





# Příručka uživatele RTU7MC3



# Vážení zákazníci,

děkujeme Vám, že jste zvolili produkt právě naší značky.

Produkt, jehož součástí je i tato Příručka uživatele, byl vyroben společností ELVAC a.s., která má procesy vývoje, výroby a servisu systémů průmyslové elektroniky certifikovány podle mezinárodního standardu řízení kvality ISO 9001. Při jeho výrobě bylo naší snahou zajistit co možná nejvyšší kvalitu tak, abyste s tímto naším výrobkem byli co nejvíce spokojeni. Proto byl podroben několika funkčním a zátěžovým testům, zahořován po dobu minimálně 48 hodin a po podrobné výstupní kontrole pečlivě zabalen.

I přes tuto snahu o minimalizaci možných problémů se mohlo stát, že některé systémy nepracují podle Vašich představ. V takovém případě prosím naši firmu kontaktujte, budeme se snažit v co nejkratším termínu nedostatky odstranit. Jakékoli Vaše názory, upozornění, dotazy či doporučení uvítáme jako možnost zlepšit naši práci a zvýšit Vaši spokojenost.

Tato příručka je koncipována s ohledem na to, že Vy, jako uživatelé jste zajisté pokročilými v obsluze průmyslových systémů, a není proto potřeba vysvětlovat některé základy práce. Proto je hlavním cílem příručky informovat Vás o specifických vlastnostech produktu a upozornit na některá nebezpečí, která hrozí při jeho nesprávném používání. Doporučujeme Vám tedy její detailní pročtení. V neposlední řadě Vás chceme přesvědčit o jeho špičkových vlastnostech a vysoké spolehlivosti. Proto zde přikládáme testovací protokoly z průběhu výrobního procesu a také kopie certifikátů, které byly naší firmě vydány jako vyjádření kvality procesu vývoje, výroby a servisu našich výrobků.

Přejeme Vám, ať Vám náš výrobek dlouho a spolehlivě slouží.

Autorské právo:

Úpravy, nebo poskytnutí obsahu třetí straně, a to jakýmkoliv způsobem, je bez výslovného souhlasu společnosti ELVAC a.s. zakázáno.

-3-

#### COPYRIGHT © ELVAC a.s. 2008-2021



### OBSAH

ÚVOD	6
VYBALENÍ	6
BEZPEČNOSTNÍ POKYNY	6
TECHNICKÁ DOKUMENTACE	8
POPIS RTU JEDNOTKY RTU7MC3         1       Napájení jednotky         2       Normy	<b>8</b> 9 9
ROZMĚROVÉ VÝKRESY	10
DIGITÁLNÍ VSTUPY	13
KOMUNIKAČNÍ ROZHRANÍ	14
POPIS SIGNALIZACE A OVLÁDÁNÍ	15
FUNKCE A NASTAVENÍ	17
Základní informace	17
1 Aplikační protokoly	17
2 Digitální vstup	17
3 Konfigurace	17
Zabezpečení	18
1 Síťová komunikace	18
2 Neoprávněný přístup	18
3 Neoprávněná parametrizace	18
Aktualizace FW	19
WEBOVÉ KONFIGURAČNÍ ROZHRANÍ	19
1 Úvod	19
2 Stavy	20
3 Konfigurace	22
4 Správa jednotek	30
5 Logování	38
6 Události	38
7 Systémové funkce	40
3 Správa uživatelů	40
12 123 123 12345673	ÚVOD VYBALENÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY TECHNICKÁ DOKUMENTACE POPIS RTU JEDNOTKY RTU7MC3 Napájení jednotky Normy ROZMĚROVÉ VÝKRESY DIGITÁLNÍ VSTUPY KOMUNIKAČNÍ ROZHRANÍ POPIS SIGNALIZACE A OVLÁDÁNÍ FUNKCE A NASTAVENÍ Základní informace Aplikační protokoly Digitální vstup Konfigurace Zabezpečení Siťová komunikace Neoprávněný přístup Neoprávněný přístup Neoprávněný přístup Neoprávněná parametrizace Aktualizace FW WEBOVÉ KONFIGURAČNÍ ROZHRANÍ Úvod Stavy Konfigurace Správa jednotek Logování Události Systémové funkce Správa uživatelů

-4-



4 J	IAK POSTUPOVAT V NESNÁZÍCH	69
3.4.10	Zobrazovač	58
3.4.9	Funkční bloky	43



# 1 Úvod

## 1.1 VYBALENÍ

Pokud čtete tuto příručku, patrně jste minimálně začali s vybalováním z přepravního obalu. Pokračujte prosím opatrně, ať nedojde k poškození povrchové úpravy, popřípadě k poškození součástí citlivých na nárazy a vibrace.

Po vybalení zkontrolujte, zda je dodávka kompletní. Seznam Vámi objednaných a námi dodaných komponent řídicí jednotky je součástí této příručky, na Výrobním listu produktu najdete názvy všech komponent, jejich kódové označení a také jejich sériová čísla.

Přepravní krabice je vyrobena tak, aby ideálně chránila produkt po dobu přepravy z výroby k Vám. Proto je vhodné ji používat i při dalších transportech jednotky RTU. Pokud ji nebudete moci uchovat po celou dobu životnosti jednotky, což by byl ideální stav, počkejte prosím s její likvidací alespoň několik prvních dní fungování řídicí jednotky.

# 1.2 BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Dříve, než poprvé zapnete jednotku RTU, věnujte prosím pozornost těmto upozorněním:

Naše řídicí jednotka je zařízení napájené stejnosměrným napětím v širokém rozsahu napětí. Ačkoli bezpečnosti našich výrobků věnujeme vysokou pozornost a každý produkt je v tomto směru testován, přesto dodržujte obdobné zásady, jako u jiných elektrických spotřebičů.

ZIN Tato výstražná značka uvedená na štítku přístroje upozorňuje na zvýšené riziko nebezpečí a nutnost řídit se pokyny uvedenými v této uživatelské příručce. Pokud se zařízení použije jiným způsobem, než pro které je určeno a specifikováno v této příručce výrobcem, může být ochrana poskytována zařízením narušena.

ZI Přístroj může být zapojen pouze do elektrického rozvodu, jehož napětí odpovídá údaji na typovém štítku. Napájecí zdroj jednotky musí být typu SELV.

ZISJednotka je navržena pro montáž do rozváděče, montážní skříně, rackové skříně a podobně, které jsou přístupné pouze servisnímu personálu. Instalaci jednotky může taktéž provádět pouze servisní personál. Zařízení je určené pro trvalé připojení k napájení a k zařízení se přistupuje pouze příležitostně.

Napájecí zdroj jednotky musí být jištěný pomocí jističe 4 nebo 6 A charakteristiky C v případě, že je zdroj umístěný v blízkosti jednotky. Pokud napájecí zdroj není v blízkosti jednotky, musí být navíc jištěná samotná jednotka jističem na proud 4 nebo 6 A charakteristiky C. Jistič musí být vhodně umístěný v blízkosti jednotky RTU7MC3, musí být snadno dosažitelný a musí být označený jako odpojovací prostředek pro jednotku RTU.

Dbejte na to, aby všechny kabely byly umístěny tak, aby nedošlo k jejich poškození. Nezatěžujte je žádnými předměty a neumisťujte je tam, kde by na ně bylo našlapováno.

Pro bezpečnou funkci je nutno kovovou vanu jednotky uzemnit (příslušný uzemňovací bod na boku vany).

-6-



Nesnímejte ochranné kryty, pokud k takovému zákroku nejste kvalifikováni. Nezasahujte ani do konstrukce jednotky. Při takových činnostech hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

ZDo jednotky neprostrkujte žádné předměty a dbejte, aby se do jednotky nikdy nedostala žádná kapalina. V případě, že se tak stane, jednotku okamžitě vypněte a povolejte servisního technika. Jednotka nevyžaduje žádnou údržbu kromě případného čištění. K čištění lze použít pouze měkké materiály bez jakéhokoliv roztoku.

-7-



# 2 Technická dokumentace

## 2.1 POPIS RTU JEDNOTKY RTU7MC3

Jednotka RTU7MC3 je moderní integrovaný nástroj pro vzdálené monitorování energetických objektů, například distribučních trafostanic (DTS) nebo OZE. Vychází z osvědčené řady jednotek RTU společnosti ELVAC a.s., která je již řadu let úspěšně nasazována v aplikacích pro řízení a monitorování energetických sítí, ale i v dalších oblastech s vysokými požadavky na spolehlivost a robustnost systémů.

Jednotka RTU7MC3 nabízí vhodné řešení pro aplikace, kde je potřeba větší počet komunikačních rozhraní a protokolů. Slouží jako vestavný komunikační převodník a datový koncentrátor. Jednotka podporuje celou řadu standardizovaných i firemních komunikačních protokolů, přičemž na základě zákaznických požadavků je možné množinu podporovaných protokolů dále rozšiřovat. Pomocí různých protokolů je možné k ní připojit řadu externích zařízení (ochrany, čidla, ...).

Jádrem jednotky je vestavné PC s operačním systémem na bázi OS LINUX. Jednotka má 5 komunikačních rozhraní, 1 servisní rozhraní a 1 digitální vstup. Komunikační rozhraní NET1 a NET2 jsou dva Ethernety 10/100 Mbps, kdy každý může být připojen do jiné sítě LAN nebo WAN. Ethernet má zabudovanou izolaci 1 kV AC/1 minuta. Servisní rozhraní COM3 je neizolovaná RS-232 pro správu jednotky (konzole) s konektorem RJ-11. Toto rozhraní je možné používat jen lokálně (například pro připojení servisního počítače). Čtvrté a páté rozhraní COM4 a COM5 jsou dle varianty izolované RS-232/485/422, nebo RS-485 s konektorem RJ-45, nebo wago. Linky RS-485 jsou galvanicky oddělené s izolací 1,5 kV AC/1 minuta. Šesté rozhraní je LTE modem. Digitální vstupy DI jsou plovoucí kontakt se signalizací uzavření elektrického obvodu. Jednotka také obsahuje zálohovaný obvod reálného času (RTC) a interní teplotní čidlo. Základní technická specifikace jednotky v různých variantách je uvedena v tabulce Tab. 1.

Jednotka	RTU7MC3	RTU7MC3-D	
Vstupní napájecí napětí	19 až 30 V DC	24 V DC ±20 %	
Max. vstupní proud	0,6 A DC	0,6 A DC	
Jištění vstupu	1,35 A p	olyswitch	
Počet digitálních vstupů	1	4	
	LTE (700/800/900	)/1800/2100 MHz)	
Rozhraní pro mohilní síť	Dual-Band UMTS/HS	SPA+ (900/2100MHz)	
	Dual-Band GSM (900/1800 MHz)		
	LTE UE Cat. 1, GPRS Class 12, EDGE Class 12		
Pozhraní Ethornot (NET1 NET2)	2x Ethernet 10/100 Mbps	2x Ethernet 10/100 Mbps	
Noziliani Ethemet (NETT, NETZ)	izolace 1 kV AC/1 minuta	izolace 1 kV AC/1 minuta	
Rozhraní RS-232 (COM3)	Konzole RS-	-232 (RJ-11)	
Bozhroní BS 195 (COM1 COM5)	2x RS-232/485/422 (RJ-45)	2x RS-485 (WAGO)	
Roziliani RS-485 (COM4, COM5)	izolace 1,5 kV AC/1 minuta	izolace 1,5 kV AC/1 minuta	
Paměti	Flash 8 GB, RAM 256 MB, vo	olitelně slot na MicroSD kartu	
Další funkce	Teplotní čidlo, RTC		
Provozní teplota	ozní teplota -25 °C až +55 °C		

Tab. 1 – Základní technická specifikace jednotky RTU7MC3



Skladovací teplota	-30 °C až +75 °C
Okolní relativní vlhkost	30 až 95% nekondenzující
Krytí	IP20

### 2.1.1 Napájení jednotky

Pro napájení jednotky je nutno použít stabilizovaný zdroj stejnosměrného napětí 19 až 30 V DC, napětí přivést na konektor PWR, je potřeba dodržet polaritu. Externí zdroj napájecího napětí se k jednotce připojuje pomocí konektoru PWR (konektor WAGO 231-302/026-000 je součástí dodávky.

-9-

### 2.1.2 Normy

Celá jednotka i její komponenty byly testovány a jsou ve shodě s těmito technickými normami:

#### Zkoušky elektrické bezpečnosti:

- ČSN EN 60950-1 ed. 2: 2006

#### Zkoušky elektromagnetické kompatibility (odolnosti):

- ČSN EN 60870-2-1: 1998
- ČSN EN 61000-4-2 ed. 2: 2009
- ČSN EN 61000-4-3 ed. 3: 2006 + A1: 2008 + Z1: 2010 + A2: 2011
- ČSN EN 61000-4-4 ed. 3: 2013
- ČSN EN 61000-4-5 ed. 3: 2015 + A1: 2018
- ČSN EN 61000-4-6 ed. 4: 2014
- ČSN EN 61000-4-8 ed. 2: 2010
- ČSN EN 61000-4-10 ed. 2: 2017
- ČSN EN 61000-4-11 ed. 2: 2005
- ČSN EN 61000-4-16 ed. 2: 2016
- ČSN EN 61000-4-18: 2007 + A1: 2011

#### Zkoušky elektromagnetické kompatibility (emise):

- ČSN EN 60870-2-1: 1998, třída B
- ČSN EN 55022 ed. 3: 2010 + A1: 2011

Na jednotku RTU7MC3 bylo výrobcem vydáno prohlášení o shodě.



# 2.2 ROZMĚROVÉ VÝKRESY

Na Obr. 1 a Obr. 2 je uveden rozměrový výkres jednotky RTU7MC3.





Obr. 1 – Horní pohled na jednotku RTU7MC3 a RTU7MC3-D (rozměry v mm)





Obr. 2 – Boční pohled na jednotku RTU7MC3 a RTU7MC3-D (rozměry v mm)

Jednotka se standardně montuje na DIN lištu. Držák na DIN lištu je na jednotce ze zadní strany. Na Obr. 3 je obrázek s pohledem na čelní panel jednotky RTU7MC3 a RTU7MC3-D.





Obr. 3 – Pohled na čelní panel RTU7MC3



Obr. 4 – Pohled na čelní panel RTU7MC3-D



# 2.3 DIGITÁLNÍ VSTUPY

Jednotka RTU7MC3 je osazená jedním digitálním vstupem DI se signalizací vybuzení vstupu. Jednotka RTU7MC3-D je osazená čtyřmi digitálními vstupy DI se signalizací vybuzení vstupu. Digitální vstupy mají signalizační napětí 24 V a jsou konfigurovány jako aktivní vstupy (vybuzení vstupu vnějším kontaktem). Parametry digitálních vstupů jednotky RTU7MC3 jsou uvedeny v tabulce Tab. 2.

Tab. 2 – Parametry digitálních vstupů jednotek RTU7MC3

Počet vstupů	1 digitální vstup
Signalizační napětí	24 V
Konfigurace vstupů	Aktivní (spínání suchým kontaktem)
Úroveň H	Sepnuto
Úroveň L	Rozepnuto
Proud vstupem	2,5 mA
Izolační napětí	2 kV AC/1 minuta
Konektory	1× WAGO 231-302/026-000; rozteč 5,08 mm; součást dodávky
Průřez vodiče	0,08–2,5 mm <sup>2</sup>

Tab. 3 – Parametry digitálních vstupů jednotek RTU7MC3-D

Počet vstupů	4 digitální vstupy		
Signalizační napětí	24 V		
Konfigurace vstupů	Aktivní (spínání suchým kontaktem)		
Úroveň H	Sepnuto		
Úroveň L	Rozepnuto		
Proud vstupem	2,5 mA		
Izolační napětí	2 kV AC/1 minuta		
Konektory	1× WAGO 231-305/026-000; rozteč 5,08 mm; součást dodávky		
Průřez vodiče	0,08–2,5 mm <sup>2</sup>		

Zapojení digitálních vstupů jako aktivní vstupy je uvedeno na obrázku Obr. 5.



