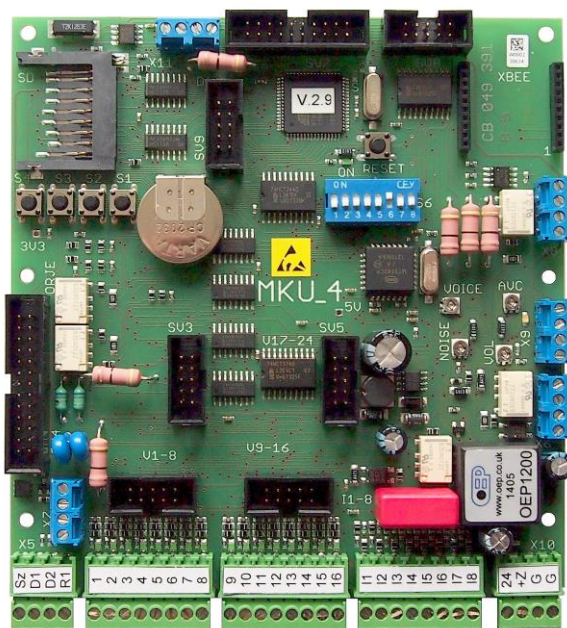


MKU

Modul kabiny univerzální



Uživatelská příručka

Vydání 3.2 – 30.3.2015

pro verzi FW 2.0 a vyšší a HW verzi 3

OBSAH

1.	Základní informace	3
1.1	Použití.....	3
1.2	Přehled funkcí MKU	3
1.3	Obchodní informace	3
1.3.1	Záruka	3
1.3.2	Opravy	4
1.3.3	Informace o výrobcí.....	4
2.	Popis desky.....	5
2.1	Napájení	8
2.2	Vstupy voleb	8
2.3	Programovatelné vstupy	9
2.4	Programovatelné výstupy	10
2.5	Rozšíření počtu voleb.....	10
2.6	Propojení s prvky tabla.....	11
2.6.1	Vstup tlačítka nouzové signalizace.....	11
2.6.2	Výstup pro nouzové světlo	11
2.6.3	Výstup pro reproduktor.....	11
2.6.4	Vstup pro mikrofon.....	11
2.6.5	Vstupy pro čipy Dallas	11
2.6.6	Řízení desky DKT	12
2.6.7	Řízení displejů DI6 až DI10	14
2.6.8	Řízení displejů DI9M a DI10M	14
2.7	Propojení s ORJE	15
2.8	Sériové linky	15
2.9	Indikace	16
2.10	Ovládací prvky	16
3.	Montáž.....	17
3.1	Mechanická montáž.....	17
3.2	Elektrické zapojení	17
4.	Nastavení.....	20
4.1	Nastavení přepínače DIP	20
4.1.1	Testování desky – S6/1	20
4.1.2	Způsob čtení parametrů – S6/2	20
4.1.3	Servisní režim – S6/3.....	20
4.1.4	Volba prodloužené hlášky přetížení – S6/4	22
4.1.5	Vypnutí indikace přetížení na desce DKT – S6/5.....	23
4.1.6	Přepnutí indikace pro komunikaci na výstupy O1 a O2 – S6/6.....	23
4.1.7	Nastavení adresy CAN – S6/7,8	23
4.2	Nastavení pomocí telefonní linky	24
5.	Popis funkce	25
5.1	Funkce komunikátoru.....	25
5.2	Ostatní funkce	26

1. Základní informace

1.1 Použití

Kabinový modul MKU je kompletní zařízení do kabinového tabla. Nahrazuje stávající jednotlivé výrobky používané v kabinách výtahů (telefon, gong, mluvicí zařízení, přenos voleb z kabiny a jejich potvrzení, ošetření pomocných vstupů a indikací, komunikace se strojovnou atd.). Je možné jej jednoduše připojit pomocí jediného plochého vodiče k ovladači revizní jízdy ORJE. Umožňuje řídit různé typy displejů. Spolupracuje s řídicí deskou RVM E, se kterou je spojena sběrnici CAN s protokolem kompatibilním s moduly MKME a MKS.

1.2 Přehled funkcí MKU

- nouzové volání z kabiny výtahu (včetně hlasové zprávy) s možností připojení na pevnou linku nebo mobilní síť přes komunikátor ATHG
- komunikace kabiny se strojovnou
- veškeré zvuky v kabině výtahu – gong, hlášení polohy výtahu, potvrzení stisku volby, hlášení příštího směru jízdy atd., vše programovatelné podle přání zákazníka z karty SD (soubory typu *.wav)
- obsluha 16 kabinových voleb s potvrzením 24 V (s možností rozšíření na 24 voleb pomocí modulu), možnost připojení tlačítek plochými kabely i dráty
- sériová linka pro ovládání displejů DI6 až DI10
- paralelní linka pro přímé ovládání zobrazovačů nebo dalších zařízení
- linka RS485 pro řízení displejů a jiných doplňků
- možnost identifikace pomocí čipů Dallas
- 9 vstupů snímajících signály ze skříňky revizní jízdy nebo svorkovnice na kabině (zatížená kabina, plná kabina, přetížená kabina, revizní jízda, revize nahoru, revize dolů, clona dveří 1, clona dveří 2, signalizace nouze)
- 4 výstupy vedené do skříňky revizní jízdy nebo svorkovnice na kabině (ovládání spínače osvětlení, ovládání dveří 1, ovládání dveří 2, rezerva)
- 8 programovatelných vstupů
- 5 programovatelných výstupů
- ovládání nouzového světla
- ovládání indikace telefonního spojení
- 5 rezervních linek na kabinu nebo do vlečného kabelu
- zálohované obvody reálného času
- čtečka SD karet pro parametrizaci zařízení
- možnost doplnění modulem (XBee) pro bezdrátový přenos dat

1.3 Obchodní informace

1.3.1 Záruka

Záruční lhůta je stanovena kupní smlouvou. Pokud v ní není stanovena, trvá záruční doba 12 měsíců od data expedice z výrobního závodu. Záruka se poskytuje na poruchy způsobené vadami materiálu, součástek nebo práce. Záruka neplatí v případě zjevného poškození vlivem neodborné obsluhy, nevhodné přepravy, násilného poškození nebo neoprávněných úprav uživatelem.

1.3.2 Opravy

Opravy provádí výrobce ve svém závodě jak v záruční době, tak po dobu obecné použitelnosti. Opravy se provádějí do 1 měsíce na základě písemné objednávky.

