACS2000 – 2. generace (od r. 2013)

FAdC-R2 – 3. generace (od r. 2015)



Frauscher **Advanced Counter**, 2.výr. řada **FAdC-R2**

- Poslední generace počítače náprav (Frauscher) založená na komponentech využívajících komunikační rozhraní (CAN, Ethernet)
- Minimalizace HW komponentů
- Možnost konfigurace pomocí AdrSW
- Jednoduchá možnost přizpůsobení požadavkům zákazníka
- Minimalizace požadovaného instalačního prostoru

Kolový senzor RSR180

- 4 vodičové vedení = analogový signál + napájení
- Dodržena kompatibilita u všech výrobků Frauscher, AZF, ACS2000, FAdC
- Dosah od technologie dán odporem smyčky 250 Ohm
- Nevhodný pro vozidla vybavené brzdami s vířivými proudy
- Používá **BSI004**



GS03 = zavedený/prověřený výrobek

- Používá **SK140 + BBK**

RSR180 (GS03)



SK140



BSI004



GS05

- Vnitřní konstrukce - SMD technologie
- Přívodní kabel veden středem
- Upevňovací souprava **SK150**

RSR180 (GS05)+SK150

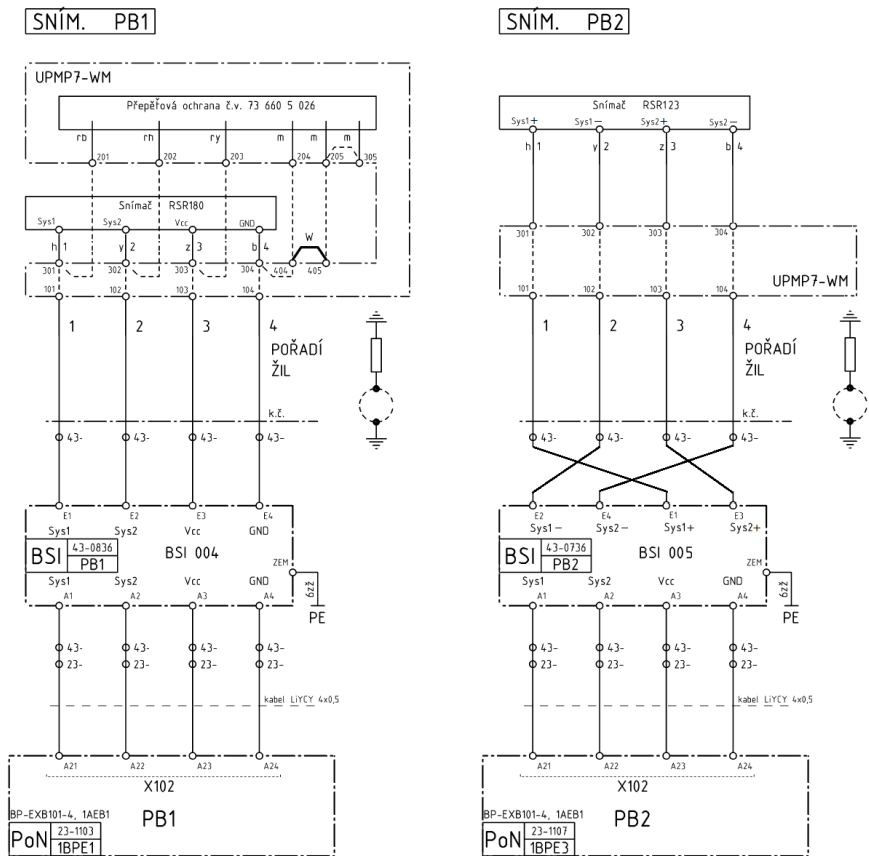


RSR123 (GS06)

- Vnitřní konstrukce - SMD technologie
- Přívodní kabel veden středem – prostřednictvím konektoru
- Upevňovací souprava **SK150**
- Použitelný i s ACS2000 (**IMC039-041**), FAdC - dle požadavku zákazníka
- Odolnost proti vířivým proudům brzd (v ČR ani SR nepoužívány)



- **Odlišné zapojení** RSR180 a RSR123
- Odlišný typ **BSI004** a **BSI005**



Zapojení kolového senzoru
RSR180

Zapojení kolového senzoru
RSR123

FAdC – HW komponenty



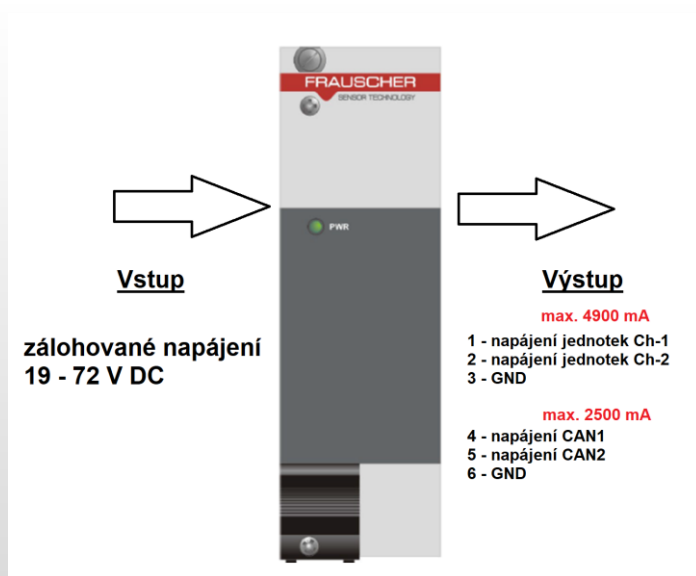
- Vyhodnocovací jednotka AEB 101
- Komunikační jednotka COM-AdC 101
- Jednotka napájení PSC 101
- Jednotka vstupů a výstupů IO-EXB 101
- Sběrníkové jednotky BP-PWR 101, BP-EXB 101



FAdC – jednotka napájení PSC



- Napájení - **zálohování jednotek PSC => jedna PSC dimenzována na celý výkon**
- Zálohování přednostně u PoN instalovaných v ŽST
- Kazeta vystrojena větším počtem KU



FAdC – Komunikační a konfigurační jednotka COM-AdC101



Schválené verze GS01, GS02

- Zajišťuje:
 - **komunikaci jednotek** FAdC přes síť Ethernet
 - **zdroj konfiguračních souborů** jednotkám FAdC uložených na CF
- 1 CAN = 1 COM-AdC (2 COM-AdC)
- Umožňuje:
 - Přenos diagnostických dat do FDS
 - Redundantní záloha komunikací (dvojice jednotek) – přednostně objekty stanic
 - Datová vazba s nadřazenými elektronickými systémy (COM-FSE101,)