Obr. 5 – Zapojení digitálních vstupů



# 2.4 KOMUNIKAČNÍ ROZHRANÍ

Jednotka má 5 komunikačních a 1 servisní rozhraní.

Zleva NET1 a NET2 jsou 2x Ethernety 10/100 Mbps, se zabudovanou izolaci 1 kV AC/1 minuta od ostatních obvodů a od sebe navzájem. Rozhraní Ethernet je osazeno standardním konektorem RJ-45, je podle standardu 10/100 BASE-TX s podporou automatické detekce komunikační rychlosti (10 nebo 100 Mbit/s) a automatickým křížením. Na Ethernetovém rozhraní jsou podporovány tyto protokoly standardně používané v lokálních sítích: ARP, ICMP, IPv4, IPv6, DHCP (klient), UDP a TCP, SSH, HTTP, HTTPS... Signalizace stavů jednotlivých portů je vpravo vedle konektorů, L1, S1 k NET1 a L2 a S2 k NET2. Zapojení jednotlivých pinů konektorů NET je uvedeno na obrázku Obr. 6 a v tabulce Tab. 4. Pokud je délka připojených vodičů tohoto rozhraní delší než 3 m, je doporučeno použít stíněný kabel.



7	ab	4 –	Po	nis	kone	ktoru	NFT
,	uv.	-	10	pis	NULICI	nuoru	

Pin	Popis
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	NC
5	NC
6	Rx-
7	NC
8	NC

Obr. 6 – Konektor NET

Nad Ethernety se nachází LTE modem. V jednotce je osazen modem Penta-Band LTE (800/900/1800/2100/2600 MHz)/Dual-Band UMTS/HSPA+ (900/2100MHz)/Dual-Band GSM/GPRS/EDGE (900/1800 MHz), s LTE UE Cat. 1, DC-HSDPA Cat.24/HSUPA Cat. 6, GPRS Class 12 a EDGE Class 12. Na desce s modemem je integrován držák nanoSIM a dva anténní konektory SMA(f) pro připojení antén MAIN a AUX (rozlišené barevným označením na jednotce RTU).

Vedle Ethernetů je COM3 šedý konektor RJ-11 což je neizolovaná RS-232 pro správu jednotky (konzole). Zde nesmí délka kabelu přesáhnout 3 m, určeno pouze pro místní správu a konfiguraci. Zapojení jednotlivých pinů konektoru je na Obr. 7 a v tabulce Tab. 5.



Obr. 7 – Konektor COM3 (RS-232)

Tab. 5 – Popis zapojení konektoru COM3 (RS-232)

Pin	RS-232
1	-
2	GND
3	TXD
4	RXD
5	-
6	-

Poslední dvě rozhraní zařízení RTU7MC3 COM4 a COM5 jsou izolované linky RS-232/485/422 s konektorem RJ-45. Linky RS-485 jsou galvanicky oddělené s izolací 1,5 kV AC po dobu 1 minuty. K indikaci přenosu dat jsou



u tohoto rozhraní zabudovány LED přímo v konektoru, viz Obr. 8. V jednotce jsou na linkách RS-485 připojené terminační odpory 120 Ω. Tyto terminační odpory je možné odpojit vysunutím jumperu JP2 resp. JP4. Zapojení jednotlivých pinů konektoru RJ-45 sériové linky RS-485 je uvedeno na obrázku Obr. 8 a v tabulce Tab. 6. Pokud je délka připojených vodičů tohoto rozhraní delší než 3 m, je doporučeno použít stíněný kabel.



Obr. 8 - Konektor COM4, COM5

#### Tab. 6 – Popis konektoru COM4, COM5

Pin	RS-232 RS-485		RS-422	
1	-	-	_	
2	RTS	-	TX+	
3	GND	GND	GND	
4	TXD	-	TX-	
5	RXD	B (DATA+)	RX+	
6	-	A (DATA-)	RX-	
7	CTS	_	_	
8	-	-	-	

Poslední dvě rozhraní zařízení RTU7MC3-D COM4 a COM5 jsou izolované linky RS-485 s konektorem wago. Linky RS-485 jsou galvanicky oddělené s izolací 1,5 kV AC po dobu 1 minuty. K indikaci přenosu dat jsou vedle konektorů indikační LED. V jednotce jsou na linkách RS-485 připojené terminační odpory 120 Ω. Tyto terminační odpory je možné odpojit vysunutím jumperu JP2 resp. JP4. Zapojení jednotlivých pinů konektoru wago sériové linky RS-485 je uvedeno na obrázku Obr. 9 a v tabulce Tab. 7. Pokud je délka připojených vodičů tohoto rozhraní delší než 3 m, je doporučeno použít stíněný kabel.



Tab. 7 – F	Popis k	konektoru	COM4,	COM5
------------	---------	-----------	-------	------

Pin	RS-485
G	GND
А	A (DATA-)
В	B (DATA+)

Obr. 9 – Konektor COM4, COM5 rozhraní RS-485

# 2.5 POPIS SIGNALIZACE A OVLÁDÁNÍ

RST – tlačítko RST slouží k nastavení výchozí IP konfigurace. Tlačítko je potřeba špičatým nástrojem stisknout a držet stisknuté, poté zapnout napájení jednotky. Zelená LED S (Status) vedle tlačítka se rychle rozbliká. Držte tlačítko stisknuté do doby, než LED dioda začne blikat pomalu, potřebná doba je asi 10 sekund. Poté uvolněte tlačítko a vypněte napájení. Při dalším zapnutí jednotky je již nastavena výchozí IP konfigurace, IP adresa 192.168.0.22/24.

Pomocí delšího držení tlačítka RST (rychlé blikání cca 10 sekund, pomalé blikání cca 30 sekund, provozní blikání 1 Hz) je možno obnovit tovární nastavení celé jednotky.



ANT – karty vybavené LTE moduly jsou vybaveny dvěma anténními konektory typu SMA(f), které jsou barevně rozlišeny na hlavní a pomocnou anténu, viz Obr. 3. Hlavní a pomocné antény by měly být vzájemně umístěny minimálně 50 cm od sebe, pokud jsou rovnoběžné, pokud jsou antény k sobě kolmé, pak je vzdálenost mezi nimi libovolná.

#### Tab. 8 – Popis signalizace

LED	Stav	Popis signalizace
	1 bliknutí, pauza	Modul je spuštěn
	2 bliknutí, pauza	Jednotka je přihlášena do GSM
WS (zelená) - wireless	3 bliknutí, pauza	Jednotka je přihlášena do GPRS/EDGE
status	4 bliknutí, pauza	Jednotka je přihlášena do 3G
	5 bliknutí, pauza	Jednotka je přihlášena do LTE
	Trvalé blikání	Není vložena SIM karta nebo je nesprávný PIN kód
DWP (zoloná)	Nesvítí	Není připojeno napájecí napětí
PWR (Zelena)	Svítí	Je připojeno napájecí napětí
	Nesvítí	Vstup je nevybuzený
DI (cervena)	Svítí	Vstup je vybuzený
C (zelené) etetue	Nesvítí	Signalizuje nefunkční procesor na modulu
S (Zelena) - status	Bliká 1 Hz	Signalizuje správnou funkci procesoru na modulu
F1, F2 (červená)		Uživatelsky konfigurovatelný parametrizací
Ty/Dy (člutá)	Nesvítí	Komunikace neprobíhá
TX/RX (Ziula)	Bliká	Přenos dat ve směru Rx nebo Tx (směr vzhledem k jednotce RTU7M)
	Nesvítí	Jednotka není připojena do sítě Ethernet 10/100 Mbps (no link)
L1, L2 (ZIUTA) LED	Bliká	Přenos dat v síti Ethernet 10/100 Mbps (transmit/receive activity)
	Trvale svítí	Jednotka je připojena do sítě 10/100 Mbps (link)
S1, S2 (zelená) LED	Nesvítí	Jednotka je připojena do sítě 10 Mbps, nebo je nepřipojená
SPEED	Bliká	Jednotka je připojena do sítě 100 Mbps



# 3 Funkce a nastavení

### 3.1 Základní informace

### 3.1.1 Aplikační protokoly

Na aplikační úrovni jsou podle použitého komunikačního rozhraní dostupné následující protokoly: IEC 61850, IEC 60870-5-101, IEC 61870-5-103, IEC 60870-5-104, DNP3, DLMS, Modbus RTU/TCP, HioCom2... Mezi uvedenými protokoly je možné provádět různé převody a konverze.

### 3.1.2 Digitální vstup

Parametry zpracování digitálního vstupu se konfigurují přes webové rozhraní, nebo přes aplikaci RTU Uživatelské centrum. Soupis konfigurovatelných parametrů je uveden v tabulce Tab. 9 – Parametry digitálního vstupu

Parametr	Popis
Aktivní	Povoluje/zakazuje zpracování vstupu
Kanál	0 - Signál s informací o restartu modemu 1 - Signál s informací o validitě času 2 - digitální vstup
Přenášet změny	Povoluje/zakazuje spontánní přenos změn (pokud je zakázán přenos změn, změny se přenáší jen na dotaz)
Archivace vstupu	Povoluje/zakazuje archivaci vstupu do perzistentní paměti
Negace	Aktivuje/deaktivuje negaci vstupu
Maximum změn v minutě	Udává maximální počet změn signálu v rámci jedné minuty, pokud je tento počet překročen, přenos změn je blokován do doby, než počet změn v minutě neklesne pod polovinu nastavené hodnoty. 0 = počet změn se nevyhodnocuje.
Časový filtr, úroveň 0	Udává, jak dlouho musí být na vstupu logická 0 (bez zákmitu), aby se tento stav zaznamenal jako aktuální.
Časový filtr, úroveň 1	Udává, jak dlouho musí být na vstupu logická 1 (bez zákmitu), aby se tento stav zaznamenal jako aktuální.
Ukládat změny	Povoluje/zakazuje ukládání změn jako události
Ukládat periodicky	Umožnuje povolení periodického ukládání stavu signálu do logu událostí
Třída	Třida události. Slouží pro filtrace událostí.
Povolení přenosu IEC	Povoluje/zakazuje přenos digitálního vstupu protokolem IEC 60870-5-101/104 (podle konfigurace MI rozhraní)
IEC adresa	Adresa informačního objektu pro přenos protokolem IEC 60870-5-101/104

Tab. 9 – Parametry digitálního vstupu

### 3.1.3 Konfigurace

Ve výchozím nastavení má jednotka IP adresu 192.168.0.22/24 na rozhraní NET2. Ostatní rozhraní nejsou nakonfigurována.

Konfiguraci je možné provádět přes webové rozhraní, nebo přes aplikaci RTU Uživatelské centrum.



V kapitole WEBOVÉ KONFIGURAČNÍ ROZHRANÍ a jejích podkapitolách je popsána konfigurace pomocí webového konfiguračního rozhraní, které umožňuje nastavení všech dostupných funkcí jednotky. Jedná se o univerzální rozhraní dostupné na všech aktuálně dodávaných komunikačních kartách pro jednoty RTU7. U parametrů, které jsou závislé na použité kartě, jsou pro RTU7MC3 relevantní údaje vztahující se ke kartě RTU7M COMIO-PC3, která je základem této jednotky.

## 3.2 Zabezpečení

### 3.2.1 Síťová komunikace

Pro zabezpečení komunikací jsou k dispozici protokoly pro vytváření tunelů IPSec a OpenVPN. U protokolu aplikační vrstvy je možné aktivovat TLS, které je implementováno ve shodě s normou IEC 62351-3. Oba uvedené způsoby je možné kombinovat. Nastavování uživatelských oprávnění je závislé na aplikačních protokolech.

### 3.2.2 Neoprávněný přístup

Jednotlivá rozhraní jsou deaktivována, pokud nejsou použita. Nemohou tedy být použita k neoprávněnému přístupu. Doporučujeme aktivovat jen ty služby a ta rozhraní, které jsou v dané aplikaci potřeba. Přístup přes síťová rozhraní musí být realizován přes bezpečné trasy, případně dodatečně zabezpečené pomocí tunelů. Jen bezpečná spojení by měla být využívána pro přístup k zařízení. Ostatní spojení by měla být filtrovaná pomocí firewallu. Pro přístup k zařízení je vyžadováno ověření uživatele (jméno + heslo). Ověření probíhá lokálně (v systému nejsou ukládaná hesla, ale jen jejich otisky, a proto není možné hesla zpětně obnovit), případně s využitím RADIUS serveru. Je možné konfigurovat prioritu mezi RADIS a lokálním ověřováním. Každý uživatel má různá práva (prohlížení, změny nastavení, aktualizace FW, ...). Politiky uživatelů jsou konfigurovatelné. Například doba platnosti hesla, historie hesel, minimální délka hesla atp. Hesla musí obsahovat znaky alespoň ze tří skupin znaků (čísla, malá písmena, velká písmena, speciální znaky). Veškeré přístup (úspěšné i neúspěšné) jsou logovány (možnost posílání na Syslog severy).

### 3.2.3 Neoprávněná parametrizace

Parametrizaci a aktualizaci FW je možné provádět přes webové rozhraní a RTU Uživatelské centrum. Způsoby zabezpečení se pro jednotlivé způsoby mírně liší. Změny parametrizace se logují do systémového logu a do logu událostí.

#### 3.2.3.1 Webové rozhraní

Uživatel musí nejprve získat síťový přístup k zařízení na TCP portu 443 (protokol HTTPS), případně k TCP portu 80 (HTTP), který však důrazně nedoporučujeme používat. Doporučujeme nastavit taková pravidla firewallu, aby byl TCP port 443 dostupný jen z těch zařízení, ze kterých je povolen dohled a parametrizace. Následně se musí uživatel přihlásit pomocí jména a hesla. Aby mohl uživatel provádět změny konfigurace nebo aktualizaci FW, musí mít k těmto činnostem oprávnění. Bez odpovídajících oprávnění není parametrizace ani aktualizace FW dovolena.

#### 3.2.3.2 RTU Uživatelské centrum

Uživatel musí nejprve získat síťový přístup k zařízení. Je možné připojení pomocí UDP, nebo TCP, nebo sériové linky. Z důvodu bezpečnosti doporučujeme použití protokolu TCP s aktivovaným TLS. Volba použitého portu není



omezena. Doporučujeme nastavit taková pravidla firewallu, aby byl použitý TCP port dostupný jen z těch zařízení, ze kterých je povolen dohled a parametrizace. V případě použití TLS je možné oboustranné ověření pomocí certifikátů. K přihlášení k aplikaci RTU Uživatelské centrum je možné použít vlastní databázi uživatelů, nebo je možné použít integrované ověřování operačního systému Windows. Pro jednotlivé uživatele je možné definovat seznam zařízení, které mohou parametrizovat. Bližší informace lze nalézt v uživatelském manuálu k aplikaci RTU Uživatelské centrum.