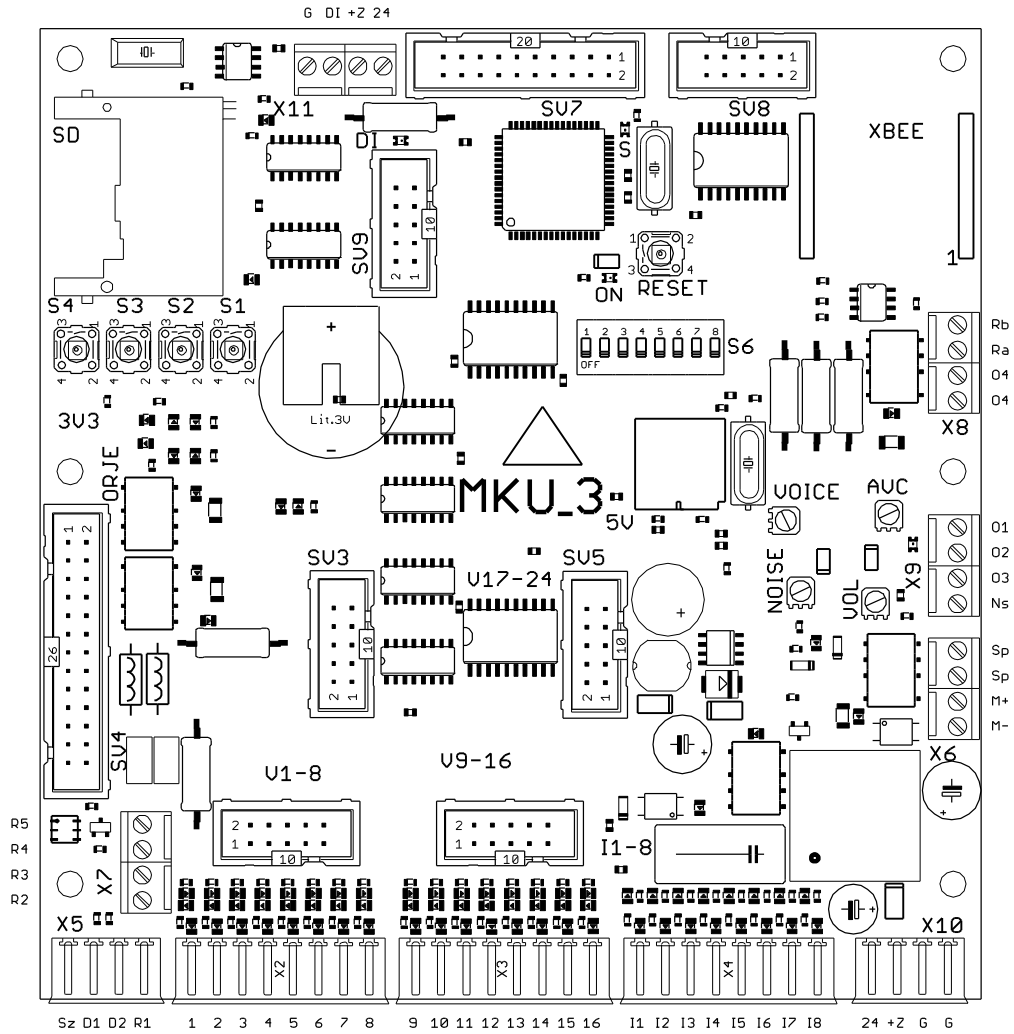
1.3.3 Informace o výrobcí

Internetové stránky společnosti TTC TELSYS, a.s., umístěné na adrese <http://www.ttc-telsys.cz>, jsou průběžně aktualizovány a jsou zde zveřejňovány aktuální informace obchodního i technického charakteru:

- Prezentace výrobků a služeb z nabídky společnosti
- Upozornění na novinky a cenové akce
- Aktuální ceníky
- Katalogové a aplikační listy
- Nové verze softwaru
- Informace o správné instalaci a údržbě výrobků
- Kontakty
- Další užitečné informace

2. Popis desky

Obrázek 1 – pohled na modul kabiny



Tabulka 1 – seznam přípojných míst podle konektorů

Konektor	Pin	Označení	Význam	Kapitola
XBEE	1		+3,3V	2.8 Sériové linky
	2		signál Dout (TXD výstup)	
	3		signál Din (RXD vstup)	
	10		zem GND	
	ost.		ostatní piny nezapojeny	
X2	1	1	volba s potvrzením 1. podlaží	2.2 Vstupy voleb
	2	2	volba s potvrzením 2. podlaží	
	3	3	volba s potvrzením 3. podlaží	
	4	4	volba s potvrzením 4. podlaží	
	5	5	volba s potvrzením 5. podlaží	
	6	6	volba s potvrzením 6. podlaží	
	7	7	volba s potvrzením 7. podlaží	
	8	8	volba s potvrzením 8. podlaží	
X3	1	9	volba s potvrzením 9. podlaží	2.2 Vstupy voleb
	2	10	volba s potvrzením 10. podlaží	
	3	11	volba s potvrzením 11. podlaží	
	4	12	volba s potvrzením 12. podlaží	
	5	13	volba s potvrzením 13. podlaží	
	6	14	volba s potvrzením 14. podlaží	
	7	15	volba s potvrzením 15. podlaží	
	8	16	volba s potvrzením 16. podlaží	
X4	1	I1	programovatelný vstup 1	2.3 Programovatelné výstupy
	2	I2	programovatelný vstup 2	
	3	I3	programovatelný vstup 3	
	4	I4	programovatelný vstup 4	
	5	I5	programovatelný vstup 5	
	6	I6	programovatelný vstup 6	
	7	I7	programovatelný vstup 7	
	8	I8	programovatelný vstup 8	
X5	1	Sz	vstup pro tlačítko nouzové signalizace	2.6 Propojení s prvky tabla
	2	D1	vstup pro čtečku čipů Dallas	
	3	D2		
	4	R1	rezerva 1 do vlečného kabelu	2.7
X6	1	Sp	výstup pro reproduktor 8 ohm	2.6 Propojení s prvky tabla
	2	Sp		
	3	M+	vstup pro kladný pól elektretového mikrofону	
	4	M-	vstup pro záporný pól elektretového mikrofону	
X7	1	R2	rezerva 2 do vlečného kabelu	2.7 Propojení s ORJE
	2	R3	rezerva 3 do vlečného kabelu	
	3	R4	rezerva 4 do vlečného kabelu	
	4	R5	rezerva 5 do vlečného kabelu	
X8	1	Rb	linka b sériové linky RS485	2.8 Sériové linky
	2	Ra	linka a sériové linky RS485	
	3	O4	programovatelný výstup 4 – bezpozenciální kontakt	2.4 Programovatelné výstupy
	4	O4		
X9	1	O1	programovatelný výstup 1 – polovodič proti GND	2.6
	2	O2	programovatelný výstup 2 – polovodič proti GND	
	3	O3	programovatelný výstup 3 – polovodič proti GND	
	4	Ns	kontakt sepnutí nouzového světla – spíná proti GND	
X10	1	24	kladný pól napájení +24V (proti GND)	2.1 Napájení
	2	+Z	kladný pól napájení +12V zálohované (proti GND)	
	3	G	zem GND	
	4	G		
X11	1	G	zem GND	2.1 Napájení
	2	DI	výstup sériové linky pro řízení displejů DI6 až DI9	
	3	+Z	kladný pól napájení +12V zálohované (proti GND)	
	4	24	kladný pól napájení +24V (proti GND)	

Konektor	Pin	Označení	Význam	Kapitola
V1-8	1	TL1	volba s potvrzením 1. podlaží	2.2 Vstupy voleb
	2	TL2	volba s potvrzením 2. podlaží	
	3	TL3	volba s potvrzením 3. podlaží	
	4	TL4	volba s potvrzením 4. podlaží	
	5	TL5	volba s potvrzením 5. podlaží	
	6	TL6	volba s potvrzením 6. podlaží	
	7	TL7	volba s potvrzením 7. podlaží	
	8	TL8	volba s potvrzením 8. podlaží	
	9	GND	zem GND	
	10	24V	kladný pól napájení +24V (proti GND)	
V9-16	1	TL9	volba s potvrzením 9. podlaží	2.2 Vstupy voleb
	2	TL10	volba s potvrzením 10. podlaží	
	3	TL11	volba s potvrzením 11. podlaží	
	4	TL12	volba s potvrzením 12. podlaží	
	5	TL13	volba s potvrzením 13. podlaží	
	6	TL14	volba s potvrzením 14. podlaží	
	7	TL15	volba s potvrzením 15. podlaží	
	8	TL16	volba s potvrzením 16. podlaží	
	9	GND	zem GND	
	10	24V	kladný pól napájení +24V (proti GND)	
SV3	1-10	V17-24	konektory pro připojení modulu rozšíření vstupů MRV, nelze je použít pro jiné účely.	2.5 Rozšíření počtu voleb
SV5	1-10			
SV4 (ORJE)	1	FT1	clona dveří 1	2.1 Napájení 2.4 Programovatelné výstupy 2.7 Propojení s ORJE
	2	+Z	kladný pól napájení +12V zálohované (proti GND)	
	3	FT2	clona dveří 2	
	4	RD	vstup pro tlačítko „revize dolů“	
	5	SP	vstup kontaktu „spínač podlahy“	
	6	RN	vstup pro tlačítko „revize nahoru“	
	7	SPK	vstup kontaktu „spínač přetížené kabiny“	
	8	RJ	vstup pro přepínač „revizní jízda“	
	9	SPZK	vstup kontaktu „spínač plně zatížené kabiny“	
	10	LA	telefonní linka A	
	11	GND	zem GND	
	12	LB	telefonní linka B	
	13	EK	spínač světla v kabině – polovodičový proti GND	
	14	CH	sběrnice CAN	
	15	24V	kladný pól napájení +24V (proti GND)	
	16	CL	sběrnice CAN	
	17	SPOL	společný pól bezpotenciálových kontaktů dveří	
	18	R5	rezerva 5 do vlečného kabelu	
	19	KZ2	spínač ovládání dveří 2 – bezpotenciálový proti SPOL	
	20	R4	rezerva 4 do vlečného kabelu	
	21	KZ1	spínač ovládání dveří 1 – bezpotenciálový proti SPOL	
	22	R3	rezerva 3 do vlečného kabelu	
	23	R6	programovatelný výstup - polovodičový proti GND	
	24	R2	rezerva 2 do vlečného kabelu	
	25	SHZ	vstup pro tlačítko nouzové signalizace	
	26	R1	rezerva 1 do vlečného kabelu	
SV7	1-20		konektor pro připojení periférií paralelní linkou	2.6 Propojení s prvky tabla
SV8	1-10		konektor pro připojení indikací na tablech (např. DKT)	
SV9	1-10		konektor pro programování procesoru (upgrade FW)	
SD			držák karty SD pro parametrizaci	

2.1 Napájení

Deska je napájena z elektroniky řízení RVME napětím 24 V_{ss} z výstupu U24 a zálohovaným napětím 12 V_{ss} z výstupu UA. Obě napětí mají společnou zem GND. K napájení lze použít i jiné zdroje (např. umístěné na kabině), nutné je pouze propojení všech zemí GND.

