

Popis datového protokolu

V lokalitách zamýšlené instalace výhybek je pro dálkový dohled dostupná datová komunikační linka RS485. Fyzická vrstva datové komunikace je tvořena dvou vodičovým metalickým vedením. Na této lince komunikuje server dálkového dohledu s řídicími moduly výhybek a elektrickým ohřevem výhybek EOv. Komunikační protokol je standardní otevřený MODBUS ASCII. Server je v roli MASTER. Moduly, z kterých vyčítá vybraná data, jsou v roli SLAVE. Z dané lokality je sdružená komunikace z více modulů přenášena pomocí GSM modemu v privátním VPN tvořeným vyhrazeným uzavřeným APN operátora do interní datové sítě dopravního podniku a dále na server dálkového dohledu výhybek. Takto je zajištěna i bezpečnostní izolace proti nežádoucím zásahům, nebo přístupu do zařízení. Komunikace mezi moduly a serverem je izolována od veřejného internetu.

Shrnutí komunikačních parametrů na datové lince RS485:

Protokol MODBUS ASCII

Komunikační rychlost 19200 b/sec, 8bit, bez parity, 1 stop bit

Informace které vyčítá server dálkového dohledu výše uvedeným protokolem z řídicích modulů výhybek. Konkrétní adresy MODBUS registrů budou předány až vítězi výběrového řízení. Níže uvedený seznam slouží pro stanovení základního rozsahu datové komunikace.

Seznam komunikovaných registrů - viz tabulka v příloze

Synchronizace času modulů řízení tramvajových výhybek

Současné době provádí kontrolu odchylky a synchronizaci časových zdrojů RTC v řídicích systémech tramvajových výhybek server dálkového dohledu. Synchronizace probíhá jednou za 24 hodin v pevně určený čas mezi druhou třetí hodinou ranní. Tento čas je zvolen záměrně v době minimálního dopravního provozu tak, aby se omezily časové skoky v časové ose historie událostí. Server dálkového dohledu je synchronizován na interní NTP časový server DPO. V intranetu DPO jsou k dispozici dva servery poskytující časovou synchronizaci NTP. Fyzicky probíhá synchronizace zápisem aktuálních časových dat do příslušných registrů modulů výhybek výše uvedeným protokolem. Přesnost synchronizace koncových řídicích modulů výhybek na interní server NTP je v rámci možností přenosové trasy a protokolu MODBUS mezi serverem a modulem řádově jednotky sekund. Server také provádí i centrální synchronizaci přechodu na letní, respektive zimní čas.

Datový protokol mezi BSV přijímači a systémem řízení tramvajových výhybek

Znalost tohoto protokolu je záležitostí výrobce řídicího systému stavění výhybek. Dopravní podnik pouze definuje informace, které požaduje z datových přijímačů pro dálkový servis a dohled. Tyto informace jsou specifikovány v registrech pro datovou komunikaci mezi systémem řízení tramvajové výhybky a serverem dálkového dohledu. Specifikaci datového protokolu mezi přijímačem BSV a řídicím systémem výhybky nemá dopravní podnik k dispozici. Tuto otázku je třeba směřovat na výrobce příslušného BSV přijímače.

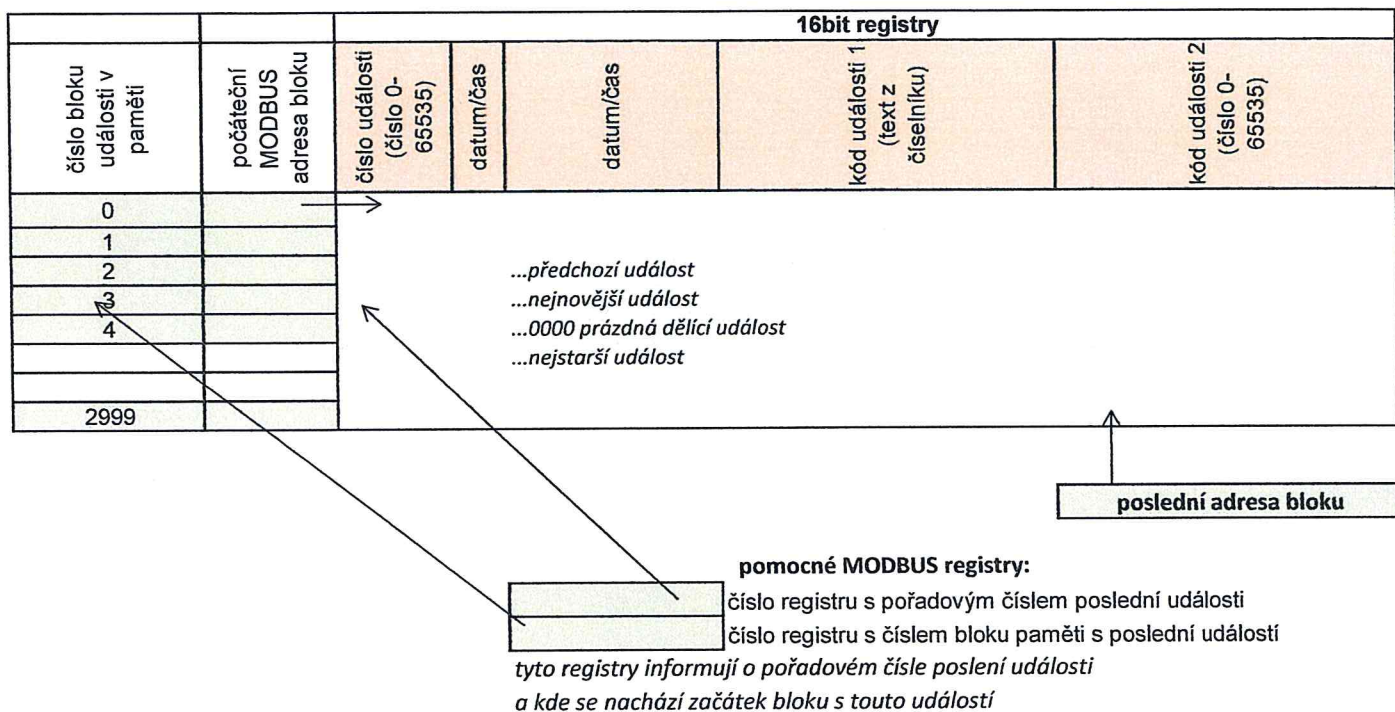
MODBUS REGISTRY DATOVÉ KOMUNIKACE MEZI SERVEREM DÁLKOVÉHO DOHLEDU TRAM VÝHYBKOU
protokol MODBUS TCP nebo ASCII 19200,8,1,N