#### 3.2.3.3 Lokální konzole

Přístup přes lokální konzoli je používán jen v nouzových případech, kdy není ještě nakonfigurován síťový přístup. Pro přihlášení k systému je nutné zadat přihlašovací jméno "rturoot" a heslo administrátora (první uživatel v databázi uživatelů). Heslo administrátora není možné ověřovat vzdáleně přes RADIUS server. Po přihlášení je možná změna nastavení systému.

### 3.3 Aktualizace FW

U všech RTU jednotek vyrobených firmou ELVAC a. s. je možno provádět dálkový upgrade firmware (FW). Dálkovou aktualizaci FW lze provádět přes webové rozhraní nebo přes aplikaci RTU Uživatelské Centrum. Aktualizace FW je navíc oproti parametrizaci zabezpečena digitálním podpisem vydavatele. Pokusy o aktualizaci FW včetně výsledku se logují do systémového logu a do logu událostí.

# 3.4 WEBOVÉ KONFIGURAČNÍ ROZHRANÍ

### 3.4.1 Úvod

Výchozí IP adresa jednotky je nastavena na 192.168.0.22 s maskou sítě 255.255.255.0. Je-li v síti dostupný DHCP server, obdrží jednotka IP adresu od DHCP serveru.

Ke zjištění IP adresy používané jednotky je možné použít aplikaci "Search ELVAC RTUs", která zobrazí seznam nalezených jednotek včetně jejich IP adres (viz Obr. 10).

🖶 Search ELVAC RT	ſUs	_		×
Found RTUs:			Clear	list
IP Address	MAC Address	Host N	ame	
192.168.0.22	00-D0-93-44-18-AB	ELVAC	COMIO_F	PC
10.0.207.112	00-0D-15-00-C3-BB	ELVAC	COMIO_F	°C

Obr. 10 – Okno aplikace "Search ELVAC RTUs"

Dvojklikem na nalezenou jednotku se otevře internetový prohlížeč s hlavní stránkou "Status" (viz Obr. 11).



	ELV	AC RTU configuratio	n web	en ዖ
i Status	Status			Reload
Settings	Info Active interfaces Net	HioCom2		
	Appl	cation		
Q Logs	Name	COMIO-PC2		
	Version	185.01		
	Vendor	ELVAC a.s.		
	Release date	2018/05/03		
	Architecture	IMX (2017/09/29)		
	UMTS	Modem		
	IMEI	358173053417526		
	ICCID			
	SIM PIN status	Not known		
	GSM network registration	Not registered		
	GSM signal level	Not known		
	Data status	N/A		
	Set radio technology	Auto		
	Current radio technology	N/A		
	Date	& Time		
	Date & Time	2018/05/04 15:17:51.604		
	Time from GPS	No		
	Suetz	minfo		
	Untime	1w 2d 5h 53m 23s		
	spane			
	© 2009-2018	ELVAC a.s., Hasičská 53, 700 30 Ostrava - Hrabůvka	Czech republic	

Obr. 11 – Hlavní stránka konfiguračního webu (uživatel není přihlášen)

K přístupu na stránky, kde se mění nastavení, je vyžadováno přihlášení viz kapitola 3.4.8.1.

Na levé straně konfiguračního webu je umístěno hlavní menu. Kliknutím na jeho položky se zobrazí příslušná stránka v hlavním okně. Tato stránka může být ještě rozdělena do několika záložek. Načtení stránky se provede kliknutím na danou záložku nebo na tlačítko "Reload" v pravém horním rohu (je-li toto tlačítko k dispozici).

V režimu správce se provádí editace parametrů dvojitým poklepáním myší na položku v tabulce nebo stiskem klávesy Enter, je-li daný řádek s položkou označen modrou barvou (viz Obr. 12). K přesunu na jinou položku v tabulce lze využít také klávesy se šipkami. Pokud došlo ke změně parametrů, objeví se vpravo nahoře tlačítko "Save" určené k uložení jejich hodnot.

Jsou-li hodnoty některých parametrů obarveny šedě, nelze je editovat (týká se Správy jednotek).

### 3.4.2 Stavy

#### 3.4.2.1 Základní informace

Tab. 10 – Popis informací aplikace

Parametr	Popis	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Name	Název zařízení	Х	Х	Х
Version	Verze firmware	Х	Х	Х
Vendor	Výrobce	Х	Х	Х
Release date	Datum vydání firmware	Х	Х	Х
Architecture	Hardwarová architektura, v závorce je uvedena verze jádra	Х	Х	Х

-20-



Ethernet ports	Počet ethernetových portů			Х
Serial number	Sériové číslo jednotky	Х	Х	Х

#### Tab. 11 – Popis informací modemu

Parametr	Popis	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
IMEI	ldentifikační číslo modemu	Х	Х	Х
ICCID	Identifikační číslo SIM karty	Х	Х	Х
SIM PIN status	Stav PINu SIM karty	Х	Х	Х
GSM network registration	Registrace do sítě	Х	Х	Х
GSM signal level	Úroveň signálu	Х	Х	Х
Data status	Datová technologie	Х	Х	Х
Base station identity code	Identifikační kód BTS	Х	Х	Х
Absolute frequency channel number	Počet základních stanic	х	х	х
Set radio technology	Nastavená mobilní technologie	Х	Х	Х
Current radio technology	Aktuální mobilní technologie	Х	Х	Х

#### Tab. 12 – Popis informací data a času

Parametr	Popis	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Date & Time	Datum a čas	Х	Х	Х
Time from GPS	Čas aktualizován z GPS	Х	Х	Х
Reference time	Referenční čas			Х

#### Tab. 13 – Popis systémových informací

Parametr	Popis	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Flash memory size	Velikost Flash paměti			Х
Flash memory free size	Volné místo ve Flash paměti			Х
Open files count	Počet otevřených souborů			Х
Uptime	Doba běhu jednotky od posledního restartu	Х	Х	Х

#### Tab. 14 – Popis GPS informací

Parametr	Popis	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Latitude	Zeměpisná šířka			Х
Longitude	Zeměpisná délka			Х
Altitude	Nadmořská výška			Х
Number of satellites	Počet satelitů			Х
UTC Date & Time	Datum a čas v UTC			Х
Antenna status	Stav antény			Х
Antenna power status	Napájení antény			Х



#### 3.4.2.2 Aktivní rozhraní

#### Tab. 15 – Popis parametrů aktivních rozhraní

Parametr	Popis	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Туре	Typ komunikačního rozhraní	Х	Х	Х
Param1	Parametr komunikačního rozhraní	Х	Х	Х
Param2	Parametr komunikačního rozhraní	Х	Х	Х
Protocol	Komunikační protokol	Х	Х	Х
Status	Stav rozhraní	Х	Х	Х

#### 3.4.2.3 Síť

Seznam všech síťových rozhraní včetně jejich stavů a směrovacích tabulek.

#### 3.4.2.4 HioCom2

#### Tab. 16 – Popis parametrů HioCom2

Parametr	Popis	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Serial number	Sériové číslo jednotky	Х	Х	Х
Version	Verze firmware jednotky	Х	Х	Х
Polled	Jednotka je přítomna na obvolávané sběrnici	Х	Х	Х
Interface	Komunikační rozhraní	Х	Х	Х
Flags	Interní příznaky	Х	Х	Х
Uptime	Doba běhu jednotky od posledního restartu	Х	Х	Х

#### 3.4.2.5 Statistiky

Tato záložka je dostupná pouze pro komunikační karty COMIO-PC a po přihlášení.

Zaznamenávají se zde hodnoty počtu restartů a doby běhu (absolutní i v procentech), případně doba neaktivity. Tyto údaje se vyhodnocují pro operační systém, aplikaci, modem a všechna MI rozhraní pro různé časové období.

Tlačítko "Download" slouží pro export tabulky statistik do souboru CSV.

#### 3.4.3 Konfigurace

K editaci parametrů je nutné přihlášení. Stránka s obecným nastavením jednotky se otevře po kliknutí na položkou hlavního menu "Settings". Zde se nachází záložky s nastavením UDP-API (záložka "General"), modemu (záložka "Net Config"), DHCP, případně tabulky NAT (záložka "NAT") a dalších parametrů (viz Obr. 12). Po změně parametru se zobrazí vpravo nahoře tlačítko "Save", které slouží k nahrání nové konfigurace do jednotky. Změna nastavení se projeví až po restartu aplikace.

-22-



		ELV	AC RTU configuratio	n web	EN 🐣 🔒
(i) s	Status	Settings			Reload
¢ s	Settings	General Modem L2TP	Net NAT Firewall OpenVP	N Misc Startup Security	License
		G	eneral		~
U	Jnits	UDP-API port	1720		
		Hostname	COMIO-PC		
01	0.05	Language	EN		
~ -	-093		CIP		
		Enabled	No		
E	Events	Liabled	No		
		S	NMP		
🖌 s	Service	Community string	*****		
		Username			
		Password			
		S	yslog		
		Enabled	No		
		Protocol	UDP		
		IP address - destination			
		Port - destination	0		
			lime		
		Validity timeout (0 = disabled)	0 m		
		SNTP server IP address			
		SNTP Request period (0 = disabled)	0 s		
		Run NTP server	No		~
		® 2009-201	8 ELVAC a.s., Hasičská 53, 700 30 Ostrava - Hrabůvka	a, Czech republic	

Obr. 12 – Stránka nastavení

#### 3.4.3.1 Obecné nastavení

Tab. 17 – Popis obecných parametrů

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
UDP-API port	Číslo portu, na kterém jednotka RTU očekává UDP-API dotazy na modem. Na tyto dotazy jednotka odpovídá žadateli.	1720	Х	Х	х
UDP-API access IP address	IP adresa pro UDP-API dotazy				Х
UDP repeater enabled	Příchozí UDP datagramy na portu 9980 jsou poslány zpět na adresu odesílatele	No			х
Hostname	Název hostitele	COMIO-PC	Х	Х	
Language	Výchozí jazyk konfigurace ve webovém rozhraní	EN	Х	Х	

#### Tab. 18 – Popis CIR parametrů

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povoluje optickou kruhovou komunikaci, musí se nastavit na YES pokud je v šasi alespoň jedna COMIO4-CIR karta.	No	Х	Х	

#### Tab. 19 – Popis SNMP parametrů

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Community string	Název SNMP komunity		Х	Х	
Username	Uživatelské jméno pro SNMP v3		Х	Х	
Password	Heslo pro SNMP v3		Х	Х	



#### Tab. 20 – Popis Syslog parametrů

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení zasílání syslogu na zadanou adresu a port	No	Х	Х	
Protocol	Typ komunikačního protokolu	UDP	Х	Х	
IP address - destination	Cílová adresa počítače		Х	Х	
Port - destination	Cílový port počítače	0	Х	Х	

#### Tab. 21 – Popis časových parametrů

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Validity timeout (0 = disabled)	Po vypršení tohoto času od doby poslední synchronizace se nastaví aktuální čas jako neplatný.	0 m	х	х	х
SNTP server IP address	IP adresu serveru pro synchronizaci času		Х	Х	Х
SNTP Request period	Port serveru pro synchronizaci času	0	Х	Х	Х
Run NTP server	Spuštění lokálního NTP serveru	No	Х	Х	

#### Tab. 22 – Popis parametrů GPS modulu

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
COM number	Číslo COM portu s GPS modulem	None			Х

#### Tab. 23 – Popis parametrů režimů běhu

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Mode	Nastavení režimu běhu	STD			Х
Interval [minutes]	Interval periodického připojování	0			Х
Filter measurements IEC	Zakáže přenos měření po protokolu IEC	No			Х
Filter measurements HC2	Zakáže přenos měření po protokolu HioCom2	No			Х
Access IP mask	Filtr, který se aplikuje na IP adresu				Х
Bx UnitNumber : Address	Zdroj signálu v bitové poli	0:0			Х
Master COM number	Číslo COM portu sběrnice HioCom2	0			Х

Tab. 24 – Popis parametrů statistik pro měření

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Period [minutes]	Perioda vytváření statistik	0			Х
MSx UnitNumber : Address	Seznam měření pro statistiky	0:0			Х

#### 3.4.3.2 Modem

K přístupu do GPRS je nutno povolit modem a nastavit hodnoty požadované operátorem (APN, jméno, heslo). Pokud je vyžadován PIN, musí být také nastaven. Nastavení se potvrdí stiskem tlačítka "Save" v pravém horním rohu.

Stav připojení do GPRS je možné ověřit na záložce "Status" - "Net".

Tab. 25 – Popis parametrů modemu

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení modemu	No	Х	Х	Х

ELVAC a.s.	-24-
Phone: +420 597 407 320-5 🔯	Fax: +420 597 407 302 😢 E-mail: sales@elvac.eu



# Příručka uživatele

PPP enabled	Povolení PPP spojení	No	Х	Х	Х
Radio technology	Volba preferované mobilní sítě	Auto	Х	Х	Х
External modem	Povolení externího modemu	No			Х
Default route	Povolení výchozího směrování přes modem	No			Х
APN	Jméno APN dle SIM		Х	Х	Х
Username	Uživatelské jméno pro připojení do sítě		Х	Х	Х
Password	Heslo pro připojení do sítě		Х	Х	Х
PIN	SIM PIN, pokud je vyžadován		Х	Х	Х
Network mask	Síťová maska pro PPP spojení				Х

#### Tab. 26 – Popis parametrů kontrol dostupnosti

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Interval (0 = disabled)	0 až 550 sekund, interval testování vytáčeného (PPP) spojení	0 s	Х	Х	Х
IP address	IP adresa, na kterou se posílají testovací pingy		Х	Х	Х

#### Tab. 27 – Popis parametrů vytáčeného spojení

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení vytáčeného spojení	No	Х	Х	Х
Telephone number	Seznam telefonních čísel, která se vytáčí		Х	Х	Х

#### 3.4.3.3 L2TP

Tab. 28 – Popis parametrů
---------------------------

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	YES = Protokol L2TP je povolen, NO = L2TP je zakázán	No	Х	Х	
Username	Uživatelské jméno pro ověření		Х	Х	
Password	Heslo pro ověření		Х	Х	
Server IP address	IP adresa L2TP serveru		Х	Х	
Local IP address	Lokální IP adresa, nemusí být vyplněno, pokud ji přiděluje L2TP server		Х	Х	
Add route to network	Povolení směrování do sítě	No	Х	Х	
Remote network address	Adresa sítě za L2TP serverem	0.0.0.0	Х	Х	
Remote network mask	Maska sítě za L2TP serverem	0.0.0.0	Х	Х	

#### 3.4.3.4 Síť

Zde je možné povolit získávání IP adresy z DHCP a zároveň nastavit statickou IP adresu. Je-li v síti přítomen DHCP server, bude jednotce přidělena IP adresa DHCP serverem. Pokud nebude DHCP k dispozici, bude jednotka pracovat se staticky nastavenou IP adresou (je-li vyplněna).