Pokud je použit ovladač revizní jízdy ORJE, jsou tato napětí vedena vlečným kabelem z rozváděče do ovladače ORJE a deska MKU je napájena přes plochý 26-pinový zářezový kabel přes konektor SV4 (ORJE).

Pokud není použit ovladač ORJE, může být deska napájena vodiči pomocí šroubových svorek konektoru X10.

V obou případech lze využít napájecí piny konektoru X11 pro napájení externích zařízení, zejména displeje. Konektor X11 také obsahuje výstup DI, určený pro řízení displejů DI6-DI10, připojuje se na vstup displejů označený INP.

Na desce jsou galvanicky propojeny všechny piny označené v tabulce jako „kladný pól napájení +24 V“, dále všechny označené „kladný pól napájení +12 V zálohované“ a všechny země GND.

Modul MKU obsahuje spínaný zdroj 5 V pro napájení vlastní elektroniky, který je ještě upraven na 3,3 V pro napájení paměti flash a čtečky SD karet. Tato napětí lze kontrolovat měřením na měřících bodech 5V a 3V3 proti libovolné svorce GND (viz [Obrázek 1](#)). Deska modulu neobsahuje žádné jistící prvky (využívá pojistky na řídicí elektronice), při napájení z externího zdroje je nutné zabezpečit příslušné jištění.

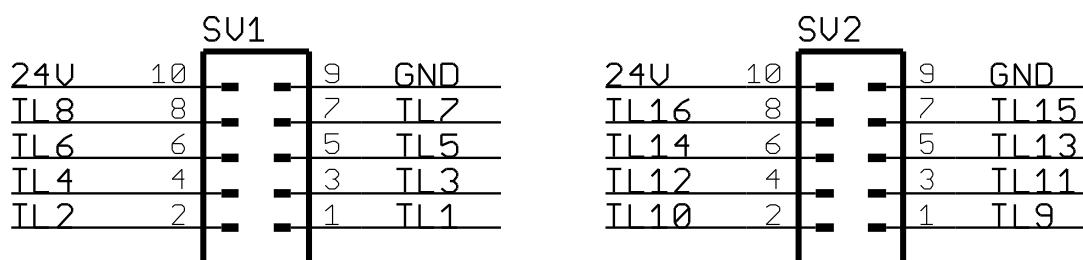
Hodinový obvod MKU je zálohován lithiovou baterií 3V CR2032H.

2.2 Vstupy voleb

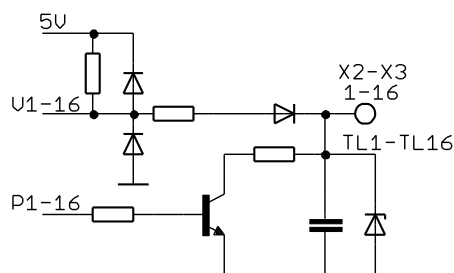
Modul MKU standardně umožňuje přivedení 16 kabinových voleb s potvrzením bez přidavných modulů. Potvrzení je řešeno po stejném vodiči jako volba (viz [Obrázek 4](#)), lze jej napájet napětím 10 až 30 V_{ss}. Počet voleb lze rozšířit pomocí modulu rozšíření voleb MRV (viz kapitola 2.5). Všechny volby jsou aktivovány připojením příslušného vstupu zem GND. Vstupní proud všech svorek je cca 1 mA. Tlačítka voleb jsou vedena na šroubovací svorky (X2 a X3) nebo ploché zářezové konektory 10 pin V1-8 a V9-16 (viz.

[Tabulka 1](#)).

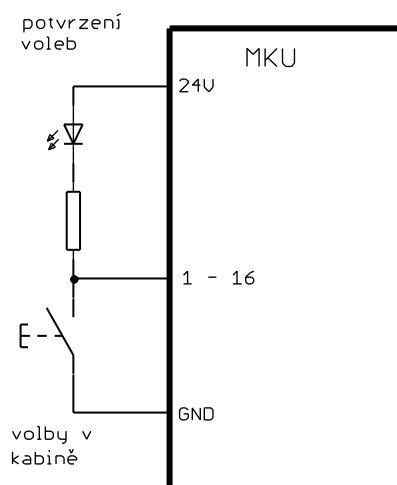
Obrázek 2 – zapojení konektorů V1-8 a V9-16



Obrázek 3 – schéma vstupů voleb



Obrázek 4 – typické zapojení voleb



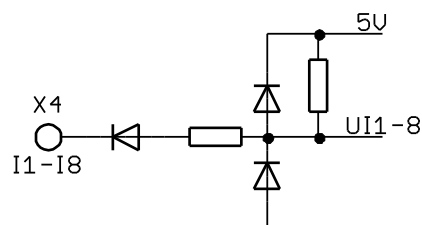
2.3 Programovatelné vstupy

Modul MKU obsahuje osm programovatelných vstupů (viz. [Tabulka 2](#) a [Obrázek 5](#)). Všechny jsou aktivovány připojením příslušného vstupu na GND. Programování vstupů se provádí na desce řízení RVME výběrem parametru pomocí DIP SA2 a nastavením příslušného významu vstupu (viz. Uživatelská příručka RVME).

Tabulka 2 – přehled programovatelných vstupů

vstup	standardní nastavení	DIP SA2 na RVME při programování	Nastavení	svorka
I1	blokování volby z kabiny	00010011	16	X4/1
I2	vstup pro jízdu s řidičem	10010011	21	X4/2
I3	vstup pro clonu dveří 1	01010011	20	X4/3
I4	vstup pro clonu dveří 2	11010011	26	X4/4
I5	tlačítko otevření dveří 1	00110011	4	X4/5
I6	tlačítko zavření dveří 1	10110011	5	X4/6
I7	tlačítko otevření dveří 2	01110011	24	X4/7
I8	tlačítko zavření dveří 2	11110011	25	X4/8

Obrázek 5 – schéma programovatelných vstupů



2.4 Programovatelné výstupy

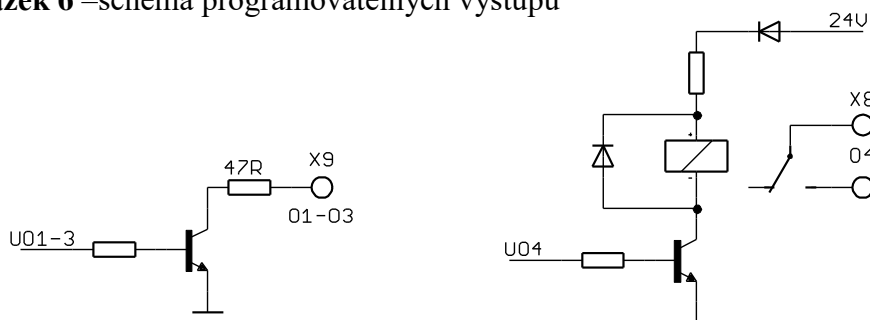
Modul MKU obsahuje 5 programovatelných výstupů. Výstupy se liší zapojením a způsobem použití (viz. [Tabulka 3](#) a Pozn.). Programování výstupů se provádí na desce řízení RVME výběrem parametru pomocí DIP SA2 a nastavením příslušného významu výstupu (viz. Uživatelská příručka RVME).