čtení/zápis	adresa hex	hodnota	význam
R	20x holding reg	ASCII	verze HW a SW modulu - ASCII formát
R	holding reg	bit0=1	vnitřní porucha systému - sdružená indikace
R		bit1=1	porucha komunikace s přijímačem BSV 1
R		bit2=1	hw porucha přijímače BSV 1
R		bit3=1	porucha komunikace s přijímačem BSV 2
R		bit4=1	hw porucha přijímače BSV 2
R		bit5=1	porucha komunikace s přijímačem BSV 0
R		bit6=1	hw porucha přijímače BSV 0
R		bit7=1	porucha komunikace s přijímačem BSV 3
R		bit8=1	hw porucha přijímače BSV 3
R		bit9=1	indikace mezipolohy/znečištění výhybky
R		bit10=1	indikace dlouhodobého/trvalého blokování výhybky
R		bit11=1	porucha komunikace s přijímačem BSV 4
R		bit12=1	hw porucha přijímače BSV 4
R		bit13=1	porucha komunikace s přijímačem BSV 5
R		bit14=1	hw porucha přijímače BSV 5
R		bit15=1	není vložena SD karta
R	holding reg	0-255	BSV 1 síla přijímaného signálu 0-255
R	holding reg	0-255	BSV 1 stav antény 0-255, normální stav 128 +/- 15
R	holding reg	+/-128	BSV 1 teplota přijímače, hodnota/2 = stupně celsia
R	holding reg	0-255	BSV 2 síla přijímaného signálu 0-255
R	holding reg	0-255	BSV 2 stav antény 0-255, normální stav 128 +/- 15
R	holding reg	+/-128	BSV 2 teplota přijímače, hodnota/2 = stupně celsia
R	holding reg	0-255	BSV 0 síla přijímaného signálu 0-255
R	holding reg	0-255	BSV 0 stav antény 0-255, normální stav 128 +/- 15
R	holding reg	+/-128	BSV 0 teplota přijímače, hodnota/2 = stupně celsia
R	holding reg	0-255	BSV 3 síla přijímaného signálu 0-255
R	holding reg	0-255	BSV 3 stav antény 0-255, normální stav 128 +/- 15
R	holding reg	+/-128	BSV 3 teplota přijímače, hodnota/2 = stupně celsia
R	holding reg	0-255	BSV 4 síla přijímaného signálu 0-255
R	holding reg	0-255	BSV 4 stav antény 0-255, normální stav 128 +/- 15
R	holding reg	+/-128	BSV 4 teplota přijímače, hodnota/2 = stupně celsia
R	holding reg	0-255	BSV 5 síla přijímaného signálu 0-255
R	holding reg	0-255	BSV 5 stav antény 0-255, normální stav 128 +/- 15
R	holding reg	+/-128	BSV 5 teplota přijímače, hodnota/2 = stupně celsia
R	holding reg	bit0=1	semafor, svítí návěst blokování
R		bit1=1	semafor, bliká návěst blokování
R		bit2=1	semafor, svítí návěst směru vlevo
R		bit3=1	semafor, bliká návěst směru vlevo
R		bit4=1	semafor, svítí návěst směru vpravo
R		bit5=1	semafor, bliká návěst směru vpravo
R	holding reg	bit0=1	primární napájení OK
R		bit1=1	otevření dveří / zatopení přestavníku
R		bit2=1	stisknuto blokovací tlačítko - ruční stavecí tyč vložena do kapsy přestavníku
R		bit3=1	aktivní detektor přítomnosti tramvaje před přestavníkem
R		bit4=1	aktivní detektor přítomnosti tramvaje za přestavníkem
R		bit5=1	poloha jazyků výhybky - jízda vlevo
R		bit6=1	uzamčení jazyků výhybky - jízda vlevo
R		bit7=1	poloha jazyků výhybky - jízda vpravo
R		bit8=1	uzamčení jazyků výhybky - jízda vpravo
R		bit9=1	aktivní blokování příjmu povelů stavění z předchozí tandemové výhybky
R		bit10=1	aktivní přidavný detektor tramvajového vlaku

[illegible]

R		bit11=1	rezerva
R		bit12=1	rezerva
R		bit13=1	rezerva
R		bit14=1	rezerva
R		bit15=1	rezerva
R	holding reg		historie událostí - pořadové číslo poslední události
R	holding reg		historie událostí - pořadové číslo bloku s poslední událostí
R	holding reg		15000x registr s historií událostí

STRUKTURA REGISTRŮ PRO DÁLKOVÉ ČTENÍ HISTORIE UDÁLOSTÍ



Doporučené je vyčítání událostí minimálně po blocích (5 registrů) na jednou.

konec dokumentu