FAdC – Vyhodnocovací jednotka AEB101



Schválené verze GS01, GS02, GS05

- Napájení a vyhodnocování informací 1x kol. senzoru
- Vyhodnocování volnosti kolejových úseků (1 nebo 2 úseků)
- Použití i bez funkce PB
- Poskytování doplňkových informací
 - Směrové výstupy
 - Systémové výstupy
- Ovládá jednotky IO-EXB na své sběrnici
- Poskytuje diagnostické údaje daného PB
- Měřicí a nastavovací prvky na čelním panelu



FAdC – Jednotka kontaktního rozhraní IO-EXB101



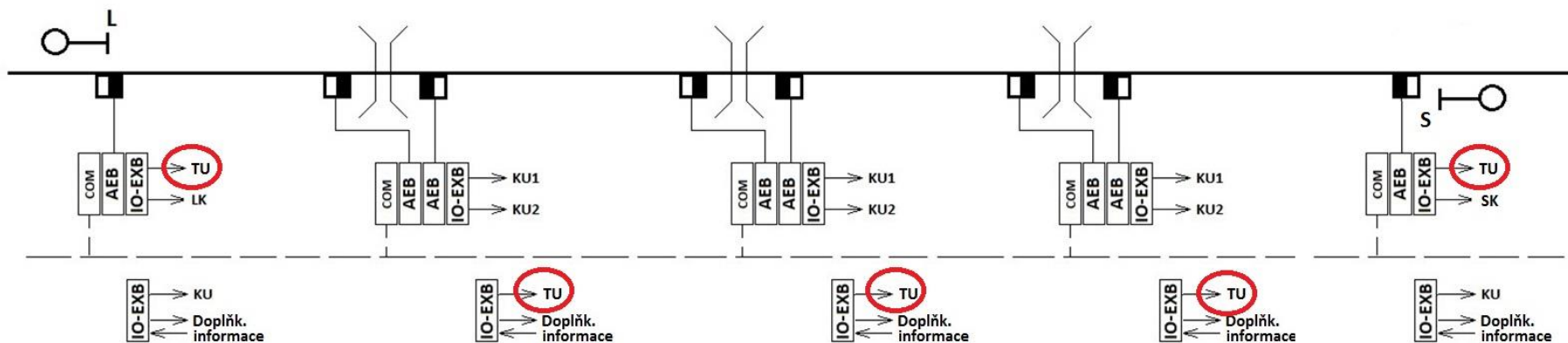
- Zajišťuje kontaktní rozhraní jednotky AEB k navazujícím zařízením
- Vstupy a výstupy dvou kolejových úseků
 - volno
 - obsazeno
- porucha,...dle SW konfigurace
- Vstupy a výstupy doplňkově přenášených informací
 - bezpečné 3x
 - spolehlivé 12x
- Případně - výstupy směrové, systémové
- Počet jednotek = typ sběrnice jednotky



FAdC – výhody použití - decentralizace



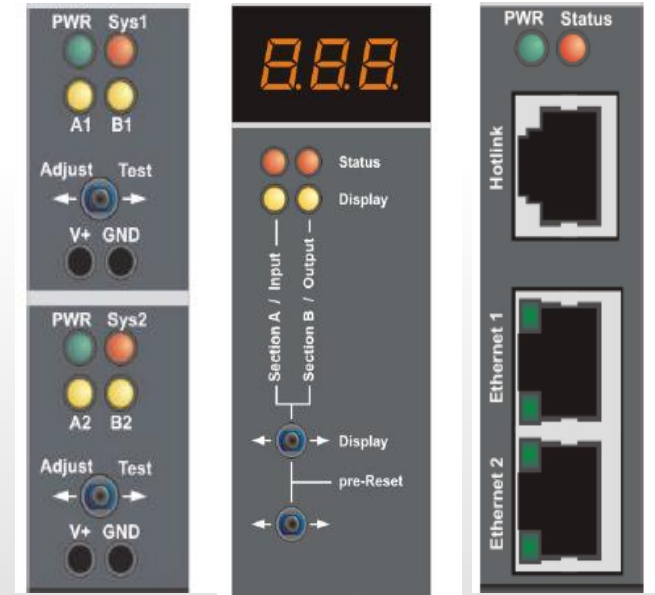
- Minimalizace nároků na Cu kabeláž, minimalizace EMC vlivů
- Výstupy KU, jejich nulování a diagnostika z kteréhokoliv místa instalace
- Galvanické oddělení jednotek počítače náprav (při použití opt. kabelizace)
- Přenos doplňkových informací



FAdC – výhody použití - konfigurovatelný způsob nulování KU



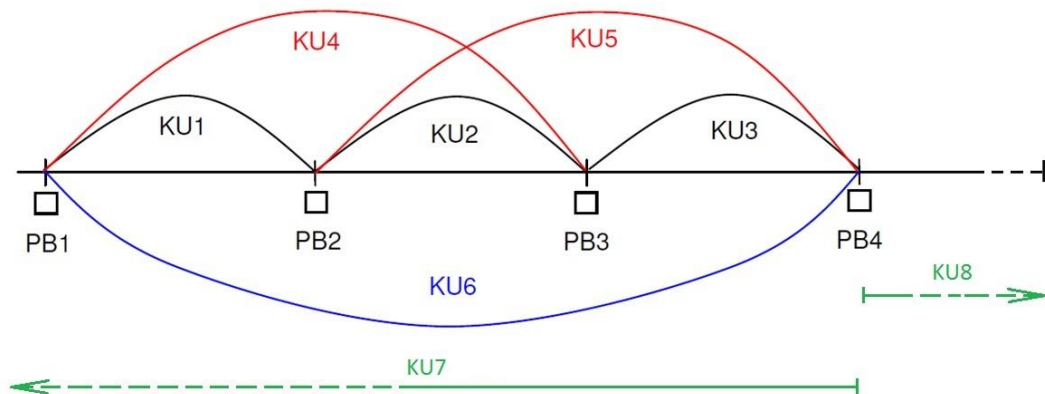
- AdrSW konfigurovatelná hodnota
 - Přímé nulování (kladná i záporná náprava)
 - **Podmíněné nulování (záporná náprava)**
 - **Předběžně-přímé nulování**
 - **Předběžně-podmíněné nulování**
 - **Pomocný reset (změna příznaku kladná-záporná)**
- Možnosti provedení povelu
 - **Ovládací tlačítka AEB**
 - **Ovládací tlačítka IO-EXB**
 - **Napěťové vstupy IO-EXB**
 - **Datová vazba - telegram**