Tabulka 3 – přehled výstupů

výstup	standardní nastavení	typ výstupu	zatížení	svorka	spíná proti	SA2 na RVME
O1 (S6/6=on)	spínač – spuštění gongu	polovodičový	30V/200mA	X9/1 (O1)	GND	0000011
O2 (S6/6=on)	spínač – indikace volby z kabiny	polovodičový	30V/200mA	X9/2 (O2)	GND	1000011
O3	spínač – porucha výtahu	polovodičový	30V/200mA	X9/3 (O3)	GND	0100011
O4	spínač – indikace přetížení kabiny	kontakt	125VAC/0.3A 30V DC/1A	X8/3 (O4)	X8/4 (O4)	1100011
R6	spínač – relé krátkého podlaží	polovodičový	30V/200mA	SV4/23	GND	00100011

Pozn. Pokud je na MKU nastaven DIP S6/6 na **off**, pak je význam výstupu O1 „navazování spojení“ a O2 „navázáno spojení“, tyto výstupy již nelze programovat. Pokud je aktivován v MKU přístupový systém, je význam výstupu O4 „indikace přiložení čidla Dallas“ a výstup již nelze programovat.

Obrázek 6 – schéma programovatelných výstupů

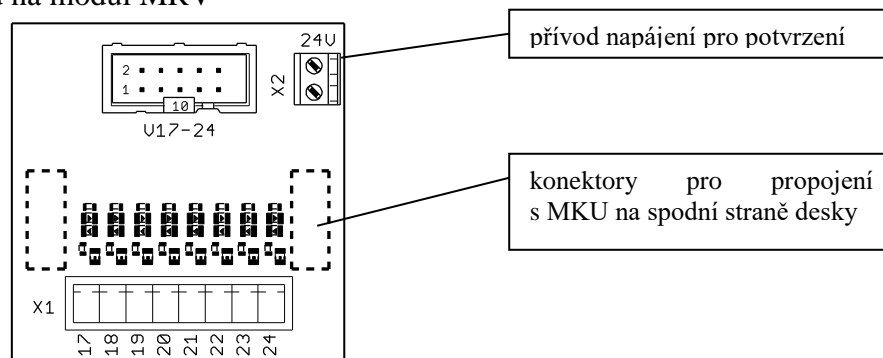


2.5 Rozšíření počtu voleb

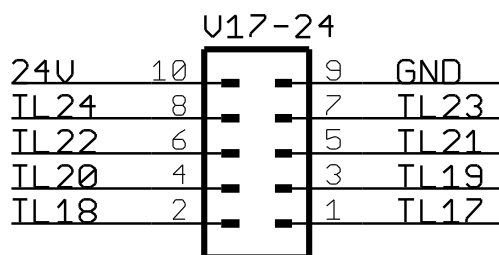
Při požadavku zvýšení počtu voleb (až do 24) je nutné použít modul rozšíření vstupů MRV – CN 052 204, výrobce TTC TELSIS, a.s. Modul umožní volby s potvrzením do 17-24 podlaží. Obsahuje vstupy pro plochý zářezový 10-pinový kabel i šroubovací svorky.

Umístí se do modulu kabiny MKU zasunutím do konektorů SV3 a SV5 tak, aby šroubovací svorky směřovaly ke spodnímu okraji desky (stejně orientované jako konektory X2 a X3). Tlačítka a potvrzení voleb se zapojí obdobně jako volby 1 – 16 (viz kapitola [2.2 Vstupy voleb](#) a [Obrázek 4](#)). Napětí pro potvrzení voleb přivedeme na svorku 24V konektoru X2.

Obrázek 7 – pohled na modul MRV



Obrázek 8 – zapojení konektoru V17-V24



2.6 Propojení s prvky tabla

Kromě vstupů voleb s potvrzením a programovatelných vstupů a výstupů umožňuje modul MKU obsluhu dalších prvků na kabinovém tablu.

2.6.1 Vstup tlačítka nouzové signalizace

Tlačítko nouzové signalizace se připojuje na vstup Sz konektoru X5. Vstup je aktivován sepnutím proti GND a umožňuje ovládání komunikačního zařízení na modulu (viz kapitola [5.1 dole](#)) a sepnutí zvukové signalizace (sirény) na kabině. Je galvanicky propojen se vstupem SHZ na konektoru SV4 (ORJE), který je určen k propojení s revizní jízdou ORJE.

2.6.2 Výstup pro nouzové světlo

Nouzové světlo se připojuje na výstup Ns konektoru X9. Výstup je kontakt, který spíná proti GND v případě výpadku napájení 24 V. Světlo se zapojí mezi +Z (12 V zálohované) a výstup Ns. V případě použití nouzového světla s diodami LED (např. DN2) je nutné dodržet správnou polaritu. Při použití nouzového světla na desce DKT (viz kapitola [2.6.6](#)) zůstane výstup Ns nezapojen.

2.6.3 Výstup pro reproduktor

Reproduktor se připojuje mezi svorky Sp konektoru X6. Impedance má být 8 ohm, maximální výstupní výkon je 1 W. Na polaritě nezáleží, žádný pól reproduktoru není spojen s GND. Reproduktor slouží pro veškerá hlášení, gongy, hlasovou komunikaci (nouzové volání, komunikace se strojovnou ...) a další zvukové indikace.

2.6.4 Vstup pro mikrofon

Elektretový mikrofon se připojuje mezi svorky M+ (kladný pól) a M- (záporný pól) konektoru X6. Slouží pro hlasovou komunikaci (nouzové volání, komunikace s kabinou ...). Nesmí být na stejné ozvučné desce s reproduktorem (omezení možnosti zpětné vazby). Pro montáž do tabla je možné objednat mikrofon s kablíkem CK 650 096.

2.6.5 Vstupy pro čipy Dallas

Modul MKU je připraven pro použití čtečky čipů Dallas pro řízení povolení či blokování přístupu uživatelů do vybraných podlaží. Čtečka je připojena mezi svorky D1 (živý) a D2 (zem). FW pro obsluhu přístupu je aktivován na zvláštní objednávku. Popis přístupového systému je v samostatném návodu k obsluze „SPS sada přístupového systému“ CV 120 396.