#### Tab. 29 – Popis parametrů eth0

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení rozhraní	Yes	Х	Х	
DHCP	Povolení DHCP klienta	No	Х	Х	Х
IP address	Statická IP adresa	192.168.0.22	Х		Х
IP address	Statická IP adresa	192.168.1.22		Х	



Network mask	Maska sítě	255.255.255.0	Х	Х	Х
Gateway	Výchozí brána		Х	Х	Х

Tab. 30 – Popis parametrů eth0:1

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
IP address	Statická IP adresa		Х		
Network mask	Maska sítě		Х		

#### Tab. 31 – Popis parametrů eth1

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení rozhraní	Yes		Х	
DHCP	Povolení DHCP klienta	No		Х	
IP address	Statická IP adresa	192.168.0.22		Х	
Network mask	Maska sítě	255.255.255.0		Х	
Gateway	Výchozí brána			Х	

#### Tab. 32 – Popis parametrů VLAN tabulky

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
ID	Identifikační číslo VLAN	0	Х	Х	
Interface	Komunikační rozhraní	eth0	Х	Х	
Enabled	Povoleni VLAN	No	Х	Х	
DHCP	Povoleni DHCP klienta	No	Х	Х	
Bridge	Povoleni mostu	No	Х	Х	
IP address	IP adresa sítě		Х	Х	
Network mask	Maska sítě		Х	Х	
Gateway	Výchozí brána		Х	Х	

#### Tab. 33 – Popis parametrů statické směrovací tabulky

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Remote network address	Adresa vzdálené sítě			Х	
Remote network mask	Maska vzdálené sítě			Х	
Gateway	Výchozí brána			Х	
Interface	Volba komunikačního rozhraní			Х	
IP address - destination	IP adresa cíle				Х
Network mask - destination	Maska sítě cíle				Х

#### 3.4.3.5 NAT

#### Tab. 34 – Popis parametrů NAT

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povoleni překladu adres (NAT)	No	Х	Х	Х
Masquerade interface	Název rozhraní, na kterém se provádí maškaráda		Х	Х	



Tab. 35 – Popis parametrů NAT tabulky

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Source port	Zdrojový port	0	Х	Х	Х
Destination IP address	Cílová IP adresa		Х	Х	Х
Destination port	Cílový port	0	Х	Х	Х
Protocol	Komunikační protokol	None	Х	Х	Х

#### 3.4.3.6 Firewall

Tab. 36 – Popis parametrů Firewallu

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení firewallu	No	Х	Х	

#### Tab. 37 – Popis parametrů tabulky Firewallu

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Protocol	Komunikační protokol		Х	Х	
Source IP address	Zdrojová IP adresa	0.0.0.0	Х	Х	
Source mask	Zdrojový port	0.0.0.0	Х	Х	
Destination port	Cílový port	-	Х	Х	
Action	Požadovaná akce	None	Х	Х	

#### 3.4.3.7 OpenVPN

Obsahuje konfigurační soubor OpenVPN.

#### 3.4.3.8 Ostatní

Tab. 38 – Popis parametrů transparentního mostu

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení transparentního mostu	No	Х	Х	Х
Number of COM number	Číslo sériového COM portu	1	Х	Х	Х
Speed	Komunikační rychlost na sériové lince	9600 bps	Х	Х	Х
Parity	Nastavení parity	None	Х	Х	Х
Mode	Typ sériového rozhraní	RS-232	Х	Х	Х
Interface type	Typ komunikačního protokolu	TCP	Х	Х	Х
Port – source	Lokální port	0	Х	Х	Х
IP address – destination	Cílová IP adresa				
Port – destination	Cílový port				

#### Tab. 39 – Popis parametrů ESP7 LED/LCD

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povoleni signalizačního panelu	No	Х	Х	
Interface type	Typ komunikačního rozhraní	Serial line	Х	Х	



# Příručka uživatele

COM number	Číslo COM portu signalizačního panelu	3	Х	Х	
IP Address – destination	IP adresa signalizačního panelu		Х	Х	
Port – destination	Lokální port signalizačního panelu	0	Х	Х	

#### Tab. 40 – Popis parametrů ESP7 DTSx

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povoleni signalizačního panelu	No	Х	Х	
Address	Adresa signalizačního panelu	1	Х	Х	
Interface type	Typ komunikačního rozhraní	Serial line	Х	Х	
COM number	Číslo COM portu signalizačního panelu	3	Х	Х	
IP Address – destination	IP adresa signalizačního panelu		Х	Х	
Port – destination	Lokální port signalizačního panelu	0	Х	Х	

#### Tab. 41 – Popis parametrů Hiocom2 Master

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení komunikace Hiocom2 Master	No	Х	Х	
Port – destination	Číslo portu, na který jsou odesílána data	0	Х	Х	
IP Address – destination	Seznam IP adres RTU jednotek		Х	Х	

#### Tab. 42 – Popis parametrů převodníku IEC101-104 (část IEC101)

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení převodníku IEC101-104	No	Х	Х	
Interface type	Typ komunikačního rozhraní	Serial line	Х	Х	
Serial line type	Typ sériového rozhraní	RS-232	Х	Х	
Number of COM port	Číslo sériového COM portu	1	Х	Х	
Speed	Komunikační rychlost na sériové lince	9600 bps	Х	Х	
Parity	Nastavení parity	None	Х	Х	
Length of cause of transmission	Délka příčiny přenosu	2 B	х	х	
Link layer address	Adresa spojové vrstvy	1	Х	Х	
Length of link layer address	Délka adresy spojové vrstvy	1 B	Х	Х	
Data polling interval	Perioda dotazů na data	0.5 s	Х	Х	
Max. of message repetitions	Maximální počet opakování zpráv	10	Х	Х	

#### Tab. 43 – Popis parametrů převodníku IEC101-104 (část IEC104)

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení převodníku IEC101-104	No	Х	Х	
Interface type	Typ komunikačního rozhraní	TCP server	Х	Х	
IP Address – source	Lokální IP adresa (nepoužito)	127.0.0.1	Х	Х	
IP Address – destination	IP adresa cíle				
IP Address – backup	Záložní IP adresa cíle		Х	Х	
Port – source	Lokální port	2404	Х	Х	
Port – destination	Cílový port	0	Х	Х	
Port – backup	Záložní cílový port	0	Х	Х	
Common ASDU address	Společná adresa ASDU	1	Х	Х	



t0 – timeout of connection establishment	Časová prodleva při zřízení spojení	30 s	х	Х	
t1 – confirmation timeout	Časová prodleva pro vysílané nebo zkušení APDUs	30 s	Х	Х	
t2 – confirmation delay	Časová prodleva k potvrzení v případě, že zprávy neobsahují data $t_2 < t_1$	10 s	х	х	
t3 – test frame interval	Časová prodleva k vysílání zkušebních rámců v případě klidového stavu	30 s	х	х	
k – max. number of unconfirmed messages	Velikost okna vysílání	12	х	х	
<ul> <li>w – send confirmation after</li> <li>receiving of w messages</li> </ul>	Velikost okna příjmu	8	х	Х	

#### 3.4.3.9 Po spuštění

Skript, který se provede po spuštění jednotky. Možno použít například pro statické směrování. Dostupné pouze na komunikační kartě COMIO-PC2.

#### 3.4.3.10 Zabezpečení

Tab. 44 – Popis p	arametrů	zabezpečení
-------------------	----------	-------------

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
TLS enabled	YES = TLS je povoleno, NO = TLS je zakázáno	No	Х	Х	
Cipher renegotiation interval	Interval obnovy symetrických klíčů v sekundách	60 s	Х	Х	
Cipher renegotiation count	K výměně symetrických klíčů dojde po odeslání nastaveného počtu bajtů	1024 B	х	х	
CRL evaluation interval	Interval vyhodnocování CRL (seznamu zneplatněných certifikátů) v hodinách	12 h	х	х	
Verify peer's certificate common name	YES = ověřuje se název protistrany, NO = protistrana se neověřuje	No	х	х	
Local certificate file	Lokální certifikát jednotky ve formátu X.509/PEM, přípona souboru crt		Х	Х	
Local private key file	Soukromý klíč k certifikátu jednotky ve formátu X.509/PEM		Х	Х	

#### Tab. 45 – Popis parametrů certifikačních autorit

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
CA1 certificate file	Certifikát certifikační autority ve formátu X.509/PEM, přípona crt		Х	Х	
CA1 CRL file	CRL certifikační autority ve formátu PEM, přípona souboru pem		Х	Х	

#### Tab. 46 – Popis parametrů povolených certifikátů

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
List of accepted certificates	Soubor se seznamem povolených certifikátů		Х	Х	

#### Tab. 47 – Popis parametrů DNP3

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
User #1	Hodnota šifrovacího klíče pro AES 128b ve formátu HEX. Délka klíče 16 bytů.		Х	х	



Tab. 48 –	Popis	parametrů	politiky	uživatelů
-----------	-------	-----------	----------	-----------

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	3 <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Minimum password length	Minimální délka uživatelského hesla	6	Х	Х	
Maximum password age	Maximální stáří hesla, po vypršení je nutné zadat nové heslo	0 d	Х	Х	
Password history length	Historie posledních uložených hesel	5	Х	Х	
Account lockout threshold	Maximální počet pokusů pro přihlášení, než dojde k zablokování účtu	5	Х	Х	
Account lockout duration	Maximální doba zablokování účtu po neúspěšném přihlášení	0 m	Х	Х	
Inactivity timeout	Maximální doba nečinnosti, po které dojde k odhlášení uživatele	60 m	Х	Х	
Authentication priority	Priorita hledání uživatele v databázi	Local	Х	Х	

#### Tab. 49 – Popis parametrů RADIUS serveru

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Enabled	Povolení RADIUS server	No	Х	Х	
Expiration	Platnost lokální cache RADIUS uživatelů	720 h	Х	Х	
Server address	IP adresa RADIUS serveru		Х	Х	
Server port	Port RADIUS serveru	1812	Х	Х	
Server secret	Secret RADIUS serveru		Х	Х	

#### 3.4.3.11 Licence

Tab. 50 – Popis parametrů licence

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Device ID	ldentifikační číslo zařízení		Х	Х	
License key	Licenční klíč		Х	Х	

Tab. 51 – Popis parametrů tabulky licencovaných protokolů

Parametr	Popis	Výchozí hodnota	<b>2</b> <sup>(1)</sup>	<b>3</b> <sup>(1)</sup>	<b>4</b> <sup>(1)</sup>
Protocol	Komunikační protokol		Х	Х	Х
Master	Sběr dat z ostatních zařízení vybraným protokolem		Х	Х	Х
Slave	Poskytování dat vybraným protokolem		Х	Х	Х

<sup>(1)</sup> Podpora pro komunikační karty: 2 = COMIO-PC2, 3 = COMIO-PC3, 4 = COMIO4

### 3.4.4 Správa jednotek

Tato stránka je dostupná pouze po přihlášení.

Na stránce se zobrazuje seznam jednotek. Jednotky jsou umístěny ve skupině "Units". Na pravé straně obrazovky se zobrazují parametry jednotky nebo jejich kanálů. Na každé jednotce, kanálu nebo skupině lze provádět změny přes kontextové menu (přidání nebo odebrání uzlu, posun a další příkazy). Toto menu lze vyvolat buď klinutím na ikonu šedého trojúhelníku (), nebo kliknutím pravého tlačítka myši na daný řádek. Všechny kanály v jednotce je možné zabalit nebo rozbalit kliknutím na ikonu šipky ().

Jednotka "Communication module" je v seznamu jednotek dostupná vždy a nelze ji ze seznamu odstranit (je pouze možné změnit její název).



#### 3.4.4.1 Nastavení komunikace HioCom2

Komunikace protokolem HioCom2 (slouží k parametrizaci, aktualizaci FW, přenosu záznamů a sledování aktuálních stavů – vše pomocí RTU Komunikační sada) se nastaví přes komunikační rozhraní kanálu MI-HioCom2 v jednotce "Communication module". Není-li kanál MI-HioCom2 dostupný, lze jej přidat přes kontextové menu jednotky – položka "Add new...". V dialogovém okně se zvolí kanál MI-HioCom2.

Po přidání kanálu je nutné rozhraní povolit a nastavit parametry HioCom2. Příklad je na obrázku níže (viz Obr. 13).

	-	LVAU		conngi		
) Status	Units 🔺					
	~ Communication module	4	ONLINE	~	Main para	ameters
Settings	Al000-GSM_Signal				Node type	MI
	DI000-ModemReset				Enabled	Yes
Units	MI_HioCom2				Channel	255
-	S DI20-ICC	4	ONLINE		Communicati	on interface
	D1000	4	OFF		Interface type	TCP server
∠ Logs	DI001		OFF		IP address - source	127.0.0.1
	D1002		OFF		IP address - destination	
Events	D1003		OFF		IP address - backup	
	D1004	_	OFF		Port - source	9999
Service	D1005	_	OFF		Port - destination	0
0011100	D1006	_	OFF		Port - backup	0
	DI007		OFF		Use TLS	No
	DI008		OFF		Commun	lication
	DI009	-	OFF		Туре	HioCom2
	DI122-ModuleFailure		OFF		Mode	Parameterization
	SDI511-CommunicationError		OFF		Archi	ving
					Start transfer source	<none></none>
					Set start source	<none></none>
				$\sim$	Delete source	<none></none>

Obr. 13 – Parametry MI HioCom2

#### 3.4.4.2 Nastavení komunikace IEC 60870-5-104 do řídicího systému

Komunikace do řídicího systému se nastavují přes komunikační rozhraní kanálu MI v jednotce "Communication module". Přes kontextové menu jednotky se přidá kanál MI. IEC 60870-5-104 se nastaví následovně (viz Obr. 14), přičemž jednotlivé parametry se nastaví podle požadavků systému.



	E	ELVAC	RTU	confi	guration web	EN	<u>~</u>	6
i) Status	Units 🔺							
		4	ONLINE	~	Main paramete	rs		
Settings	Al000-GSM_Signal				Node type	MI		
	DI000-ModemReset				Enabled	Yes		
Units	MI000				Channel	0		
	MI_HioCom2				Communication in	terface		
、.	S DISO/ICC	4	ONLINE		Interface type	TCP server		
{ Logs	DI000	4	OFF		IP address - source	127.0.0.1		
	DI001		OFF		IP address - destination			
Events	DI002		OFF		IP address - backup			
	DI003		OFF		Port - source	2404		
Service	D1004	-	OFF		Port - destination	0		
Service	DI005		OFF		Port - backup	0		
	D1006		OFF		Use TLS	No		
	DI007	-	OFF		Communicatio	on		
	D1008		OFF		Туре	IEC104		
	D1009		OFF		Common ASDU address	1		
	DI122-ModuleFailure	-	OFF		t0 - timeout of connection establishment	30 s		
	SDI511-CommunicationError		OFF		t1 - confirmation timeout	30 s		
					t2 - confirmation delay	10 s		
				$\sim$	t3 - test frame interval	30 s		
					k - may number of unconfirmed mecoanee	17		

Obr. 14 - Parametry MI IEC104

#### 3.4.4.3 Nastavení komunikace DNP3

Komunikace do řídicího systému se nastavuje podobně jako u IEC 60870-5-104.

#### 3.4.4.4 Přidávání jednotek a kanálů

Přidání nové jednotky se provede kliknutím na kontextové menu skupiny "Units ". Přidání nového kanálu se provede kliknutím na kontextové menu jednotky. V zobrazené nabídce se zvolí položka "Add new..." (viz Obr. 15).

Units	Change name		
	Add new		
💊 Commun	Delete		ONLINE
AI000-GS	Duplicate		0 dBm
D1000-Mc	Commands	•	OFF
MI000	Parameters	•	
MI_Hioco	Function blacks		
	Function blocks	-	
V DI20-ICC	Viewer	•	ONLINE
DI000	F		OFF
DI001	Expand/Collapse	•	OFF
DI002	Position	•	OFF
DI003	Uniqueness check	•	OFF
DI004			OFF

Obr. 15 – Přidání jednotky



#### 3.4.4.5 Přidání podřízené jednotky

Přes kontextové menu skupiny lze přidat podřízené jednotky RTU, Modbus, IEC103, DNP3, virtuální jednotky a další. V následujícím odstavci bude popsán postup pro přidání podřízené jednotky Modbus.