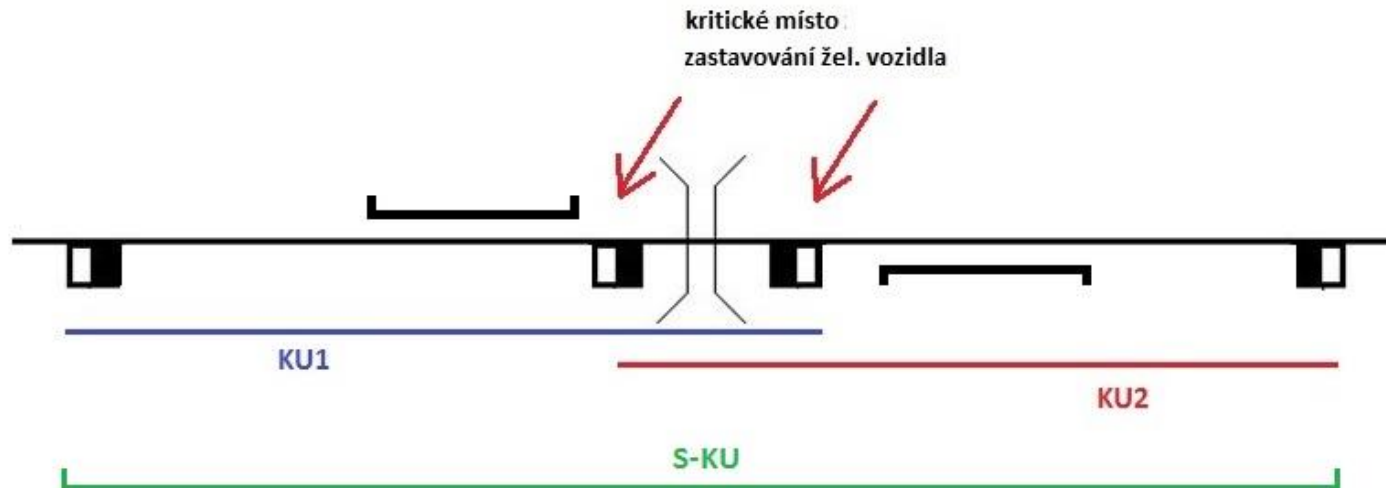
FAdC – výhody použití – možnosti návrhu KU



- Jedna AEB = 2 KU
- Instalace dle obrázku (4ks AEB) teoreticky umožňuje vytvoření až 8 KU (typicky konfigurace PZS)
- Kusá kolej u SZZ – min. náklady



FAdC – výhody použití – aplikace supervizorského KU



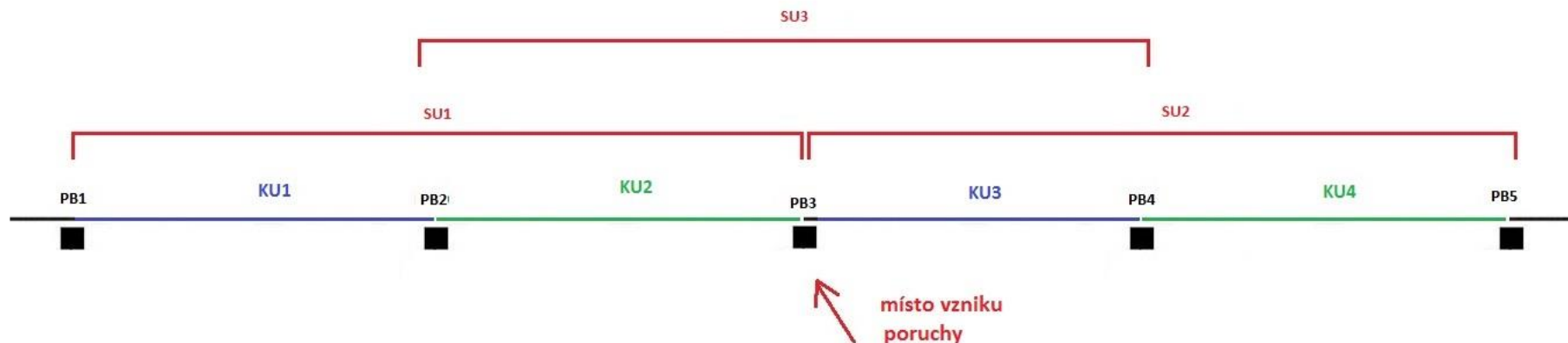
Příklad aplikace:

PZS používá (volnost a nulování) pouze pro KU1 a KU2

Volnost KU1 + KU2 = autom. nulování S-KU

Volnost S-KU = autom. nulování KU1 případně KU2

FAdC – výhody použití – překryvné supervizorské KU



SU1 - supervizor pro KU1 a KU2
KU1 & KU2 = supervizor pro SU1

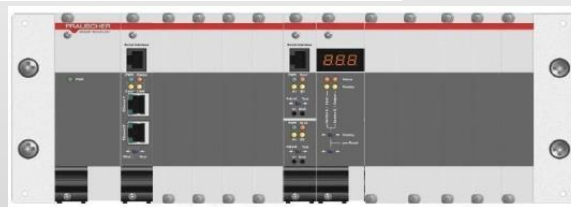
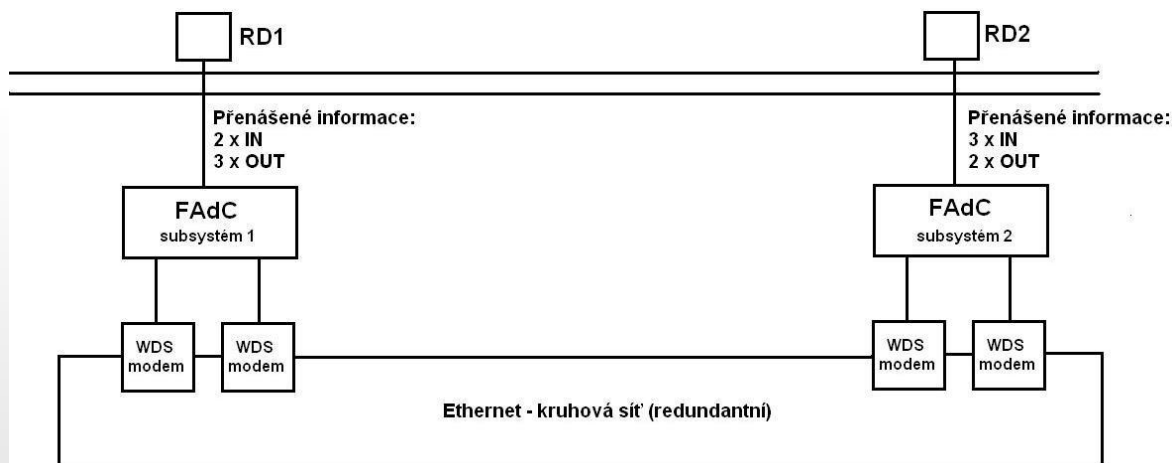
SU3 - supervizor pro KU3 a KU2
KU3 & KU2 = supervizor pro SU3