2.6.6 Řízení desky DKT

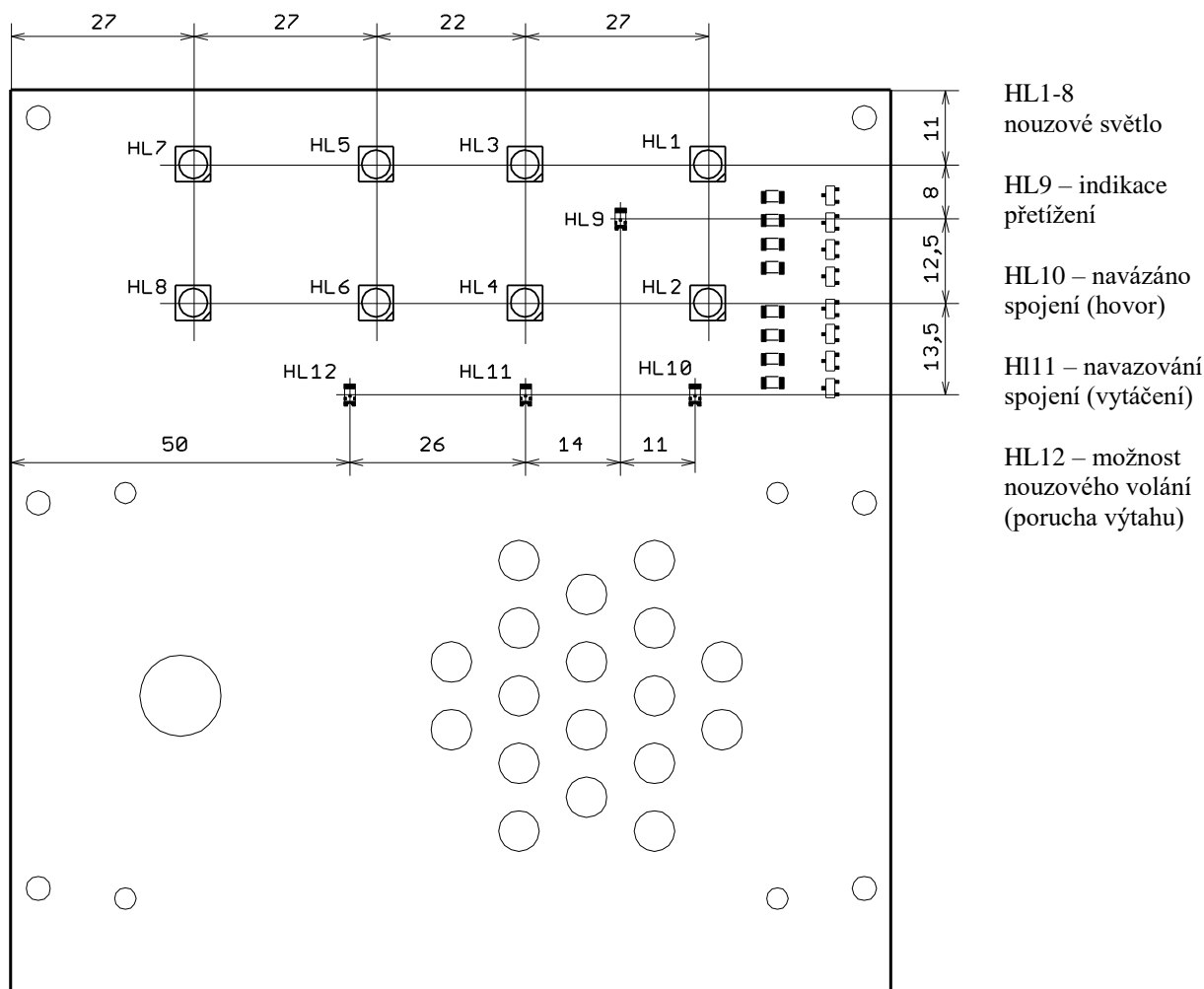
Pro jednoduchou konstrukci a zapojení kabinového tabla slouží deska kabinového tabla DKT – CN 052 200, výrobce TTC TELSYS, a.s. S modulem MKU je propojena desetižilovým zářezovým kabelem mezi konektorem SV8 na MKU a SV1 na DKT (označený MKU). Kromě tohoto propojení je nutné připojit již jen reproduktor (který je součástí DKT) a mikrofon s kablíkem CK 950 096.

Deska DKT obsahuje:

- nouzové světlo – 8 bílých vysoce svítivých LED diod ve čtyřech odděleně ovládaných sloupcích mezi svorkami N1, N2, N3, N4 (-) a +Z (+)
- indikaci přetížení – červená LED dioda mezi svorkami Pr (-) a +I (+)
- indikaci možnosti nouzového volání – žlutá LED dioda mezi svorkami T1 (-) a +I (+)
- indikaci navazování spojení – žlutá LED dioda mezi svorkami T2 (-) a +T (+)
- indikaci navázáno spojení – zelená LED dioda mezi svorkami T3 (-) a +I (+)
- reproduktor 8 ohm LD-SP-5708 (bez kablíku)
- šroubové svorky pro přímé ovládání indikací (pokud není použit modul MKU)
- šroubové svorky pro připojení napájení potvrzení tlačítek, příp. podsvětlení symbolů.
- molitanovou vložku mezi desku a tablo

Deska DKT se montuje pod modul MKU (má stejné rozteče děr) podle kapitoly 3.1.

Obrázek 9 - pohled na desku DKT ze strany indikačních LED:



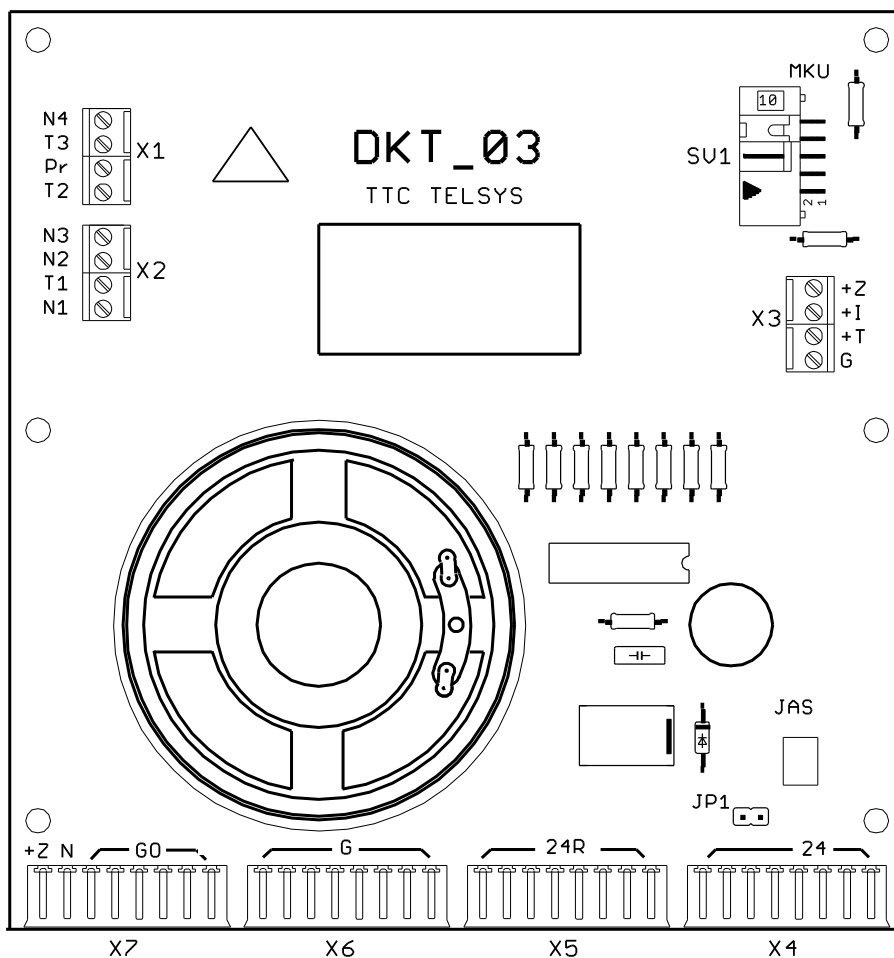
Horní část desky DKT je na panelu překryta mléčným plexisklem, které je opatřeno piktogramy odpovídajícími polohou indikačním prvkům na desce.

Obrázek 10 – příklad piktogramů na kabinovém tablu:



Deska DKT obsahuje dále konektory pro přímé ovládání indikačních prvků a napájení potvrzení voleb a podsvětlení symbolů na kabinovém tablu.

Obrázek 11 - pohled na desku DKT ze strany konektorů



Tabulka 4 – význam jednotlivých pinů konektorů na desce DKT:

Konektor	Pin	Označení	Význam	Na DKT svítí
X1	1	N4	spíná nouzové světlo – 4. sloupec (proti GND)	HL1, HL2
	2	T3	spíná signalizaci „navázáno spojení“ (proti GND)	HL10
	3	Pr	spíná signalizaci „přetížení“ (proti GND)	HL9
	4	T2	spíná signalizaci „navazování spojení“ (proti GND)	HL11
X2	1	N3	spíná nouzové světlo – 3. sloupec (proti GND)	HL3, HL4
	2	N2	spíná nouzové světlo – 2. sloupec (proti GND)	HL5, HL6
	3	T1	spíná signalizaci „možnost nouzového volání“ (proti GND)	HL12
	4	N1	spíná nouzové světlo – 1. sloupec (proti GND)	HL7, HL8
X3	1	+Z	kladný pól zálohovaného napětí +12V pro nouzové světlo	
	2	+I	kladný pól (+12V) napájení signalizací T1, Pr a T3	
	3	+T	kladný pól (+12V) napájení signalizace T2	
	4	G	zem GND (záporný pól napájecích napětí)	
X4	1-8	24	kladný pól napájení potvrzení voleb (+24V)	
X5	1-8	24R	kladný pól podsvětlení symbolů (+24V) regulovatelný trimrem JAS a možností odepnutí pomocí JP1	
X6	1-8	G	zem GND (záporný pól napájecích napětí)	
X7	1	+Z	kladný pól zálohovaného napětí +12V pro nouzové světlo	
	2	N	spíná proti GND při výpadku napájení 24V	
	3-8	GO	odpojená zem s možností spínání výstupem	