V dialogovém okně, které se zobrazí pro přidání jednotky (viz Obr. 16) vybrat položku "Modbus device" a stisknout tlačítko "Add".

Add No	de
Init	
Protection IEC103	
EC104 device	
Protection DNP3	
/intual Unit	
Power Meter Unit	
RTU	
Add	Cancel
Add	Cuncer

Obr. 16 – Přidání jednotky Modbus

Nová jednotka Modbus device se přidá na konec seznamu jednotek. Po kliknutí na jednotku v seznamu se v pravé části zobrazí parametry jednotky, které se musí upravit podle skutečné konfigurace takto:

		I	ELVAC	RTU	config	uration web	EN 🐣	a
<b>i</b>	Status	Units 🔺						
		V Communication module	4	ONLINE		Main para	meters	
- <b>Q</b>	Settings	Al000-GSM_Signal				Node type	Modbus device	
		DI000-ModemReset				Enabled	Yes	
	Units	MI000				Serial number	501	
		MI_HioCom2				Communicatio	n interface	
$\sim$		DI30 ICC				Interface type	Serial line	
9	Logs	01204000		ONLINE		Serial line type	RS-232	
		Di000		OFF		Number of COM port	1	
Ē	Events	51002		OFF		Speed	9600 bps	
		D1002		OFF		Parity	None	
6.		DI003		OFF		Message close timeout	10 ms	
	Service	Di004		OFF		Communi	cation	
		Di005		OFF		Server address	1	
		D1007		OFF		Transfer measuring	Float number	
		Di007		OFF		Data polling interval	1000 ms	
		Di008		OFF		Confirmation timeout	100 ms	
		Di009		OFF		Max. of message repetitions	3	
		Di 122-woduler allure		OFF				
		V Modbus device						
					$\sim$			~
	_		2000 2040 511		( co. 700 00 0-1			
			2009-2018 ELV	AC a.s., Hasicska	1 53, 700 30 Ost	ava - Hrabuvka, czech republic		

Obr. 17 – Parametry jednotky Modbus

Stejným způsobem je možné přidat další Modbus zařízení. Pokud se u více Modbus zařízení nastaví stejné komunikační parametry, je tato komunikační linka sdílena (typicky RS-485).



Podobným způsobem jako nová jednotka se kliknutím na kontextové menu *M* Modbus jednotky přidají vstupní a výstupní kanály.

DI000					OFF		
DI001	Change	name			OFF		
DI002	Add new	<i>I</i>			OFF		
DI003	Delete	_					
DI004	Duplicat						_
DI005	Commo				Add Node	Ð	
DI006	CUIIIIIa						C
DI007	Parame		Channel				
DI008	Function		DO				
DI009	Viewer		AI AO				t
DI122-M	Expand		SDI				
🗸 Modbus	Position						ut
			A	dd	]	Cancel	
			4	OFF			

Obr. 18 – Přidání kanálu DI jednotky Modbus

U každého kanálu se musí nastavit minimálně funkční kód a adresa. V případě potřeby je možné nastavit další parametry. K přenosu stavů a hodnot pomocí IEC60870-5-101/104 je nutno nastavit ještě parametr "IEC Address" na požadovanou hodnotu. "IEC Address" se zobrazí, pokud má parametr "IEC allow transmission" hodnotu YES. Příklad nastavení digitálního vstupu načítaného přes Modbus (viz Obr. 19).

	E	LVAC	RTU	config	uration web	en 🐣	a
i) Status	Units 🔺						
	~ Communication module	-	ONLINE		Main p	arameters	
😨 Settings	Al000-GSM_Signal				Node type	DI	
	DI000-ModemReset				Enabled	Yes	
🚠 Units	MI000				Channel	0	
	MI_HioCom2				Transfe	ers settings	
	DI20 ICC	4			Changes with timestamp	No	
📿 Logs	Diada		OFF		Chann	el settings	
	DI001		OFF		Address	0	
Events	DI002		OFF		Double-bit channel	No	
	DI002		OFF		Negation	No	
6	DI003		OFF		Function type	1 - read coil	
Service	DI004		OFF		E	vents	
	DI005		OFF		Save changes	No	
	DI007		OFF		Save periodically	No	
	DI008		OFF		Class	Default	
	DI009		OFF		IEC P	arameters	
	DI003		OFF		IEC allow transmission	Yes	
			UFF		IEC address	1000	
	V Modbus device						_
	D1000			~			~
		00 0040 51	10 U	[			
	620	09-2018 ELV	AC a.s., Hasicska	1 53, 700 30 Ostr	ava - Hrabuvka, Czech republic		

Obr. 19 – Parametry kanálu DI jednotky Modbus



#### 3.4.4.6 Přidání virtuální jednotky

Virtuální jednotka patří mezi podřízené jednotky. Lze do ní mapovat kanály z ostatních jednotek a provádět nad nimi vzájemně operace přes funkční bloky.

Mapování kanálů DI z jednotky RTU vypadá následovně. Do jednotky se přes kontextové menu přidá kanál DIV. V tabulce parametrů se klikne na parametr "Source Unit" nebo "Source Channel". Otevře se dialogové okno a v něm se zvolí jednotka RTU a kanál DI000.

		ELVAC RI	U configuration web	en 🐣	6
(i) Status	Units 🔺				
Settings	Communication modu		Source settings	in parameters	
🚠 Units	DI000-ModemReset MI000 MI HioCom2	Source unit	DI20-ICC (SN:1010)	Ves 0	
Q Logs	- DI20-ICC	Type DI <none></none>	Channel D1000 D1001	Yes Yes	
Events	DI001 DI002		D1002 D1003 D1004 D1005	No Standard	
差 Service	D1003 D1004		D1007 D1007 D1008 D1009	<pre>cnone&gt;</pre>	
	D1005 D1006 D1007		DT122-Woduler allure	Events No	
	D1008 D1009	Ok	Cancel	No Default	
	DI122-ModuleFailure	OF	F IEC allow transmission	n No	
	DIV000		•		
		© 2009-2018 ELVAC a.s., I	- Hasičská 53, 700 30 Ostrava - Hrabůvka, Czech republic		

Obr. 20 – Nastavení kanálu DIV Virtuální jednotky

#### 3.4.4.7 Přidání elektroměrové jednotky

Dalším typem virtuální jednotky je elektroměrová jednotka. Přidání jednotky se provede přes kontextové menu skupiny "Units" (viz Obr. 21). Ze seznamu se zvolí položka "Power Meter Unit". Jednotka má předdefinovaný seznam kanálů.

-35-



Units	Change name		
	Add new		
🕹 Commun	Delete		
AI000-G5	Duplicate		
D1000-Mc	Comman	Add Node	- 1
MI000	Paramete	Unit	n
MI_Hioco	Eupotion	Protection IEC103	ic
V DI20-ICC	Viewer	Protection DNP3 Modbus device	51
D1000	Expand/(	Virtual Unit	
DI001	Basilian	RTU	4
DI002	Position		
DI003	Uniquene		- 1
D1004		Add Cancel	
D1005			- 1
DI006		A OFF	
DI007		OFF	

Obr. 21 – Přidání elektroměrové jednotky

Před konfigurací elektroměrového čítače je nutné přidat do jednotky RTU čítačový vstup. Čítačových vstupů může být 0 až počet fyzických digitálních vstupů jednotky. Adresa kanálu CI udává adresu fyzického vstupu. Ty je možné přepnout přes parametr "Node Type" z DI do CI. U čítačového vstupu (CI) můžeme nastavit, zda se má počítat počet sestupných nebo náběžných hran. Dále se zde nastavuje časový filtr pro detekci změny.

		ELVAC	RTU o	config	uration web	EN	<u></u>	A
i Status	Units 🔺							
	MI_HioCom2			^	Main par	ameters		^
🗣 Setting	S DI20 ICC		ONTINE		Node type	DI		
	Dizonec		ONLINE		Enabled	CI		
🚠 Units	D1000		OFF		Channel	2		
	Di001	A	OFF		Transfers	settings		
$\frown$ .	DI002		OFF		Transfer changes	Yes		
📿 Logs	DI003		OFF		Input archiving	No		
	D1004		OFF		Channel	settings		
iiii Events	Di005		OFF		Double-bit channel	No		
	DI006		OFF		Negation	No		
<b>6</b> • • •	Diou7		OFF		Alternating input	No		
Service	D1008		OFF		Lim	its		
	DI009		OFF		Maximum changes per minute	0		
	DI122-ModuleFailure		OFF		Time filter, level 0	10 ms		
	🕹 Power Meter Unit	4			Time filter, level 1	10 ms		
	15min_HW				Signalling	j voltage		
	15min_SW				Signalling voltage input	No		
	60min_HW				Valid with sign. voltage only	No		
	60min_SW				Eve	nts		
	> Power_meter_counter				Save changes	No		
					Save neriodically	No		- I
_		@ 2000 2010 ELV		52 700 20 Oct	rava Urahůvka Czach republic			
		@ 2009-2018 ELV.	AC a.s., Hasicska	-53, 700 30 Ust	ava - Hrabuvka, Czechrepublic			

Obr. 22 – Přepnutí DI kanálu do CI jednotky DI20



Pro správnou funkci elektroměru je nutné nastavit zdroj elektroměrového čítače. Ten se provede kliknutím na parametr "Source unit" nebo "Source channel" u kanálu "Power Meter Unit".

		ELVAC	RTU	configu	uration web	EN 🐣	A
i Status	Units 🔺						
	D1004		OFF	1.11	M-1		
🔅 Settings	D1005		OFF	^	Main par	CIV	^
	D1006		OFF		Enabled	Vas	
•	D1007		OFF		Chappel	nes 0	
Units	D1008		OFF		Source	eottinge	
	D1009		OFF		Source unit	<none></none>	
📿 Logs	DI122-ModuleFailure		OFF		Source channel		
	🕹 Power Meter Unit	4		111			
Events	15min_HW						
_	15min_SW						
Se Ormine	60min_HW						
Service	60min_SW						
	v Power_meter_counter						
	1s_actual_power						
	15min						
	15min_archiv						
	60min						
	60min_archiv						
	1_month						
	1_month_archiv			~			
		© 2009-2018 ELVA	Cas Hasičs	(á 53-700 30 Ostra	iva - Hrabůvka, Czech republic		
		0 2003 2010 LLV/	10 0.0., 11031031	a 55, 100 50 0302	ra masana, ozeci republic		

Obr. 23 – Nastavení zdroje elektroměrového čítače

V dialogovém okně se zvolí čítače: zvolit kanál Cl002 z jednotky RTU.

#### 3.4.4.8 Parametrizace

Každou z jednotek je možné parametrizovat přes její lokální menu. V případě změn více parametrů je výhodnější parametrizovat celý systém přes kontextové menu "Units".

Parametrizace všech jednotek nemusí být vždy nutná. Pokud dojde ke změně parametrů jednotky nebo kanálu, obarví se ikona kontextové nabídky jednotky do červena . Červená barva signalizuje, že tuto jednotku je nutné parametrizovat. Po parametrizaci jednotky se barva změní do normálního stavu .

Parametrizace se provede v lokálním menu, viz sekvence "Parameters" > "Write to RTU".

Po parametrizaci se musí provést restart jednotky, aby se načetla nová konfigurace.

#### 3.4.4.9 Uložení a načtení konfigurace ze souboru

K urychlení práce je možné uložit si typové nastavení konfigurace do souboru a ten pak načítat. Ukládání a načítání konfigurace se provádí příkazy "Import files" a "Export files", které jsou dostupné přes položku "Parameters" v kontextovém menu .



### 3.4.5 Logování

Logování dat a událostí se provádí na stránce Logy. Tyto logy lze stáhnout z jednotky RTU tlačítkem "Download" nebo vymazat tlačítkem "Erase".

Komunikační karta COMIO4 má k dispozici pouze záložku Systém. V ní jsou zaznamenány jak data komunikačních protokolů, tak systémové informace jako například start aplikace nebo přihlašování uživatelů. Tento log zůstává v paměti i po odpojení napájení.

#### 3.4.5.1 Komunikace

Zobrazuje komunikační log z různých komunikačních protokolů. Uživatel si může zvolit, ze kterého protokolu či jednotky chce data zobrazit. Po restartu aplikace dojde k vymazání logu.

#### 3.4.5.2 Spojení

Tento log zaznamenává všechny pokusy o vytváření nebo ukončování všech spojení. Po odpojení napájení dojde k vymazání logu.

#### 3.4.5.3 Systém

V systémovém logu se zaznamenávají události o startu aplikace a komunikace s modemem. Log se uchovává i po odpojení napájení.

#### 3.4.5.4 Syslog

Zobrazuje záznamy přímo z operačního systému, které mohou být také odesílány přes UPD nebo TCP spojení. Parametry syslogu jsou v tabulce Tab. 20. Po restartu operačního systému dojde k vymazání logu.

#### 3.4.5.5 Chyby

Chybové logy se zobrazí na stránce logování pouze v případě, že dojde k pádu aplikace. Log obsahuje část komunikačního logu včetně informací o chybě, která způsobila restart aplikace. Log se uchovává i po odpojení napájení.

#### 3.4.6 Události

Tato stránka je dostupná pouze pro administrátora.

Komunikační karty COMIO-PC podporují ukládání systémových události a změn uživatelsky definovaných kanálů. Tyto události mohou být přiřazeny do různých tříd, na které lze pak aplikovat uživatelské filtry. Nabídka filtru se otevře kliknutím na ikonu ♥. Všechny události zůstávají v paměti i po odpojení napájení. Systémové události nelze vymazat tlačítkem "Erase". Události je možné exportovat do formátu CSV a stáhnout do počítače kliknutím na tlačítko "Download".

-38-



		E	LVAC	RTL	configuration web	EN	<b>8</b>
i Status	Events				Erase	Download	Reload
🔅 Settings	∑ Items	50 🗸	<u>.</u>	-		Pages: << < 1	/4 > >>
	# Da		Class	Type	Source	value	Cause
Lunits	1 04.05	2018 15:30:04.237	System	SYS	General configuration	CHANGED	WEB
onits	2 04.05	2018 15:29:46.745	System	SYS	administrator was logged in		WEB
	3 04.05	2018 15:29:46.613	System	SYS	administrator was logged off		WEB
📿 Logs	4 04.05	2018 15:29:32.956	System	SYS	Komunikacni_modul: FW	OK	WEB
	5 04.05	2018 15:29:32.914	System	SYS	Komunikacni_modul: FW	WRITE	WEB
III Evente	6 04.05	2018 15:29:28.639	System	SYS	administrator was logged in		WEB
Events	7 04.05	2018 15:29:28.503	System	SYS	administrator was logged off		WEB
	8 04.05	2018 15:18:37.285	System	SYS	administrator was logged in		WEB
🔑 Service	9 04.05	2018 15:17:51.424	System	SYS	administrator was logged off		WEB
	10 04.05	2018 15:16:58.527	System	SYS	administrator was logged in		WEB
	11 04.05	2018 15:16:58.401	System	SYS	administrator was logged off		WEB
	12 04.05	2018 08:43:47.489	System	SYS	Application started. FW: 185.01		
	13 04.05	2018 08:43:45.183	System	SYS	Reboot application request		WEB
	14 04.05	2018 08:43:42.418	System	SYS	Misc configuration	CHANGED	WEB
	15 04.05	2018 08:43:04.942	System	SYS	Application started, FW: 185.01		

Obr. 24 – Stránka s tabulkou událostí

#### 3.4.6.1 Přidání kanálu

U každého analogového nebo digitálního vstupu na stránce Units je možné povolit ukládání události při změně nebo cyklicky viz Obr. 25. Tyto událost mohou být přiřazeny do jedné z deseti uživatelsky definovaných tříd. Konfigurace těchto tříd probíhá na jednotce komunikačního modulu.