SU2 - supervizor pro KU3 a KU4
KU3 & KU4 = supervizor pro SU2

FAdC – výhody použití – přenos doplňkových informací



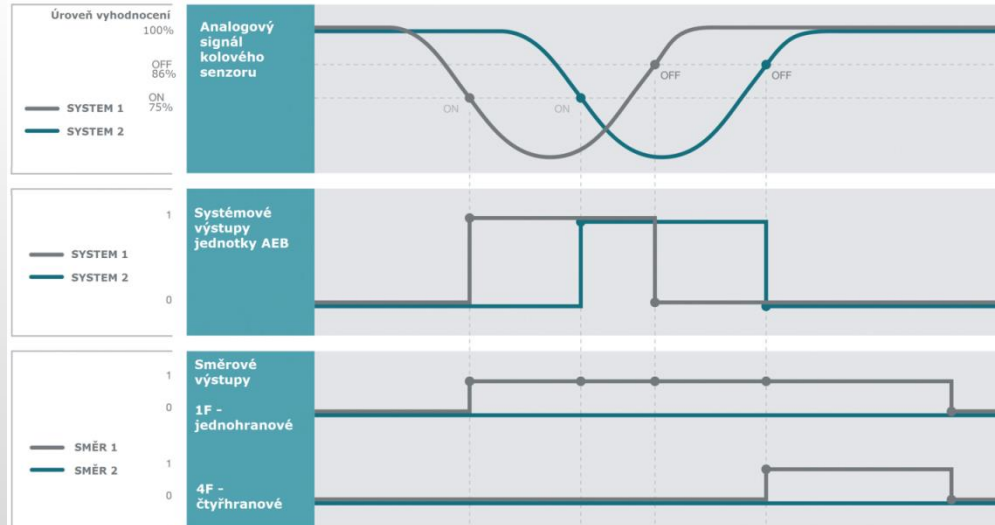
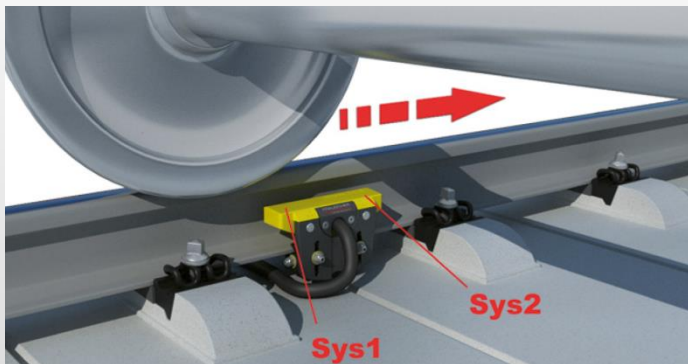
- 1 IO-EXB = 3 bezpečné nebo 12 spolehlivých Info - obousměrně
- Možnost konfigurace přenosů mezi decentralizovanými lokalitami
- 1 AEB = max. 8 IO-EXB



FAdC – výhody použití – využití směrových výstupů



- Detekce jízdy v požadovaném směru
- Okamžité vyhodnocení jízdy po průjezdu kola
- AdrSW konfigurovatelné výstupy
 - **1F/4F**, NO/NC, délka pulsu 0..65 535ms
- **1F** výstup může být použit a jako bezpečný



FAdC – výhody použití – venkovní skříň

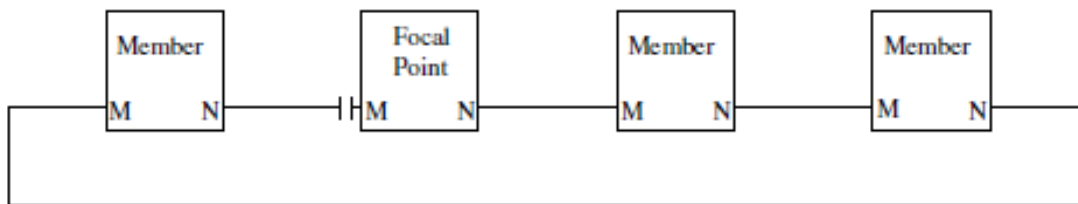
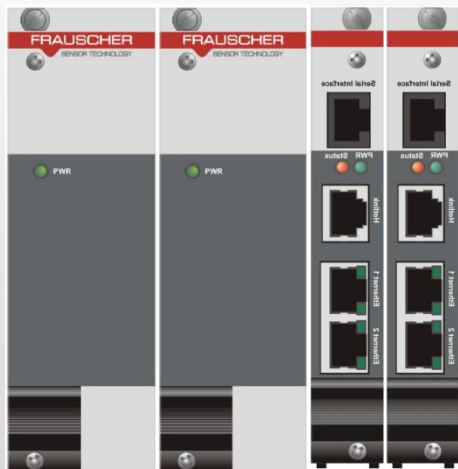
- Minimální požadavky na kabeláž – 1p napájení, 1p komunikační linka
- Rozsah instalace omezen velikostí a ztrátovým výkonem skříně SPP57 (standardně 7PB)
- Umístění 3m od kolejnice
- Pracovní teplota uvnitř skříně - 40°C až +70°C
ČSN EN 50125-3, třída T2



FAdC – výhody použití – redundandní zálohy (zvýšení dostupnosti)



- Napájení - zdvojování jednotek PSC, COM, Switch
- Provoz po 2 komunikačních sítích E1 a E2 (pro diagnostiku do kat. 2)
- Kruhové komunikační sítě s rychlou rekonfigurací (synchronizace do 20 ms)
- Zdvojování počítačích bodů – případy opravdu kritických aplikací