Pozn.: standardně jsou propojeny svorky +Z, +I a +T na zálohované napětí +12V

2.6.7 Řízení displejů DI6 až DI10

Displeje řady DI (DI6 až DI10) jsou řízeny sériovou linkou na výstupu DI konektoru X11, který slouží zároveň k připojení napájení displejů. Popis displejů je v samostatných návodech k obsluze:

typ displeje	výška znaků	popis	návod
DI6	20,3 mm	7-segmentový červený	CV 120 371
DI7 (R, G, B)	17,8 mm	maticový 15x7 červený, zelený, modrý	CV 120 371
DI8 (R, G, B)	32 mm	maticový 16x8 červený, zelený, modrý	CV 120 372
DI9	31 mm	grafický LCD 128x64b s podsvětlením RGB	CV 120 386
DI10	31 mm	grafický OLED (žlutý nebo zelený)	

2.6.8 Řízení displejů DI9M, DI10M, DI11 a DI12

Modul MKU dále obsahuje paralelní sběrnici vyvedenou na konektor SV7, která umožňuje řízení dalších grafických zobrazovačů.

Displej	popis	nastavení RVME (SA2 = 01010000)	návod
DI6 až DI10	Nevyužita sběrnice na SV7, lze použít jen sběrnici DI	0	viz výše
DI9M	Grafický LCD (monochromatický) s RGB podsvětlením	1	CV 120 395
DI10M	Grafický OLED 128x64b (žlutý nebo zelený)	2	
DI11	Grafický TFT 4,3“ 480x272b barevný	4	CV 120 402
DI12	Řada grafických displejů TFT řízených přes redukci URD	3	CV 120 401

* platí jen pro paralelní sběrnici (SV7)

* při každé změně parametru je třeba provést restart systému RVME

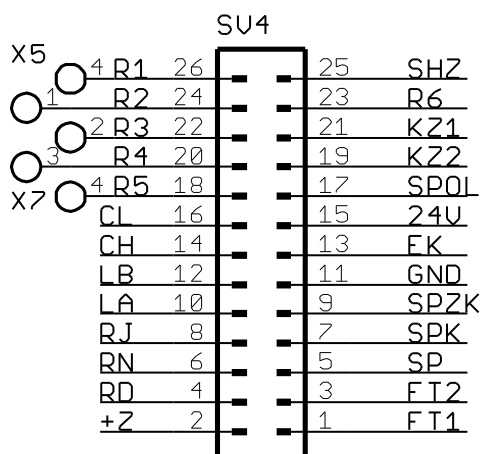
Propojení displejů s deskou MKU je realizováno pomocí 20-pinového plochého vodiče se zářezovými konektory na obou koncích.

2.7 Propojení s ORJE

Při použití ovladače revizní jízdy ORJE (výrobce TTC TELSIS, a.s.) je propojení mezi kabinovým tablem a ovladačem ORJE na kabině realizováno pouze jediným plochým zářezovým 26-ti pinovým kabelem. Z ovladače ORJE pak vede jeden 24vodičový vlečný kabel do rozváděče ve strojovně. Výrazně se tak sníží pracnost celé montáže a pravděpodobnost chyby v propojení.

Pokud není použita ORJE, lze použít ovladač ORJ26 nebo redukci MLW26 přímo v tablu nebo na kabině, odtud pak vedeme příslušné signály dráty.

Obrázek 12 – zapojení konektoru ORJE



Význam linek uvádí [Tabulka 1](#).

Propojení s deskou ORJE umožňuje:

- přívod napájení z rozváděče (linky GND, 24V, +Z)
- spojení s řídicí elektronikou pomocí sběrnice CAN (linky CL a CH)
- propojení telefonní linky s kabinou a strojovnou (linky LA a LB)
- ovládání revizní jízdy z tlačítek ORJE (linky RJ, RN, RD)
- propojení tlačítka nouzové signalizace se sirénou na ORJE (linka SHZ)
- ovládání 2 jednosignálových nebo 1 dvousignálových dveří (linky KZ1, KZ2, SPOL)
- spínání světla v kabině (linka EK)
- třístupňové vážení (linky SPZK, SPK, SP)
- přívod reverzačních kontaktů a clony 2 dveří (linky FT1 a FT2)
- přívod jednoho programovatelného výstupu na kabinu (linka R6)
- přívod 5 rezervních linek ze šroubových konektorů na kabinu nebo do strojovny (linky R1 až R5)

2.8 Sériové linky

Modul MKU obsahuje následující sériové linky:

- CAN pro propojení s řídicí elektronikou (viz kapitola [4.1.7](#))
- DI pro řízení displejů DI7 až DI10
- RS485 pro řízení TFT displejů a dalších periférií
- konektory pro připojení bezdrátového modulu XBEE pro přenos dat

2.9 Indikace

Pro kontrolu stavů jsou na modulu MKU umístěny indikační diody LED. Diody LED u svorek konektorů X2 a X3 indikují přímo stav příslušné volby a nejsou označeny zvláštním popisem. Ostatní indikační diody jsou označeny potiskem na desce (viz. [Obrázek 1](#)). Přehled indikací ukazuje [Tabulka 5](#), tučně vyznačené jsou opatřeny potiskem na desce.

Tabulka 5 – přehled indikačních diod

dioda	indikuje	svítí	nesvítí
1-16	stav vstupů voleb	vstup spojen s GND	vstup není spojen s GND
ON	indikace přítomnosti napájení	je	není
S	práce s SD kartou	aktivní stav	pasivní stav
DI	vysílání dat pro displeje DI	aktivní stav	pasivní stav

2.10 Ovládací prvky

Tabulka 6 – přehled ovládacích prvků na desce

typ	označení	význam
spínač DIP	S6	1 on – test desky off – normální provoz
		2 on – parametry pouze z paměti MKU off – parametry z řídicí desky
		3 on – servisní režim *) off – normální provoz
		4 on – dlouhá hláška přetížení off – krátká hláška přetížení
		5 on – na DKT povolena indikace přetížení off – na DKT zakázána indikace přetížení
		6 on – indikace komunikace jen na DKT off – indikace komunikace i na o1 a o2
		7 adresa CAN
		8 adresa CAN
tlačítka	RESET	tlačítko restartu systému
	S1	tlačítko nastavení
	S2	tlačítko nastavení
	S3	tlačítko nastavení
	S4	tlačítko nastavení
trimry	VOL	trimr nastavení hlasitosti celkové
	NOISE	trimr nastavení hranice šumové brány
	AVC	trimr regulace automatického řízení zesílení mikrofonu
	VOICE	trimr nastavení hlasitosti hlášení

*) v servisním režimu mohou mít ostatní spínače na S6 jiný význam.