Status       ✓ Communication module       ONLINE         ▲ Settings       ✓ Communication module       ONLINE         ▲ Units       ▲ 1000-GSM_Signal       □         ● Logs       ● D204/CC       ONLINE       ● D001         ● D1001       ● OFF       ● D001       ● OFF         ● D001       ● OFF       ● D001       ● OFF         ● D002       ● OFF       ● D003       ● OFF         ● D003       ● OFF       ● D005       ● OFF         ● D005       ● OFF       ● D005       ● OFF         ● D006       ● OFF       ● Signalling voltage input       No         ● D007       ● OFF       ● Signalling voltage input       No         ● D009       ● OFF       ● Signalling voltage input       No         ● D009		ELVAC	RTU	config	uration web	EN 🐣	a
Settings         Communication module         ONLINE           A000-GSM_Signal         Image: Communication module         No           A000-GSM_Signal         Image: Communication module         No           Di00-ModemReset         Image: Communication module         No           MI_HioCom2         Image: Communication module         No           VD20-ICC         ONLINE         Image: Communication module         No           VD20-ICC         ONLINE         Obuble-bit channel         No           DI001         OFF         No         No           DI002         OFF         Maximum changes per minute         0           DI003         OFF         Maximum changes per minute         0           DI004         OFF         Time filter, level 0         10 ms           DI005         OFF         Signaling voltage input         No           DI006         OFF         Signaling voltage onput         No           DI007         OFF         Signaling voltage onput         No           DI008         OFF         Signaling voltage onput         No           DI009         OFF         Save changes         Yes           DI02-ModuleFailure         OFF         Save periodically         No     <	Units 🔺						
Autou-GSM_Signal         No           Imput archiving         MI_Hindcom2         ON         ON         No	V Communication module	4	ONLINE	~	Transfer changes	Yes	~
Di000-ModemReset         Image: Consent of the sect of th	Al000-GSM_Signal				Input archiving	No	
Millefie         Millefie         No           Logs	DI000-ModemReset				Channel setti	ngs	
V D204CC         ONLINE           D1000         OFF           D1001         OFF           D1002         OFF           D1002         OFF           D1003         OFF           D1004         OFF           D1004         OFF           D1004         OFF           D1005         OFF           D1006         OFF           D1005         OFF           D1006         OFF           D1006         OFF           D1006         OFF           D1006         OFF           D1006         OFF           D1007         OFF           D1008         OFF           D1009         OFF           D1009         OFF           D1009         OFF           D1002         OFF           D1003         OFF           D1004         OFF           D1005         OFF           D1008         OFF           D1022-ModuleFailure         OFF           D1025         OFF           D102         OFF           D102         OFF           D102         OFF	MI_HioCom2				Double-bit channel	No	
Logs         Di000         OFF           Di001         OFF         Maximum changes per minute         0           Di002         OFF         Maximum changes per minute         0           Di003         OFF         Maximum changes per minute         0           Di004         OFF         Time filter, lovel 0         10 ms           Di005         OFF         Signalling voltage input         No           Di006         OFF         Signalling voltage input         No           Di007         OFF         Signalling voltage only         No           Di007         OFF         Signalling voltage only         No           Di009         OFF         Save periodically         No		4	ONLINE		Negation	No	
Logs         Dio1         Orf         Maximum changes per minute         0           Di001         OFF         Maximum changes per minute         0         0           Di003         OFF         Maximum changes per minute         0         0           Di003         OFF         Time filter, level 0         10 ms           Di005         OFF         Signalling voltage input         No           Di006         OFF         Signalling voltage onput         No           Di007         OFF         Signalling voltage onput         No           Di008         OFF         Save changes         Yes           Di022-ModuleFailure         OFF         Save periodically         No	D1000	-	OFF		Alternating input	No	
Di002         OFF           Di003         OFF           Di004         OFF           Di005         OFF           Di006         OFF           Di007         OFF           Di007         OFF           Di009         Save periodically	DI001		OFF		Limits		
Events         Ords         Orf           D1003         OFF         Time filter, level 0         10 ms           D1005         OFF         Time filter, level 1         10 ms           D1005         OFF         Signalling voltage input         No           D1005         OFF         Signalling voltage input         No           D1007         OFF         Valid with sign. voltage only         No           D1008         OFF         Save changes         Yes           D1009         OFF         Save periodically         No	DI002		OFF		Maximum changes per minute	0	
Image: Service         Image: Construct on the service         Image: Conservice	D1003		OFF		Time filter, level 0	10 ms	
Service         International (International International Internatina International Internatina International International	D1004		OFF		Time filter, level 1	10 ms	
Service         Critical         Critical         Signalling voltage input         No           D1006         OFF         Valid with sign. voltage only         No           D1007         OFF         Valid with sign. voltage only         No           D1008         OFF         Valid with sign. voltage only         No           D1009         OFF         Save changes         Yes           D102ModuleFailure         OFF         Save periodically         No	D1005		OFF		Signalling vol	tage	
Di007         OFF         Valid with sign. voltage only         No           Di008         OFF         Events           Di009         OFF         Save changes         Yes           Di122-ModuleFailure         OFF         Save periodically         No	D1006		OFF		Signalling voltage input	No	
Di008         OFF         Events           Di009         OFF         Save changes         Yes           Di122-ModuleFailure         OFF         Save periodically         No	D1007		OFF		Valid with sign. voltage only	No	
Di009         OFF         Save changes         Yes           Di122-ModuleFailure         OFF         Save periodically         No	DI008		OFF		Events		
DI122-ModuleFailure OFF Save periodically No	D1009		OFF		Save changes	Yes	
	DI122-ModuleFailure		OFF		Save periodically	No	
Class Default		-	011	$\sim$	Class	Default	~
		Units ▲ ✓ Communication module A000-GSM_Signal D1000-ModemReset M_HioCom2 ✓ D120-LCC D1000 D1001 D1001 D1002 D1003 D1004 D1005 D1005 D1005 D1006 D1005 D1006 D1005 D105	Communication module         Image: Communication module         Image	Communication module Al000-GSM_Signal Di000-ModemReset M_HioCom2 DI20-ICC Di000 DI001 Di001 Di001 OFF Di002 OFF Di003 OFF Di003 OFF Di005 OFF DI005 OFF DI005 OFF DI005 OFF DI005 OFF DI005 OFF DI00	Communication module         ONLINE           A000-GSM_Signal         ONLINE           D000-ModemReset         ONLINE           M_HioCom2         ONLINE           D0001         OFF           D0002         OFF           D0003         OFF           D0004         OFF           D0005         OFF           D0006         OFF           D0005         OFF           D0005         OFF           D0006         OFF           D0009         OFF           D102-ModuleFailure         OFF	Communication module       ONLINE         A000-GSM_Signal       Input archiving         D000-ModemReset       Input archiving         M_HioCom2       ONLINE         VD20-ICC       ONLINE         D0000       OFF         D0001       OFF         D0003       OFF         D0004       OFF         D0005       OFF         D0006       OFF         D0006       OFF         D0005       OFF         D0006       OFF         D0006       OFF         D0006       OFF         D0007       OFF         D0008       OFF         D009       OFF         D009       OFF         D009       OFF         D009       OFF         D012-ModuleFailure       OFF    <	Communication module         ONLINE         Instantion         Yes           A000-GSM_Signal         ONLINE         Input archiving         No           MUGIO-GSM_Signal         OFF         Ouble-bit channel         No           DI001         OFF         OfF         No         No           DI002         OFF         OFF         Time filter, level 1         10 ms           DI005         OFF         OFF         Signalling voltage input         No           DI005         OFF         OFF         Signalling voltage input         No           DI005         OFF         OFF         Signalling voltage input         No           DI005         OFF         Signalling voltage only         No         Signalling voltage only         No           DI005         OFF         Signalling voltage only         No         Signalling voltage only         No           DI005         OFF

Obr. 25 – Nastavení události pro kanál DI00



### 3.4.7 Systémové funkce

#### 3.4.7.1 Aktualizace firmware

V případě potřeby aktualizace FW se to provede přes "Service" - "Update Firmware".

Do jednotky se nahrává FW, který má název například "RTU7C\_FW\_133\_151\_01.efw", kde číslo 151\_01 určuje verzi tohoto FW.

Po dokončení aktualizace je nutné provést restart aplikace.

#### 3.4.7.2 Restart ppp spojení

Provádí restart ppp spojení.

#### 3.4.7.3 Restart aplikace

Jednotka RTU se restartuje stiskem tlačítka "Reboot application" v menu "Service". Restart je možné také vyvolat přes lokální menu jednotky (viz "Commands > Reset"). Restart jednotky trvá přibližně 10 s.

Po restartu se načte nová konfigurace (uložené změny konfigurace jsou aplikovány).

#### 3.4.7.4 Restart OS

Jednotka RTU restartuje operační systém. Tato funkce je dostupná pouze u komunikačních karet COMIO-PC.

#### 3.4.7.5 Obnoveni továrního nastavení

Tato funkce je obdobná jako držení RST tlačítka po zapnutí napájení, kdy dojde ke smazání veškeré konfigurace a přechod do továrního nastavení.

### 3.4.8 Správa uživatelů

RTU jednotka disponuje databázi až 10 uživatelů s individuálním nastavením oprávnění. V jednu chvíli může být přihlášen pouze jeden uživatel s právem zápisu. V případě přihlášení jiného uživatele s právem zápisu dojde k automatickému odhlášení předchozího. Počet přihlášených uživatelů s právem pro čtení není omezen.

Po přihlášení uživatele se zobrazí ikona správy uživatelů v pravém horním rohu okna. V případě že dojde vypršení platnosti hesla, otevře se automaticky dialog pro změnu hesla.

Parametry politiky všech uživatelů jsou v tabulce Tab. 48.



Obr. 26 – Ikona správy uživatelů

Kliknutím na ikonu správy uživatelů dojde k otevření dialogového okna se seznamem uživatelů.



	User Man	ager			
Username	Rights	Expiration	Permanent	Enabled	
root	FW, Settings, Units, View, CMD	Never	Yes	Yes	-
	Close				
Data Status	N/A				

Obr. 27 – Seznam uživatelů

#### 3.4.8.1 Přihlášení uživatele

Přihlašovací dialog se otevře kliknutím na ikonu klíče v pravém horním rohu.



م

Uživatelské jméno i heslo mají výchozí hodnotu "root" (u novějšího firmwaru je vyžadována automatická změna hesla, viz kapitola 3.4.8.3). Po přihlášení se odemknou zbylé funkce konfiguračního webu a obrázek klíče se změní na zámek.



Obr. 29 – Přihlašovací dialog s výchozí konfigurací

V případě překročení maximálního počtu neúspěšných pokusů, dojde k zablokování účtu uživatele na stanovenou dobu. U administrátora je tato doba nastavena pevně na 10 minut. Pokud je doba nastavena na 0 minut, je uživatel deaktivován a povolit jej může pouze správce. Počet neúspěšných pokusů a doba blokace účtu je v parametrech politiky uživatelů v tabulce Tab. 48.

Administrátor má možnost odhlásit jiného nebo všechny uživatele kliknutím na kontextovou nabídku v seznamu uživatelů, viz Obr. 30.



#### 3.4.8.2 Přidání uživatele

Administrátor má oprávnění pro přidávání nových uživatelů a úpravy oprávnění. Ostatní uživatelé mohou pouze měnit své heslo. Přidání nového uživatele se provede kliknutím na položku New v kontextové nabídce d vpravo na konci řádku.

	User Mana	iger		
Username	Rights	Expiration	Permanent	Enabled
root	FW, Settings, Units, View, CMD	Never	New	
			Edit	
	Close		Delete	
			Change the pas	ssword
			Logout all	

Obr. 30 – Kontextová nabídka uživatele

Otevře se dialogové okno pro přidání uživatele. U nového uživatele je nutné zadat unikátní uživatelské jméno (rozlišují se malá a velká písmena) a heslo. Ve výchozím stavu je uživatel zakázán a je třeba jej povolit kliknutím na řádek "Enabled". Případně nastavit dobu exspirace, po jejíž překročení dojde opět k zakázání uživatele. Administrátor může také vynutit změnu hesla uživatele kliknutím na řádek "Change the password".

Username	
Password	
Expiration	Never
Enabled	
Update Firmware	
Settings	
Units	
View	
Commands	
Permanent	
Change the password	

Obr. 31 – Nastavení uživatele

Funkce "Permanent" slouží pro zabránění automatickému odhlášení uživatele při neaktivitě 60 minut. V tabulce níže jsou popsány funkce jednotlivých oprávnění.

Tab. 52 – Oprávnění uživatele

Parametr	Popis
Update Firmware	Povolení aktualizace Firmware



Settings	Povolení editace stránky Settings	
Units	Povolení parametrizace jednotek na stránce Units	
View	Povolení zobrazení stránky Units bez možnosti parametrizace	
Commands	Povolení ovládání na stránce Units nebo Viewer	

Kliknutím na tlačítko OK dojde k přidání uživatele do databáze. Zbývá ještě nastavit heslo přes kontextovou nabídku, viz položka "Change Password".

#### 3.4.8.3 Změna hesla

Dialogové okno pro změnu hesla uživatele se vyvolá kliknutím na kontextovou nabídku uživatele. Od verze Firmware 183.02 jsou kladeny vyšší nároky na komplexnost hesla. Heslo musí obsahovat znaky minimálně ze tří skupin (ze čtyř možných) a to jsou: velké písmeno (A-Z), malé písmeno (a-z), číslice (0-9) a speciální znak. Navíc musí mít heslo minimálně 6 znaků.

User	Settings
Current Password New Password Confirm Password	
Ok	Cancel

Obr. 32 – Změna hesla

Administrátor má jako jediný možnost měnit heslo cizím uživatelům, ostatní uživatelé mění pouze své heslo.

#### 3.4.8.4 Guest

Pokud v databázi existuje uživatel se jménem guest (psáno malými písmeny), není nutné při přihlášení vyplňovat uživatelské jméno. Použití tohoto uživatele v kombinaci s funkcí Permanent je výhodné například v zobrazovači, kdy není nutné při ovládání bez přihlášení zadávat uživatelské jméno.

#### 3.4.8.5 Radius server

Uživatel může použít přihlášení přes Radius server. Pokud je serveru aktivní, ověřuje se uživatel nejprve s lokální databází uživatelů a poté z Radius databází uživatelů.

Parametry nastavení serveru jsou v tabulce Tab. 49.

### 3.4.9 Funkční bloky

Editor funkčních bloků slouží jako uživatelské rozšíření funkcionality zařízení. Editor lze otevřít pouze pomocí kontextové nabídky podřízených RTU jednotek nebo virtuálních jednotek. V případě ostatních jednotek nejsou



funkční bloky podporovány. Je-li nutné zpracovat signály z jiných jednotek, lze použít kanály virtuální jednotky a na ně posléze namapovat tyto signálové kanály.