**Standard:
Zálohy HW ve stanicích, ne
PZS, kruhová síť vždy !!!**

FAdC – komunikační prostředky Westermo

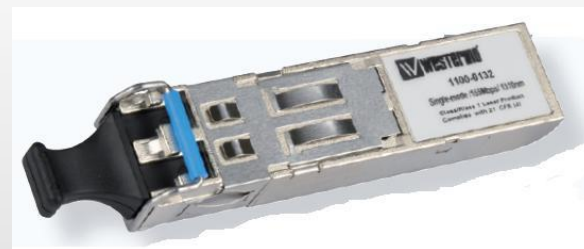


- Přenosový modem – **optické vedení L106-F2G, L110-F2G**
- Využívá **2 optická vlákna** (možná je i redukce na 1)
- Různé délky a typy optického vedení (pouhou výměnou optického transceiveru - až do 120 km)
- Výhoda - **galvanické oddělení** rozhraní FAdC
- Přenosový modem – **metalické vedení DDW-142**
- Využívá **1 pár** metalického vedení
- Dosah modemu až **15 km** (ideální podmínky, pro pomalejší rychlosti přenosu)



Transceivery pro optické vedení

- Standardně **SLC20** pro vzdálenosti **do 20 km**
- 2 vlákna SLC20 (HM0382999991010)
- 1 vlákno SLC20 **BiDi-A** (HM0382999991016), **BiDi-B** (HM0382999991017)

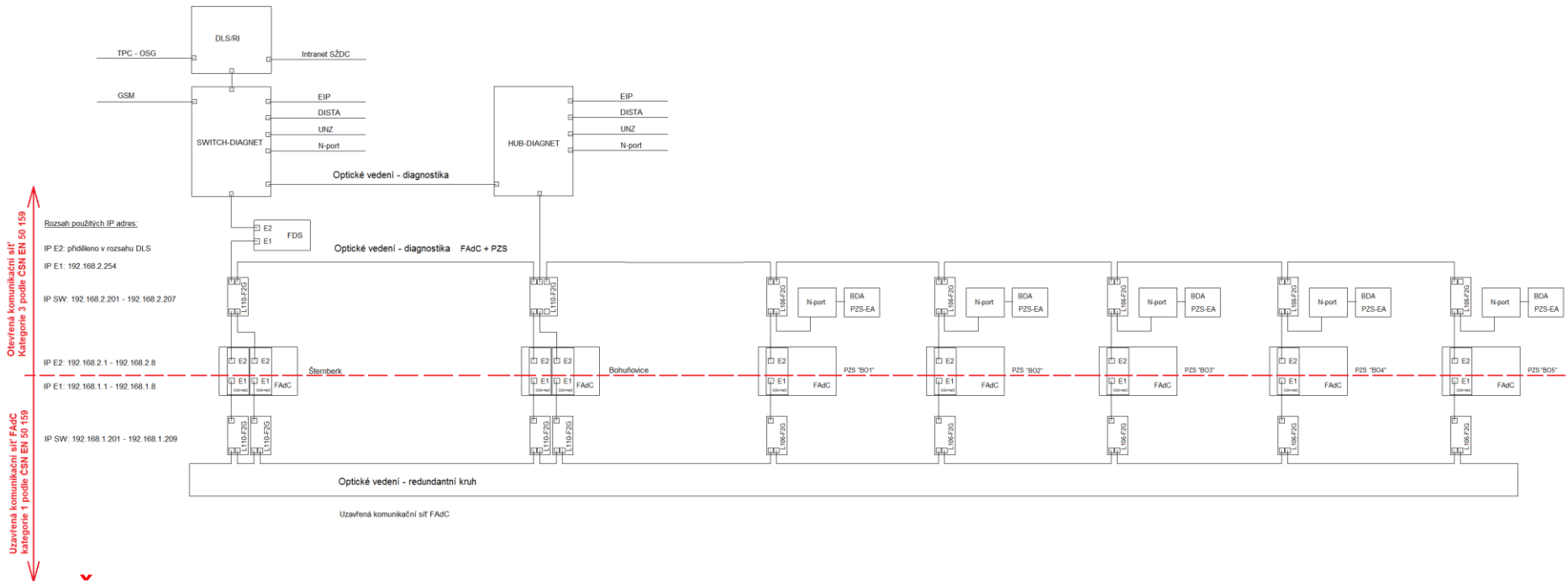


Standard:
Po vyprojektování dodává AŽD konfigurace i pro komunikační prvky Westermo!!!

FAdC – uspořádání komunikační sítě, oddělení diagnostiky



Diagnostická část počítače náprav



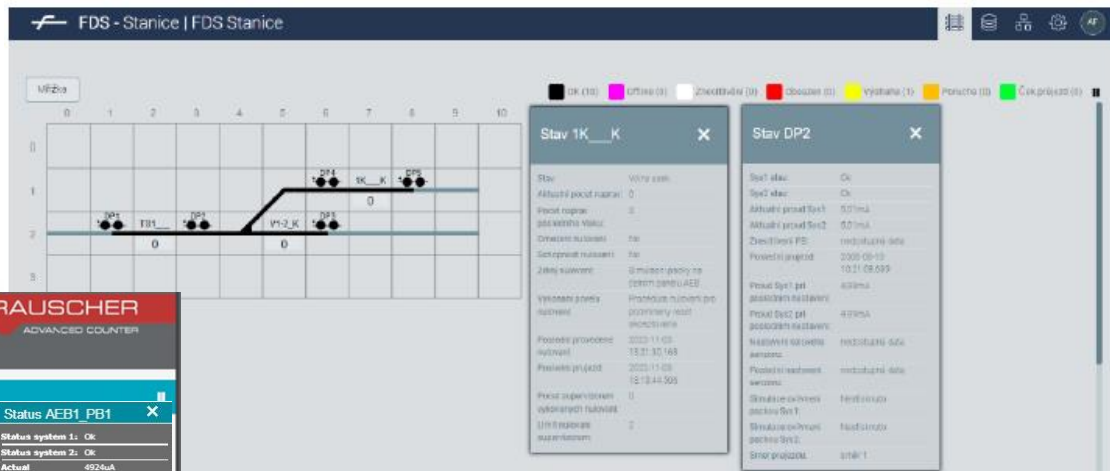
Živá část počítače náprav

Diagnostika FAdC – FDS101 (FDS102)