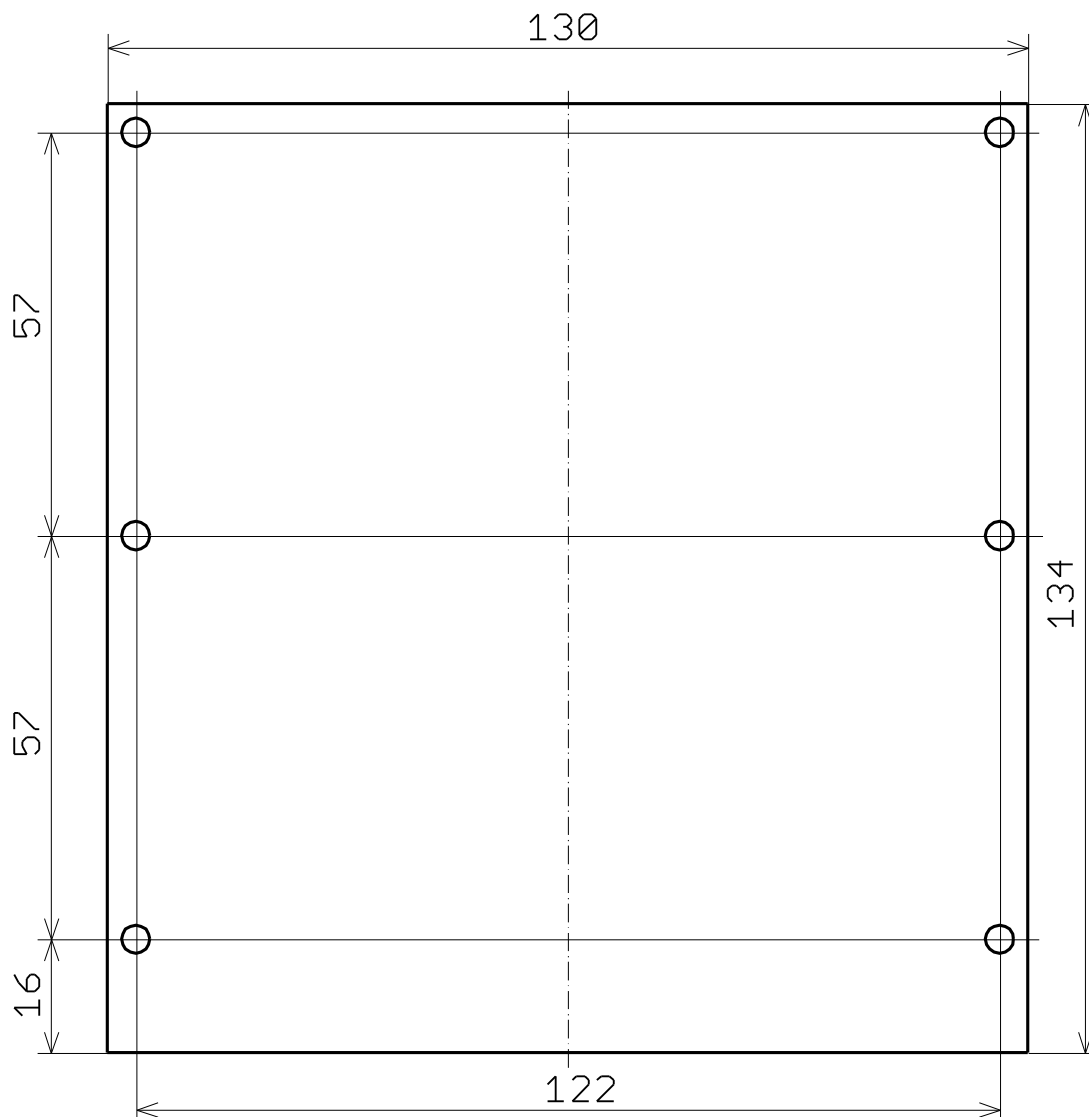
Popis použití ovládacích prvků je popsán v kapitole [4 Nastavení](#).

3. Montáž

3.1 Mechanická montáž

Modul MKU je upevněn na tablu pomocí šesti upevňovacích děr svorníky, šrouby nebo plastovými sloupky. Při použití desky DKT může být modul MKU montován nad desku DKT, rozteče upevňovacích otvorů jsou stejné. Mechanické rozměry MKU a DKT ukazuje [Obrázek 13](#).

Obrázek 13 – mechanické rozměry desek MKU a DKT

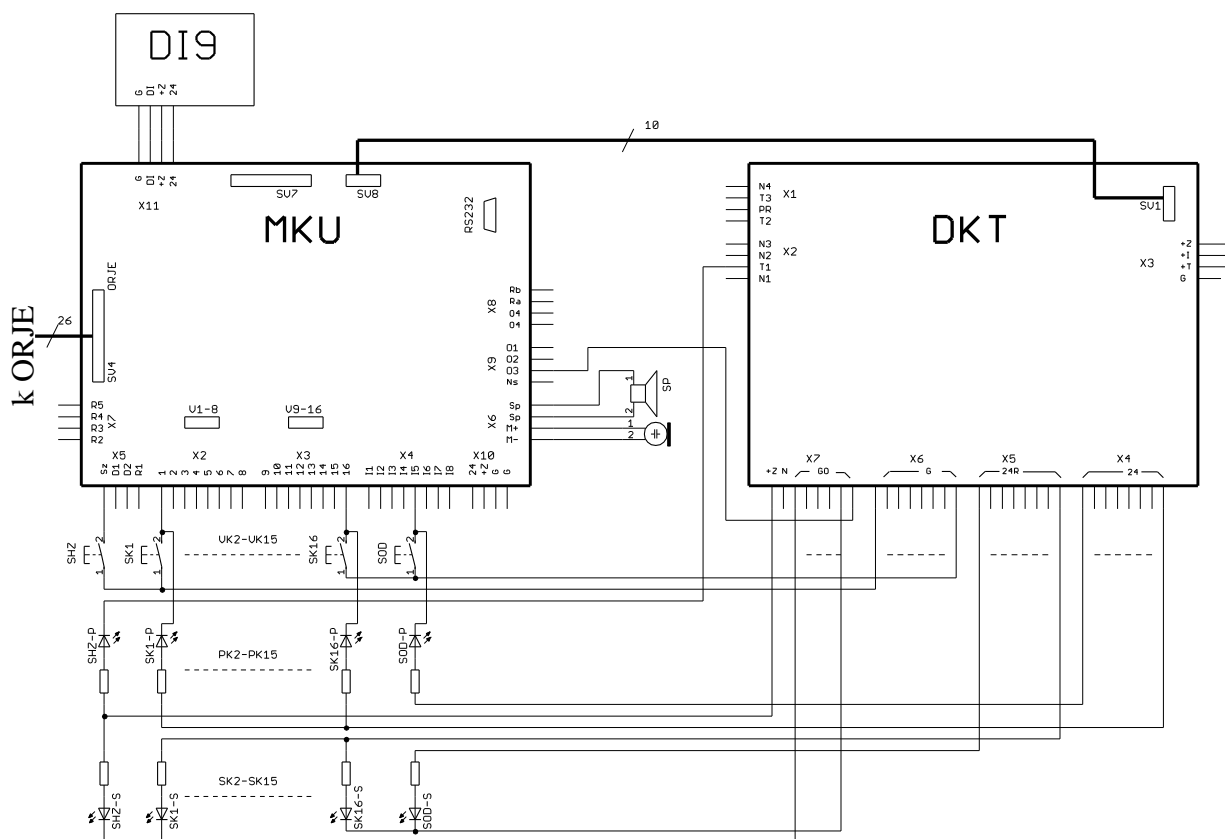


3.2 Elektrické zapojení

Způsob zapojení se liší podle toho, zda je nebo není použita deska DKT. Při použití desky DKT nejsou ve většině případů nutné žádné další signalizace a kromě propojení DKT a MKU plochým desetizilovým kabelem (viz kapitola [2.6.6](#)) jsou k deskám MKU a DKT připojeny pouze tlačítka s potvrzením, případně podsvícení symbolů (viz [Obrázek 14](#)).

Pokud není použita deska DKT, je nutné zapojit signalizace na příslušné výstupy (viz [Obrázek 15](#)).