🕹 Virtual C	Change name		
AIV000	Add a sur		
DIV000	Add new		
DIV001	Delete		
DOV000	Duplicate		
	Commands	•	
✓ DI20-ICC			ONLINE
D1000	Parameters	•	OFF
DI000 DI001	Parameters Function blocks	•	OFF OFF
DI000 DI001 DI002	Parameters Function blocks Viewer	•	OFF OFF OFF
DI000 DI001 DI002 DI003	Parameters Function blocks Viewer Expand/Collapse	• •	OFF OFF OFF OFF
D1000 D1001 D1002 D1003 D1004	Parameters Function blocks Viewer Expand/Collapse Position	• •	OFF OFF OFF OFF

Obr. 33 – Otevření editoru funkčních bloků

#### 3.4.9.1 Ovládání editoru

Převážná část okna editoru je tvořena kreslícím plátnem. V pravém dolním rohu je uvedena verze editoru (aktuální verze je 1.8). Na levé straně editoru se nachází panel se seznamem dostupných funkčních bloků. Kliknutím na některý z nich se zobrazí jeho náhled. Přetažením náhledu lze blok myší přesunout na kreslící plátno. Je-li blok přesunut mimo zobrazitelnou oblast, velikost kreslícího plátna se rozšíří tak, aby vždy bylo možné do něj příslušný blok umístit. Velikost plátna se automaticky škáluje na základě umístění nejvzdálenějších bloků. Plátno lze přiblížit nebo oddálit buď pomocí klávesy "Ctrl" společně s pohybem kolečka myši, nebo volbou v kontextové nabídce.



Obr. 34 – Editor funkčních bloků – kreslící plátno a seznam dostupných funkčních bloků (vlevo)



Bloky se vzájemně propojují čarami (cestami). Přirozeně nelze vzájemně propojit dva vstupy nebo výstupy mezi sebou, stejně tak nelze propojovat digitální signály s těmi analogovými a naopak. Cesty lze vzájemně propojovat uzly. Blok nebo cestu je možno z plátna odstranit pomocí klávesy DELETE.

Při tažení čáry ze vstupu nebo výstupu se po stisku tlačítka myši na kreslící plátno přidávají záchytné body. Poslední bod čáry lze vždy odstranit stiskem klávesy "Delete" nebo "Backspace". Okamžité zrušení celé čáry lze provést stiskem klávesy ESC. Je-li nutné dokončenou cestu rozpojit, stačí myší přetáhnout její začátek nebo konec na jiné místo.

Kliknutím myši na daný blok se v horní části obrazovky zobrazí jeho parametry.

	Main Param	eters
Туре		LFB
	Other Settin	ngs
Relational o	perator	AND
Add Input	Clear Inputs	
Add Input	Clear Inputs	

Obr. 35 – Parametry bloku

Kliknutím pravým tlačítkem myši na kreslící plátno lze zobrazit kontextovou nabídku. Seznam položek v této nabídce se liší podle toho, je-li některý blok označen.

New	
Soloot all	
Upen	
Export	
Zoom In	_
Zoom Out	
20011 Out	

Obr. 36 – Kontextová nabídka editoru funkčních bloků

Pomocí kontextové nabídky lze schéma vytvořené v editoru snadno exportovat nebo otevřít ze souboru. Je rovněž možné importovat schéma do aktuálně otevřeného schématu.

Označení více bloků lze provést levým tlačítkem myši na kreslící plátno a následným tažením myši provést výběr. Všechny bloky, které se nacházejí uvnitř vyznačené oblasti, jsou označeny červeně. Kliknutím pravého tlačítka myši na některý z označených bloků lze otevřít kontextová nabídka. Vyznačenou oblast lze exportovat, kopírovat, vyjmout nebo odstranit. Operaci přesunu jednoho nebo více bloků lze kdykoliv klávesou ESC přerušit.





Obr. 37 – Kontextová nabídka výběru dané položky

Ke snadnější práci s funkčními bloky lze využít také klávesových zkratek pro kopírování (Ctrl+c), vyjmutí (Ctrl+x) a vložení (Ctrl+v).

#### 3.4.9.2 Popis bloků

Funkční bloky jsou rozděleny do tří základních skupin – digitální, analogové a ostatní bloky. Šířkou čáry lze rozlišit digitální a analogový vstup/výstup. Analogové signály jsou vyznačeny hrubší čarou.

#### **Blok Input**

Digitální a analogové vstupy mají stejnou schématickou značku, liší se pouze šířkou čáry.

Obr. 38 – Schématická značka digitálního vstupu (vlevo) a analogového vstupu (vpravo)

Každý digitální nebo analogový vstup musí mít zvolený zdroj signálu. Název zdroje je zobrazen nad příslušným blokem. Výběr zdroje lze provést dvojklikem na blok nebo v okně parametrů – položka "Source type" nebo "Source channel".

Parametry:

- položka "Source type" typ zdroje vstupního signálu
- položka "Source channel" zdrojový kanál vstupního signálu

#### **Blok Output**

Digitální a analogové výstupy mají stejnou schématickou značku, liší se pouze šířkou čáry.



Obr. 39 – Schématická značka digitálního výstupu (vlevo) a analogového výstupu (vpravo)



Každý digitální nebo analogový výstup musí mít zvolený zdroj signálu. Název zdroje je zobrazen nad příslušným blokem. Výběr zdroje lze provést dvojklikem na blok nebo v okně parametrů – položka "Source type" nebo "Source channel".

Parametry:

- položka "Source type" typ zdroje výstupního signálu
- položka "Source channel" zdrojový kanál výstupního signálu
- položka "Changes with timestamp" zápis změny s časovou značkou (pouze u analogových výstupů)

#### **Blok DQ**

Tento blok slouží k nastavení kvality digitálního signálu.

Ι.		
Q	DQ	
IN		
'		

Obr. 40 – Schématická značka bloku DQ

Vstupy:

- Q kvalita signálu (0 = invalidní, 1 = validní)
- IN vstupní signál

#### **Blok AQ**

Tento blok slouží k nastavení kvality analogového signálu.

۵	AQ	
IN		

Obr. 41 – Schématická značka bloku AQ

Vstupy:

- Q kvalita signálu (0 = invalidní, 1 = validní)
- IN vstupní signál

#### **Blok NOT**

Tento blok neguje hodnotu vstupního signálu. U dvoubitových signálů jsou negovány pouze stavy ON a OFF, stavy 00 a 11 se nemění.





Obr. 42 – Schématická značka bloku NOT

#### **Bloky LFB**

Mezi základní logické funkční bloky patří bloky AND, NAND, OR, NOR a XOR. Tyto bloky vykonávají základní operace s digitálními signály. Klávesou "+" je možné přidat až 10 vstupů; klávesa "-" umožňuje odebrat nepotřebné vstupy.



Obr. 43 – Schématické značky LFB bloků (AND, NAND, OR, NOR a XOR)

Parametry:

- Relational operator typ logické operace
- Add input tlačítko určené k přidání vstupu (maximálně 10 vstupů)
- Clear inputs tlačítko určené k odebrání nepotřebných vstupů

#### **Blok RS**

Tento blok plní funkci klopného obvodu typu RS s nastavitelným dominantním vstupem.



Obr. 44 – Schématická značka klopného obvodu typu RS

-48-

Vstupy:

- S nastavovací vstup
- R resetovací vstup

#### Parametry:

- Dominant – výběr dominantního vstupu (S/R)

#### Blok D

Tento blok plní funkci klopného obvodu typu D.





Obr. 45 – Schématická značka klopného obvodu typu D

Vstupy:

- D hodnota k uložení
- C hodinový vstup

#### **Blok DELAY**

Tento blok filtruje změny vstupního signálu. Při změně vstupního signálu je výstupní signál "zpožděn" o nastavený čas.



Obr. 46 – Schématická značka bloku DELAY



Obr. 47 – Časové průběhy bloku DELAY

Parametry:

- Time On doba filtrace sestupné hrany
- Time Off doba filtrace vzestupné hrany

#### Blok EDGE

Tento blok při detekci hrany vstupního signálu generuje na výstupu puls o definované délce.





Obr. 48 – Schématická značka bloku EDGE



Obr. 49 – Časové průběhy bloku EDGE

#### Parametry:

- Edge volba detekce hrany
- Filter blokování detekce hran v době generování pulsu
- Pulse length délka výstupního pulsu

#### Blok AFB

Tento blok vykonává aritmetické operace mezi analogovými vstupy. Výstupem je opět analogový signál.

A	A+B	
в		

Obr. 50 – Schématická značka bloku AFB

#### Vstupy:

- A první hodnota
- B druhá hodnota

#### Parametry:

\_

Arithmetic operator – typ aritmetické operace

#### **Blok RFB**

Tento blok vykonává relační operace mezi analogovými signály. Výstupem je digitální signál.





Obr. 51 – Schématická značka bloku RFB

#### Vstupy:

- A první hodnota
- B druhá hodnota

#### Parametry:

- Relational operator - typ relační operace

#### Blok SUM

Tento blok provede součet (sumu) vstupních analogových signálů. Na výstupu je opět analogový signál. Klávesou "+" je možné přidat až 10 vstupů; klávesa "-" umožňuje odebrat nepotřebné vstupy.



Obr. 52 – Schématická značka bloku SUM

Parametry:

- Add input tlačítko určené k přidání vstupu (maximálně 10 vstupů)
- Clear inputs tlačítko určené k odebrání nepotřebných vstupů

#### **Bloky EXTREME**

Tyto bloky nacházejí extrémní hodnoty (tj. maximum nebo minimum) mezi vstupními analogovými signály. Klávesou "+" je možné přidat až 10 vstupů; klávesa "-" umožňuje odebrat nepotřebné vstupy.

MIN	MAX
_	



Parametry:

- Function type typ použité funkce (MIN nebo MAX)
- Add input tlačítko určené k přidání vstupu (maximálně 10 vstupů)
- Clear inputs tlačítko určené k odebrání nepotřebných vstupů



#### **Blok LIMIT**

Tento blok omezuje analogový signál nastavitelnými mezemi (tj. horní mez a spodní mez). Výstupem je omezený analogový signál.



Obr. 54 – Schématická značka bloku LIMIT

Parametry:

- Low Limit dolní mez saturace
- High Limit horní mez saturace

#### **Blok MUX**

Multiplexer přenáší na výstup hodnotu prvního nebo druhého vstupu. Je-li řídicí signál M nastaven v 0, je na výstup přenesena hodnota ze vstupu A, v opačném případě pak hodnota ze vstupu B.



Obr. 55 – Schématická značka bloku MUX

Vstupy:

- M přepínač mezi vstupy (řídicí signál M)
- A první hodnota (vstup A)
- B druhá hodnota (vstup B)

#### **Blok PID**

Tento blok plní funkci PID regulátoru s konfigurovatelnými konstantami. Regulační proces probíhá v krocích časové periody *T*. Vykonávání regulačního procesu je podmíněno povolovacím vstupem EN (angl. Enabled – povoleno).

Rovnice diskrétního PID regulátoru je dána následujícím vztahem:  $y_n = K_p \cdot \left\{ e_n + \frac{T}{T_i} \cdot \sum_{k=1}^n e_k + \frac{T_d}{T} \cdot (e_n - e_{n-1}) \right\}$ , kde  $y_n$  značí výstupní hodnotu bloku PID a  $e_n$  značí regulační odchylku. Regulační odchylka je dána rozdílem žádané hodnoty (vstup SP) a hodnoty výstupní regulované veličiny (vstup IN), tedy platí, že  $e_n = \text{SP} - \text{IN}$ .

EN	PID	
IN		
SP		
-		

Obr. 56 – Schématická značka bloku PID



#### Vstupy:

- EN povolovací vstup umožňující vykonávání regulačního procesu
- IN vstupní hodnota
- SP žádaná hodnota

#### Parametry:

- T perioda provádění výpočtu
- Kp konstanta proporcionálního zesílení
- Ti zesílení integračního členu
- Td zesílení derivačního členu
- Output Min minimální hodnota na výstupu
- Output Max maximální hodnota na výstupu

#### **Blok FILTER**

Tento blok provádí filtraci analogového signálu. Existují zde dva režimy filtrace (tj. průměrování a integrační/diferenční). V prvním režimu dochází k průměrování vstupní hodnoty za jednotku času. Ve druhém režimu jsou naopak aktivní současně integrační filtr a diferenční filtr a výstupní hodnota se změní až po překročení podmínek alespoň jednoho filtru.



Obr. 57 – Schématická značka bloku FILTER

Vstupy:

- B ruční zápis filtrované hodnoty na výstup
- IN vstupní signál

#### Parametry:

- Mode režim filtrace (průměrování, integrační/diferenční)
- Averaging period perioda průměrování (pouze v režimu průměrování)
- Integral filter při překročení naintegrované hodnoty změny vstupu a meze se přenese hodnota na výstup (pouze v režimu integrační/diferenční)
- Differential filter při překročení absolutní hodnoty rozdílu změny vstupní hodnoty a meze se přenese hodnota na výstup (pouze v režimu integrační/diferenční)

-53-

#### **Blok ABS**

Na výstupu tohoto bloku je absolutní hodnota vstupního analogového signálu.





Obr. 58 – Schématická značka bloku ABS

#### Blok DB

Tento blok nuluje vstupní analogový signál, pokud je jeho absolutní hodnota menší než velikost pásma necitlivosti.



Obr. 59 – Schématická značka bloku DB

Vstupy:

- IN vstupní signál
- DB velikost pásma necitlivosti

#### **Blok CNV**

Tento blok provádí konverzi vstupního analogového signálu na výstupní analogový signál s datovým typem nastaveným v parametrech bloku (16 bit, 32 bit, reálné číslo).

CNV	

Obr. 60 – Schématická značka bloku CNV

Parametry:

- Output value type typ výstupní hodnoty signálu
- Round zaokrouhlení výstupního signálu

#### **Blok Text**

Tento blok umožňuje vložit formátovaný uživatelský text.



Obr. 61 – Schématická značka bloku Text



Parametry:

- Font Size velikost písma uživatelského textu (v pixelech)
- Font Style styl písma uživatelského textu
- Alignment zarovnání uživatelského textu
- Value vložený uživatelský text

#### **Blok FBD**

Tento speciální blok umožňuje vnořené vykonávání funkčních bloků. V okně parametrů kliknutím na tlačítko Open se otevře uvnitř bloku nové schéma. Toto schéma se vykonává, je-li na funkční blok povolen. Do tohoto bloku lze opět vložit dle potřeby další funkční blok.

Úroveň vnoření je vyznačena nahoře v okně názvu editoru. O úroveň zpět se dostanete stisknutím klávesy BACKSPACE nebo kliknutím myší do názvu okna.

Virtual Unit > Layer 1 > Title

Obr. 62 – Název okna editoru vnořeného FBD



Obr. 63 – Schématická značka bloku FBD

Parametry:

- Title – název bloku

#### 3.4.9.3 Příklady

#### Zpožděné ovládání pomocí bloku DELAY

Ze seznamu dostupných funkčních bloků (umístěném na levém panelu) zvolte blok Input (tj. vstup) a přetažením jeho náhledu jej přidejte na kreslící plátno. Stejným způsobem přidejte blok DELAY (tj. zpoždění) a blok Output (tj. výstup).

-55-



Digital blocks				1		
IN	(0000)		(20000)	Main Para	meters	
OUT	Chone>	Т		Туре	DI	
DQ				Source Se	ittings	
NOT				Source type	<none></none>	
AND				Source channel	<none></none>	
NAND						
OR						
NOR						
XOR						
RS						
D						
DELAY						
EDGE						
Analog blocks						
IN						
OUT						
AQ						
AFB						`

Obr. 64 – Přidání bloku Input (je zvýrazněn), bloku DELAY a bloku Output na kreslící plátno

Kurzorem myši najeďte na výstupní bod bloku Input, na této pozici se objeví červený puntík. Na tento puntík klikněte, vytvoří se začátek spojovací cesty, kterou propojte se vstupem bloku DELAY. Stejný způsobem pokračujte od výstupu bloku DELAY až ke vstupu bloku Output.