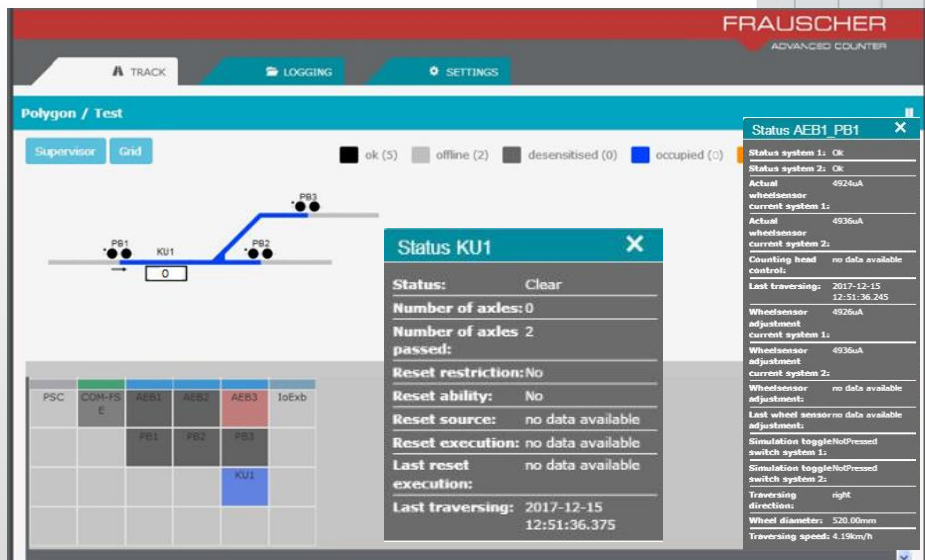
- Diagnostika v síti Ethernet, přístup přes Web-browser
- Logovací počítač -až 150 jednotek FAdC
- 4GB paměť pro logovací data
- Přístup přes Web-browser



FDS102

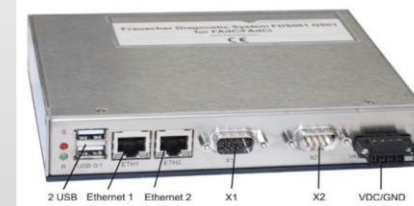


FDS101

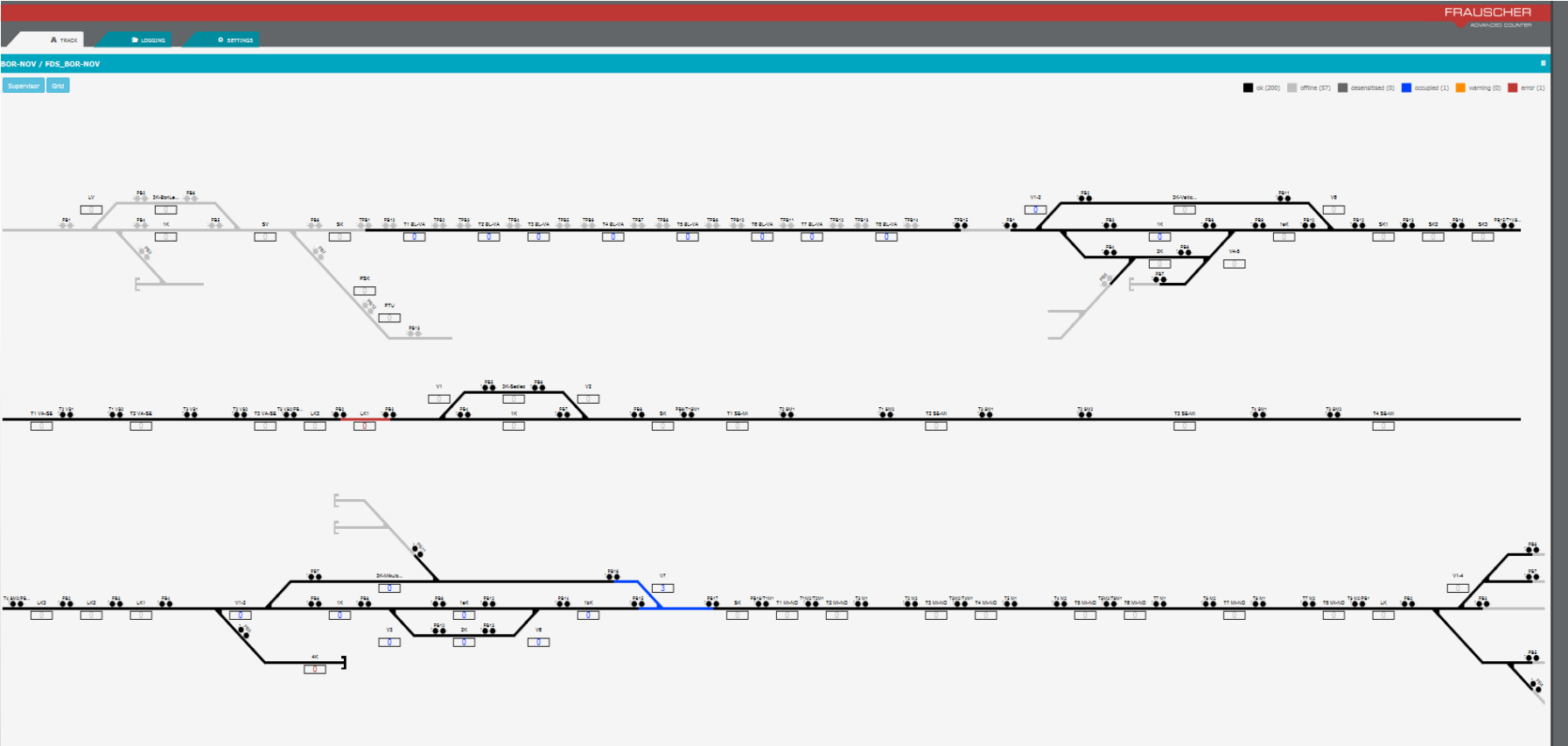


Výhody FDS102:

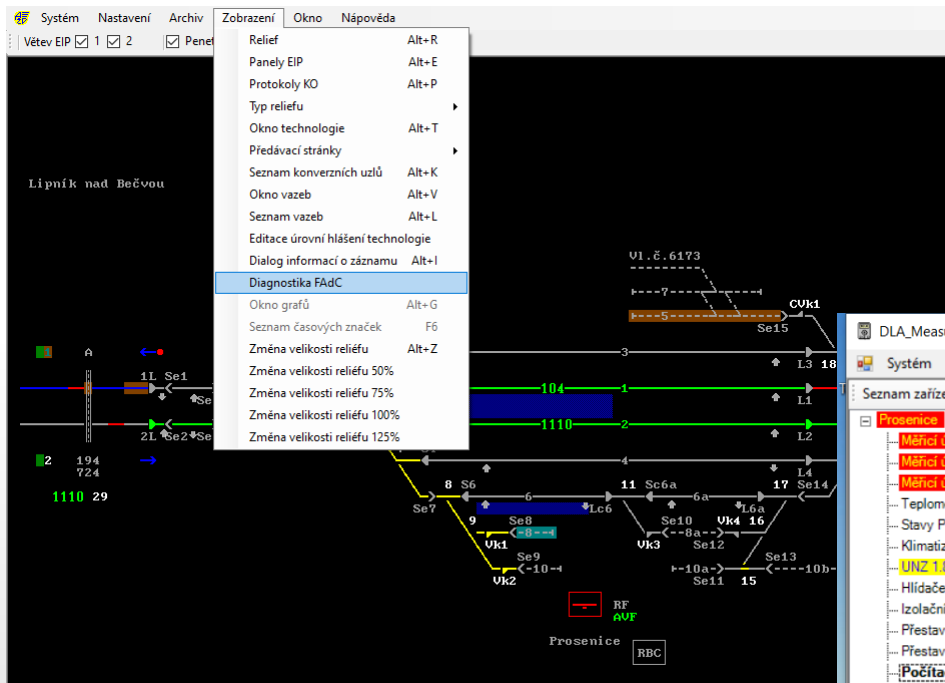
- Volba jazykové mutace (česky)
- Změny konfigurace přes Web-browser
- Přístup přes účet



Diagnostika FAdC – FDS trackplan



Diagnostika FAdC – Přístupy přes LDS



DLA - Mesasure

Přístup přes DLA -TPC

DLA_Measure 3.1.0 - [Prosenice]

Systém

Nastavení

Archiv

Zobrazení

Měření

Okno

Nápověda

Seznam zařízení

Prosenice

Měřicí ústředna 1

Měřicí ústředna 2

Měřicí ústředna 3

Teplotměry

Stavy PC

Klimatizace

UNZ 1.81D

Hlídače izolačních stavů

Izolační stavy přestavníků

Přestavníky (Skříň 73)

Přestavníky (Skříň 33)

Počítací naprava FaDC

KOA1 Stavy (Skříň 64)

KOA1 Měření (Skříň 64)

Frauscher FaDC - úseky

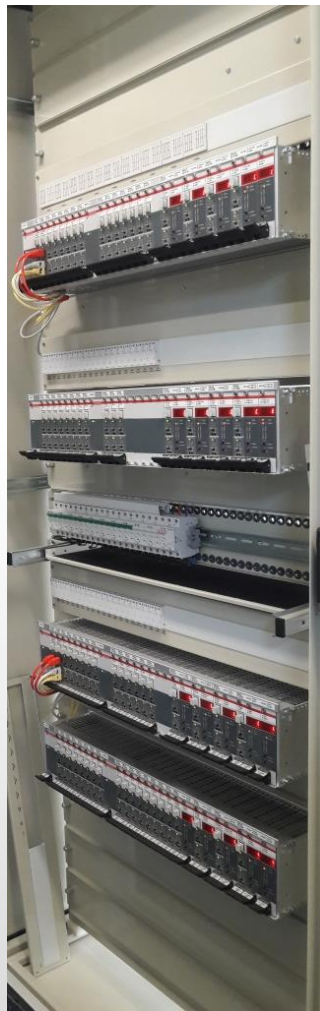
Frauscher FaDC - počítací body

Frauscher FaDC - objekty COM

Pořadí	Výběr	SMS	Název	Hodnota 0	Hodnota 1	Hodnota 2	Hodnota 3	Hodnota 4	Hodnota 5
1	☒		PB1	3.5 mA	3.5 mA	3.4 mA	3.5 mA	97.6 km/h	38
2	☐		PB2	3.5 mA	3.5 mA	3.4 mA	3.4 mA	0.0 km/h	0
3	☐		PB4	3.6 mA	3.6 mA	3.5 mA	3.5 mA	46.9 km/h	37
4	☐		PB5	3.5 mA	3.5 mA	3.5 mA	3.5 mA	100.2 km/h	37
5	☐		PB6	3.7 mA	3.7 mA	3.7 mA	3.7 mA	61.5 km/h	37
6	☐		PB7	3.7 mA	3.6 mA	3.6 mA	3.6 mA	51.7 km/h	37
7	☐		PB3	3.6 mA	3.6 mA	3.6 mA	3.6 mA	61.2 km/h	38

Čas od	Čas do	Popis
02.09.2020 17:13:10.169	Stále trvá	Prosenice - Frauscher FaDC - komunikace v pořádku.
02.09.2020 17:12:18.150	02.09.2020 17:12:18.150	Spuštění archivace 02.09.2020 17:12:18.
02.09.2020 17:12:18.150	02.09.2020 17:12:18.150	Změna uživatelské konfigurace 29.06.2020 15:33:30.

FAdC – fotky z instalace



- Cca 2 kazety – jeden CAN segment

FAdC – konfigurace AdrSW, nástroj CAS



FAdC - vrsos01

Define senzoru Nastavení KÚ Define kazet a jednotek Obecná nastavení

Kazety:

Segment 1 [Vrsovice os.n.]

- KZ_4614
 - PSC/11
 - COM-ADC-501/12
 - COM-ADC-502/13
 - AEB-001/14 [VPB1]
 - AEB-002/15 [VPB3]
 - PSC/21
 - AEB-003/22 [VPB4]
 - AEB-004/23 [VPB7]
 - AEB-005/24 [VPB8]
 - AEB-006/25 [VPB9]
 - AEB-007/31 [VPB2, T1___L, T2___L]
 - IO-EXB/32 [T1___L, T2___L]
 - AEB-008/41 [VPB6, T3___L, KLK___]
 - IO-EXB/42 [T3___L, KLK___]
 - AEB-009/51 [VPB10, V1___, 1-4___]
 - IO-EXB/52 [V1___, 1-4___]
- KZ_4612
 - PSC/11
 - AEB-010/12 [VPB11]
 - AEB-011/13 [VPB12]
 - AEB-012/14 [VPB13]
 - AEB-013/15 [VPB14]
 - PSC/21
 - AEB-014/22 [VPB17]
 - AEB-015/23 [VPB18]
 - AEB-016/24 [VPB19]
 - AEB-017/25 [VPB20]
 - AEB-018/21 [VPB5, T1___L, T2___L]

Specifikace kazety

CAN segment: 1 Počáteční ID jednotek AEB: Počáteční ID jednotek COM:

Stojan: 46 Patro: 14

Typ kazety: BGT07_84TE

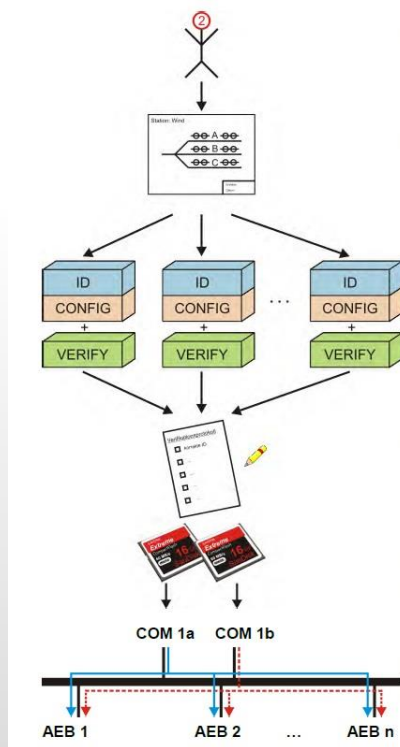
Komentář: Vrsovice os.n.

Osazení kazety:

BGT07 84TE

	11	12	13	14	15	21	22	23	24	25	31	32	41	42	51	52
PSC																
COM-ADC																
COM-ADC																
AEB																
AEB																
PSC																
AEB																
AEB																
AEB																
IO-EXB																
AEB																
IO-EXB																
AEB																
IO-EXB																
PWR-4																
PWR-4																
EXB-1																
EXB-1																
EXB-1																

Přidat Změnit Odebrat



```

1  --[IDENTIFICATION]
2  ID 12:0044 //ID jednotky AES: 0044 (ZPB83)
3  CHANNEL 4:0 //Kanal jednotky: 1. a 2.
4
5  [CONFIG]
6  CFG_TYPE_PRCT 7:127 //Typové ochrany
7  TYPE_PRCT 1:1 //Typové ochrany: 1=ZAPNUTA
8  TYPE_PRCT_CODE 32:0x0 //Kód typové ochrany:0x0
9
10 [CONFIG]
11 CFG_IP 7:13 //Konfigurovací parametr počítacího bodu (ZPB83) a kolejového úseku
12 TYPE_PRCT 1:0 //Typové ochrany:Vypnuta
13 INTERVAL 2:1 //Přenosový interval (platí pro počítací bod a kolejový úsek): 40MS
14 RESERVED 2:0 //REZERVA
15 SUPERVIS_COUNT 3:2 //Počet nulování KU povolených supervizorským úsekem (korektní pro)
16 RESERVED 1:0 //REZERVA
17 SYSTEM_COUNT 3:2 //Počet obsazení systému kol. senzoru (za minutu) při volném KU (po)
18 RESERVED 1:0 //REZERVA
19 PARTIAL_COUNT 3:1 //Počet částečných najetí způsobujících trvalé obsazení KU (platí p
20 RESERVED 1:0 //REZERVA
21
22 [CONFIG]
23 CFG_IP_OUT_AES 7:11 //Výstupy počítacího bodu (ZPB83) poskytované prostřednictvím opto
24 TYPE_PRCT 1:0 //Typové ochrany:Vypnuta
25 OUT_1_O 3:2 //Výstup 1 (v případě poruchového stavu je kontakt vždy rozpojen):S
26 OUT_1_NO_NC_O 3:1 //Základní stav výstupu 1:Kontakt rozpojen (default)
27 OUT_2_O 3:4 //Výstup 2 (v případě poruchového stavu je kontakt vždy rozpojen):S
28 OUT_2_NO_NC_O 1:1 //Základní stav výstupu 2:Kontakt sepnut
29 OUT_3_O 3:2 //Výstup 3 (v případě poruchového stavu je kontakt vždy rozpojen):S
30 OUT_3_NO_NC_O 1:1 //Základní stav výstupu 3:Kontakt sepnut
31 OUT_4_O 3:4 //Výstup 4 (v případě poruchového stavu je kontakt vždy rozpojen):S
32 OUT_4_NO_NC_O 1:0 //Základní stav výstupu 4:Kontakt rozpojen (default)
33
34 [CONFIG]
35 CFG_TIMEOUT 7:32 //Konfigurovací časový limit FdC: Time-out 0
36 TYPE_PRCT 1:0 //Typové ochrany:Vypnuta
37 TIMEOUT_VALUE 8:19 //Nastavení time-out v kroku 10 ms (od 0 do 2550 ms): 19=190ms (CAN
38
39 [CONFIG]
40 CFG_TIMEOUT 7:33 //Konfigurovací časový limit FdC: Time-out 1
41 TYPE_PRCT 1:0 //Typové ochrany:Vypnuta
42 TIMEOUT_VALUE 8:30 //Nastavení time-out v kroku 10 ms (od 0 do 2550 ms): 30=300ms (Eta
43
44 [CONFIG]
45 CFG_PROJECT_AES 7:16 //Konfigurovací číslo projektu
46 TYPE_PRCT 1:0 //Typové ochrany:Vypnuta
47 RESERVED 4:0 //REZERVA
48 PROJECT_NUMBER 20:23 //Číslo projektu:23
49
50 [PROTECTION]
51 COMPONENT 8:2 //Identifikace jednotky (desítkové): AES=2
52 VERSION 48:0x21901270900 //Hodnota 7. digitu a čas vytvoření ve formátu: 2019-01-27 9:00
53 CRC 32:0x89731272 //ConfigCRC version 1.00
54 VERIFY 48:0x21902130700 //Ověření J. Datum a čas vytvoření ve formátu: 2019-02-13 7:00

```

Seznam OTD



- Dokumentace pro použití na ŽSR
 - TP AZD 635_3vyd
 - U 80272-ŽSR R1
 - M 80272-ŽSR R1
 - D 80272-1-ŽSR R1
 - T 80272-ŽSR R1
 - A 80272-ŽSR R1 (jen pro smluvní partnery)
- Dokumentace ostatní
 - P 80272-1 R2
 - P 80272-2 R2
 - D 80 272-2 R0
 - D 80272-1 R3 (pro FDS102)

Konec prezentace – děkuji za pozornost