<none></none>		<none></none>
<u> </u>	Т	0
<b>v</b>		Ų

Obr. 65 – Propojení funkčních bloků (blok Input–blok DELAY–blok Output)

Kliknutím na vložený blok Input se vpravo nahoře zobrazí okno s nastavením. Dvojklikem na položku "Source channel" nebo na položku "Source type" otevřete dialogové okno určené k výběrem zdroje. Jako zdroj je defaultně volen vstupní zdrojový kanál DIV000.

		Main Parameters		
OTT Contraction Co	<none></none>	Туре	DI	
	·o	Source Se	ettings	
		Source type	DI	
		Source channel	DIV000	

Obr. 66 – Nastavení zdroje bloku Input (zdrojový kanál DIV000 je zvýrazněn)

Totéž proveďte s výstupním blokem Output. Jako zdroj je defaultně volen výstupní zdrojový kanál DOV000.





Obr. 67 – Nastavení zdroje bloku Output (zdrojový kanál DOV000 je zvýrazněn)

Nakonec nastavte blok DELAY. Parametry "Rising" a "Falling" nastavte na hodnotu 1000 ms (tj. 1 s).



Obr. 68 – Nastavení parametrů bloku DELAY

Po nahrání Vašeho blokového schématu do RTU jednotky a jejímu restartu se změna hodnoty na vstupním zdrojovém kanále DIV000 objeví na výstupní zdrojovém kanále DOV000 až po 1 s.

#### Další příklady

Tento příklad je zaměřen na vytvoření cyklické změny hodnoty pomocí bloku DELAY, bloku NOT a zpětné vazby mezi vstupem bloku DELAY a výstupem bloku NOT. Nastavením bloku DELAY je určena doba trvání logické 0 nebo logické 1. Cílem tohoto příkladu je generování hodinového signálu.

Т	1	D	ovooo —••

Obr. 69 – Generování cyklické změny hodnoty (např. hodinový signál)

#### 3.4.9.4 Parametrizace

Chcete-li uložit soubor s funkčními bloky, buď klikněte na tlačítko "Save and Close", nebo zavřete okno tlačítkem "Ok" s následným vyvoláním parametrizace na jednotce s funkčními bloky. Je-li editor zavřen tlačítkem "Ok", kontextové menu jednotky se označí červeně a je očekáváno vyvolání parametrizace. Po parametrizaci je nutné tuto aplikaci restartovat.

Nachází-li se v blokovém schématu jakákoliv chyba (například rozpojené schéma, nepoužitý vstup nebo není-li definován zdroj signálu), zobrazí se před ukončením práce s editorem okno s varováním (text tohoto varování: "Exporting error. Do you wish to continue?").





Obr. 70 – Chyba při ukládání blokového schématu

Toto varování lze ignorovat a dále tak pokračovat. Do jednotky je sice nahrán příslušný SVG obrázek, ale funkční bloky se nebudou vykonávat. Po restartování aplikace je v systémovém logu zobrazeno hlášení o chybném exportu.

### 3.4.10 Zobrazovač

Zobrazovač RTU7 pracuje s SVG soubory. Tyto soubory mohou být vytvořeny buď ve SCADA Mikrodispečink, nebo ve freeware aplikaci Inkscape (od verze 0.91). Nepoužíváte-li Mikrodispečink, přeskočte na kapitolu 3.4.10.2. Návod, jak nahrát SVG obrázek do RTU7, je popsán v kapitole 3.4.10.3.

Zobrazovač je podporován v jednotkách ELVAC RTU7 s komunikační kartou COMIO4 (obsažena v RTU7C) a COMIO-PC2. Verze firmware od 157.05.

#### 3.4.10.1 Export SVG z Mikrodispečinku

K exportu SVG souboru otevřete WO obrázek v WEdit a klikněte kdekoli pravým tlačítkem myši, aby se zobrazilo kontextové menu. Na konci tohoto menu je volba "Save to SVG file", klikněte na ni, aby se otevřelo dialogové okno "Export to SVG".





Obr. 71 – Kontextové menu WEdit

Jakmile je exportní dialog otevřen, můžete zkontrolovat několik nastavení před zpracováním.

		Export to SVG		×
5	6	Choose system for IEC address extractive Testova	cí systém 💌	1
		Save to D:\MD93	VEDITACE OBRAZKYSVG OBR0 1022.SVG	Choose
	-0+	Start export to SVG		Show in a folder
C	Þ.	Message		
	-0+			
(	┟┟			
	「旦			
1.0	о о му			

Obr. 72 – Exportní dialogové okno

V exportním dialogovém okně zkontrolujte, zdali zvolený systém obsahuje odpovídající tabulku IEC adres.





Obr. 73 – Volba cesty exportovaného obrázku

Pokud je vyžadována změna cesty a názvu exportovaného obrázku, klikněte na tlačítko "Choose". Klikněte na tlačítko "Start export to SVG" k zahájení exportu.

	Export to SVG			×	
6	Choose system for IEC address extrac	ti Testovací systém			
	Save to	D: \MD93\EDITACE\OBRAZKYSVG\OBR01022.SVG	Choose		
-0+	Start export to SVG		Show in a folder		
¢	Message			~	
	Info: Starting export to SVG Warning: missing IEC signal for signal DBaze=102 / Adress=120 Warning: missing IEC signal for signal DBaze=102 / Adress=110 Warning: missing IEC signal for signal DBaze=102 / Adress=130 Warning: missing IEC signal for signal DBaze=102 / Adress=131				
ŶŦ					

Obr. 74 – Exportní log

V logu mohou být některé užitečné informace. Existuje-li signál nebo hodnota, pro kterou není v databázi přiřazená žádná IEC adresa, zobrazí se to jako varování.

Když je export dokončen, můžete pokračovat kliknutím na tlačítko "Show in folder", které otevře adresář a označí exportovaný soubor.





Obr. 75 – Adresář s SVG souborem

SVG soubor můžete otevřít dvojitým poklepáním myši a tím se zahájí editace v Inkscape (je-li editor Inkscape nastaven jako výchozí program k editaci SVG souborů).

#### 3.4.10.2 Editace SVG souborů v Inkscape

RTU7 zobrazovač používá SVG soubory, které mohou být získány buď z exportu SCADA Mikrodispečink, nebo mohou být nakresleny ručně ve freeware SW Inkscape. Schéma může být nakresleno jako standardní obrázek v aplikaci Inkscape. Kreslením mohou být definovány následující aktivní oblasti.

1. Stránky, které definují přesuny mezi celým náhledem a detaily schéma/plánem.

2. Aktivní objekty (odkazy) s vazbou na přepínání mezi stránkami.

3. Aktivní objekty (vstupy/výstupy) s vazbou na signály z RTU7.

4. Skryté objekty (systémová konfigurace) použité například pro řídicí panel ERIC PPC 161, způsob podbarvení aktivních objektů, atd.

Chování každého objektu je definováno v "Object Properties" (viz Obr. 76). Vlastnosti výše zmíněných aktivních oblastí 3 a 4 jsou pak použity v RTU7 firmware k propojení objektů s vnitřními adresami a daty v ELVAC RTU7.

Domovská stránka je první stránka zobrazená po prvním spuštění zobrazovače. Je to také obvykle náhled na celé schéma aplikace. První stránka "home" může být také definována jako hlavní stránka menu aplikace.





Obr. 76 – Kontextové menu objektu obdélníku

Poté mohou být také definovány podstránky, kde mohou být zobrazeny detaily schéma/plánu. Tam mohou být definovány aktivní oblasti (odkazy), které jsou použity pro přechod mezi stránkami.

Okraje stránky jsou definovány obdélníkem. Vložte obdélník a nastavte hodnotu "Description" (viz "Object Properties" v kontextovém menu nebo pomocí Shift+Ctrl+O) na "page={home},hide={1}". Parametr "page" definuje stránku s názvem "home". Parametr "hide" skryje obdélník ve webovém prohlížeči. SVG soubor musí mít domovskou stránku.

Každá stránka má jedinečný název a počet stránek je neomezený.

Následující krok je příklad aktivního objektu, který definuje přesun z podstránky do domovské stránky.

Nakreslete vlastní objekt, který bude simulovat tlačítko. Nastavte hodnotu "Description" na "goto={home}". Parametr "goto" definuje odkaz na stránku s názvem "home".





Obr. 77 – Definice odkazu na stránku "home"

RTU7 vstupy a výstupy jsou definovány nastavením hodnoty "Description" na "point={}" nebo "pointiec={}". Argumenty těchto parametrů jsou popsány v kapitole 3.4.10.4.

Textové objekty se používají k zobrazení hodnot analogových vstupů. Počet desetinných míst je dán počtem cifer za desetinnou tečkou ukončených otazníkem, např. "0.00?".





Obr. 78 – Definice objektu vstup

Vstupy mohou být obarveny podle hodnot z RTU7 a animačních sad nebo mohou být zobrazeny třeba jako text v tabulce. Výstupy pracují jako tlačítka.



Obr. 79 – Dialog ovládání výstupu po kliknutí na objekt



K systémové konfiguraci jsou použity textové objekty, které mohou být umístěny kdekoli v obrázku a jsou skryty v RTU7 zobrazovači (například "system config"). Obsahují doplňující parametry, které definují chování systému, jako jsou například animační sady ve schématu/plánu nebo signalizační LED pro řídicí panel ERIC PPC 161.

Pokud text neexistuje (například když se vytváří nový SVG soubor), přidejte jej a nastavte hodnotu "Description" na "hide={1}". Je také možné přidat další doplňující parametry jako příklad signalizační LED "sigled={}" nebo animační sadu "set[]={}".

Animační sady používají RGB standard pro nastavení barvy (#00FF00, black, transparent, rgb(255,0,255)). Lze použít i speciální případ "none" určený ke skrytí a "auto" k zobrazení objektu.

#### 3.4.10.3 Import SVG do RTU

Stránka zobrazovače se otevře přes kontextové menu skupiny "Units" nebo jednotky "Communication module" na stránce "Units".



Obr. 80 – Kontextové menu skupiny "Units"

Kliknutím na tlačítko "Import SVG" v pravém dolním rohu obrazovky se zvolí SVG soubor. Tento soubor bude nahrán do RTU jednotky.

Tlačítko "Mapping List" zobrazí okno se seznamem jednotek. Sériová čísla těchto jednotek mohou být mapována na jiná sériová čísla jednotek.

-65-





Obr. 81 – Stránka zobrazovače

Zobrazovač zobrazí domovskou stránku SVG souboru.



Obr. 82 – SVG schéma v zobrazovači



#### 3.4.10.4 Popis parametrů

Každý SVG objekt může obsahovat popis objektu (<desc></desc>). Popis "Description" je v textovém formátu bez mezer. Obsahuje jeden nebo více parametrů, které jsou odděleny čárkou. Každý parametr obsahuje jeden nebo více argumentů, které jsou odděleny středníkem. Hlavní parametry jsou uloženy v textovém objektu s názvem "system config".

point={arg1; arg2; arg3; arg4; arg5}

- signál IO
- arg1: sériové číslo jednotky (0–65534)
- arg2: typ (1 = DI, 2 = DO, 3 = AI, 4 = AO, 6 = CI)
- arg3: adresa kanálu (0–511)
- arg4: index animační sady (0–255), (nemusí být vyplněno)
- arg5: typ ovládání (0 = dialogové okno, 1 = OFF, 2 = ON, 3 = negovaný vstup)

pointiec={arg1; arg2; arg3; arg4}

- signál IO s IEC adresou
- arg1: ASDU (0-65535)
- arg2: IEC adresa (0-16777215)
- arg3: index animační sady (0–255), (nemusí být vyplněno)
- arg4: typ ovládání (0 = dialogové okno, 1 = OFF, 2 = ON, 3 = negovaný vstup)

sigled={arg1; arg2; arg3; arg4; arg5; arg6}

- signalizační LED
- arg1: sériové číslo jednotky (0–65535)
- arg2: typ (1 = DI)
- arg3: číslo kanálu (0-511)
- arg4: adresa LED (0-255)
- arg5: režim signalizace, úroveň 0 (0 = vypnuto, 1 = zapnuto, 2 = blikání)
- arg6: režim signalizace, úroveň 1 (0 = vypnuto, 1 = zapnuto, 2 = blikání)

#### siglediec={arg1; arg2; arg3; arg4; arg5}

- signalizační LED s IEC adresou
- arg1: ASDU (0-65535)
- arg2: IEC adresa (0-16777215)
- arg3: adresa LED (0-255)
- arg4: režim signalizace, úroveň 0 (0 = vypnuto, 1 = zapnuto, 2 = blikání)
- arg5: režim signalizace, úroveň 1 (0 = vypnuto, 1 = zapnuto, 2 = blikání)

-67-

page={arg1}

název stránky



- arg1: název (text)

#### goto={arg1}

- odkaz na stránku
- arg1: název (text)

#### hide={arg1}

- skrytí elementu
- arg1: skrýt (0 = ne, 1 = ano)

#### selectable={arg1}

- povoluje výběr textu myší
- arg1: povoleno (0 = ne, 1 = ano)

#### set[num]={arg1; arg2; arg3}

- tabulka animačních sad
- num: index (0-255)
- arg1: RGB standard, úroveň vypnuto, (#FF0000, green, rgb(0,0,255), transparent, none)
- arg2: RGB standard, úroveň zapnuto
- arg3: RGB standard, úroveň mezipoloha

Příklady: point={205;1;10;2},point={205;2;10;2} pointiec={1;3100;5} siglediec={1;3100;0;0;1} page={home} goto={home} hide={1} set[5]={#00FF00;#FF0000;#FFFFF} set[8]={none;auto;auto}



# 4 Jak postupovat v nesnázích

Kdykoliv bude jednotka pracovat nestandardně nebo zobrazovat chybová hlášení, věnujte prosím těmto stavům svou pozornost. Může se jednat o maličkosti, které vyřešíte sami, ale také může jít o příznaky závažného problému. Pokud vyloučíte základní možné chyby obsluhy (například nepřipojený kabel, porucha některé z periferií atd.) a problémy trvají, svěřte jednotku do rukou odborníků. Můžete nás kontaktovat na servisní lince, rádi Vám poradíme, případně s Vámi domluvíme termín servisního zásahu.

Věříme ale, že takových problémů bude co nejméně, a to díky naší péči věnované výrobě.

Věnujte prosím pozornost přílohám s testovacími protokoly, kapitole se záručními podmínkami a také části pro servisní záznamy.

Za celý kolektiv ELVAC a.s. Vám děkujeme za pozornost a doufáme, že s naším výrobkem budete spokojení.

Záruční a pozáruční servis je poskytován v těchto střediscích:

CZ ELVAC a.s., Hasičská 53, 700 30 Ostrava-Hrabůvka, Tel.: +420 597 407 336 a 337

ELVAC a.s., Naskové 1100/3, 150 00 Praha 5, Tel.: +420 224 914 608

SK

ELVAC SK s.r.o., Zlatovská 27, 911 80 Trenčín, Tel.: +421 326 401 766

V případě potřeby lze sjednat zásah servisního technika do osmi pracovních hodin od nahlášení závady.