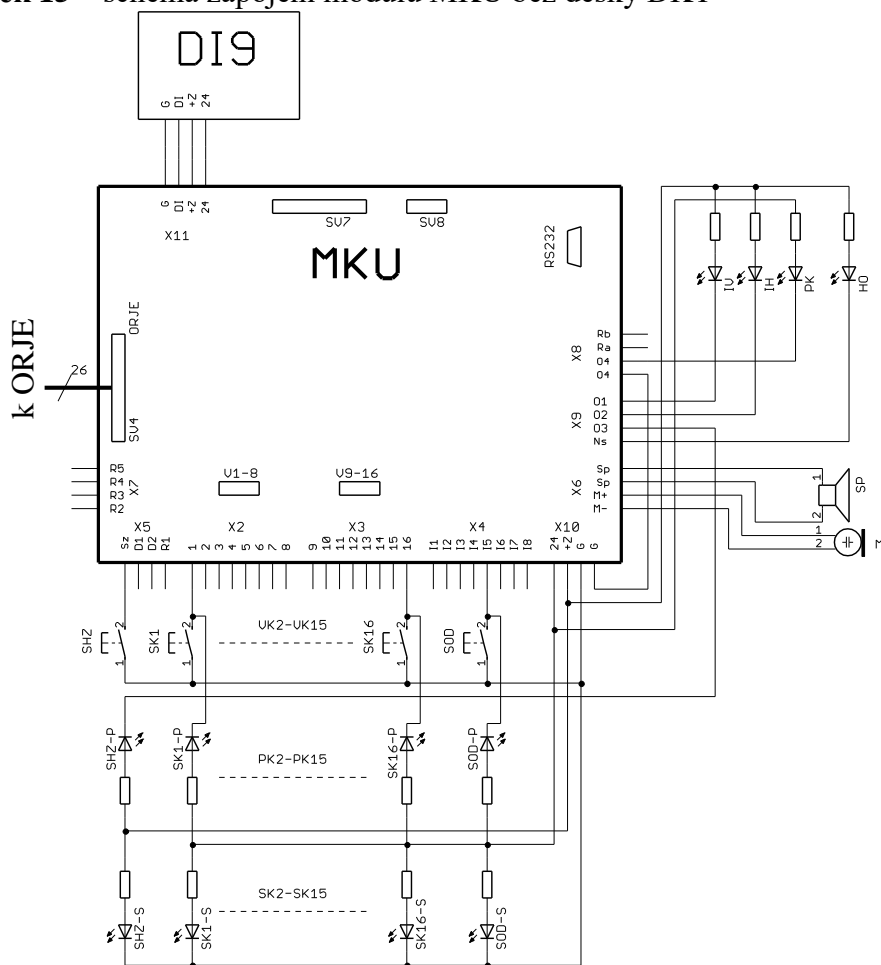
Obrázek 14 – schéma zapojení modulu MKU s deskou DKT



Legenda:

- DI9 displej v kabině, na výstupy lze připojit i displeje DI6, DI7, DI8, DI10
- SP reproduktor na desce DKT
- M mikrofón, vložený do otvoru v molitanu pod deskou DKT
- MKU kabinový modul MKU
- DKT deska kabinového tabla DKT
- SHZ tlačítko nouzové signalizace (zvonek a nouzová komunikace)
- SHZ-P podsvětlení tlačítka nouzové signalizace, zde se rozsvítí v případě poruchy výtahu, kdy je možné stiskem navázat nouzovou komunikaci
- SHZ-S podsvětlení symbolu u tlačítka nouzové signalizace (symbol zvonek)
- SK1 – SK16 tlačítka kabinových voleb
- SK1-P – SK16-P potvrzení voleb v kabině
- SK1-S – SK16-S podsvětlení symbolů u voleb z kabiny
- SOD tlačítko otevření dveří
- SOD-P podsvětlení tlačítka otevření dveří, zde svítí při stisku tlačítka
- SOD-S podsvětlení symbolu otevření dveří

Obrázek 15 – schéma zapojení modulu MKU bez desky DKT



Legenda:

- DI9 displej v kabině, lze připojit i displeje DI6, DI7, DI8
- SP reproduktor na tablu
- M mikrofon na tablu (akusticky oddělený)
- MKU kabinový modul MKU
- SHZ tlačítko nouzové signalizace (zvonek a nouzová komunikace)
- SHZ-P podsvětlení tlačítka nouzové signalizace, zde se rozsvítí v případě poruchy výtahu, kdy je možné stiskem navázat nouzovou komunikaci
- SHZ-S podsvětlení symbolu u tlačítka nouzové signalizace (symbol zvonek)
- SK1 – SK16 tlačítka kabinových voleb
- SK1-P – SK16-P potvrzení voleb v kabině
- SK1-S – SK16-S podsvětlení symbolů u voleb z kabiny
- SOD tlačítko otevření dveří
- SOD-P podsvětlení tlačítka otevření dveří, zde svítí při stisku tlačítka
- SOD-S podsvětlení symbolu otevření dveří
- IV indikace navazování spojení (vytáčení)
- IH indikace navázání spojení (hovor)
- PK indikace přetížení
- HO nouzové světlo

4. Nastavení

Nastavení a parametrizaci modulu lze provádět několika způsoby:

- pomocí přepínače DIP S6
- přenosem některých parametrů z řídicí desky RVME
- nastavením parametrů a hlášek z karty SD
- nastavením některých parametrů pomocí telefonní linky

4.1 Nastavení přepínače DIP

Přepínač DIP slouží k nastavení základních režimů funkce desky (S6/1 až S6/3) a některých parametrů (S6/4 až S6/8) – viz [Tabulka 6](#).

4.1.1 Testování desky – S6/1

Přepnutím spínače DIP S6/1 do polohy **on** a stisku tlačítka RESET přejde modul do testovacího režimu, který je určen pro výrobu a servis desky.

4.1.2 Způsob čtení parametrů – S6/2

Tato funkce není v současné verzi FW podporována, je připravena pro nové typy řízení.

4.1.3 Servisní režim – S6/3

V servisním režimu (DIP S6/3 přepnut do polohy **on**) je automaticky aktivována funkce „možnost volání z kabiny“, lze tak vyzkoušet spojení bez nutnosti uvedení výtahu do poruchového stavu.

V tomto režimu lze pomocí karty SD do modulu MKU přenést hlášky. Tlačítka pak mají následující významy:

- S1 čtení hlášek z karty (nahrání všech hlášek z karty SD do paměti modulu MKU)
- S4 přehrání všech hlášek z paměti MKU

Stiskem tlačítka S1 je provedeno načtení hlášek do paměti modulu MKU. Soubory jsou typu *.wav a jsou uloženy v kořenovém adresáři. Nahrávání je indikováno svitem diody S. Pokud dojde k chybě při nahrávání nebo není přítomna karta, bliká dioda S po dobu 15 s. Hlášky lze kdykoliv přehrát stisknutím tlačítka S4. Při krátkém stisku S4 je přehrána jedna hláška, dalším stiskem následující atd. Držení S4 způsobí postupné přehrávání hlášek, které je ukončeno jeho uvolněním.

Pokud je v MKU aktivován přístupový systém, lze v servisním režimu po přepnutí DIP S6/4 do polohy **on** číst a nahrávat z karty SD přístupové kódy.

Tlačítka pak mají následující význam:

- S2 – čtení dat pro přístupový systém z karty SD ze souboru DallasW.txt
- S3 – zápis dat pro přístupový systém na kartu SD do souboru DallasR.txt

Po dobu čtení či zápisu svítí dioda S. Pokud dojde k chybě, bliká dioda S po dobu 15 s. Podrobnější informace obsahuje samostatný návod k obsluze „SPS Sada přístupového systému“ CV 120 396.

Tabulka 7 – přehled souborů hlášek a jejich význam:

jméno souboru	délka max.	standardní hláška	kód z RVME	přísluší znaku na displeji	poznámka
2suterén.wav	32 kB	druhý suterén	0	-2	Při povolení hlasové indikace stisku tlačítka je spuštěna po volbě hláška „zvoleno“ spojená s hláškou příslušného podlaží podle naprogramované sady znaků.
suterén.wav		suterén	1	-1 nebo S nebo Su	
prizemi.wav		přízemí	2	0 nebo P	
1c.wav		první patro	3	1	
2c.wav		druhé patro	4	2	
3c.wav		třetí patro	5	3	
4c.wav		čtvrté patro	6	4	
5c.wav		páté patro	7	5	
6c.wav		šesté patro	8	6	
7c.wav		sedmé patro	9	7	
8c.wav		osmé patro	10	8	
9c.wav		deváté patro	11	9	
10c.wav		desáté patro	12	10	
11c.wav		jedenácté patro	13	11	
12c.wav		dvanácté patro	14	12	
13c.wav		třinácté patro	15	13	
14c.wav		čtrnácté patro	16	14	
15c.wav		patnácté patro	17	15	
16c.wav		šestnácté patro	18	16	
sklep.wav		sklep	19	S1	
vychod.wav		východ	20	V	
mezi.wav		mezipatro	21	M	
mezanin.wav		mezanin	22		
garaz.wav		garáž	23	G	
parkov.wav		parkoviště	24	P2	
puda.wav		půda	25	P1	
zahrada.wav		zahrada	26	Z	
dolu.wav		kabina jede dolů	27		
nahoru.wav		kabina jede nahoru	28		
otviraji.wav		dveře se otevírají	29		
zaviraji.wav		dveře se zavírají	30		
pip.wav		<ozve se pípnutí>	31		viz. poznámka u kódu RVME 0-26
17c.wav		Sedmnácté patro	32	17	
18c.wav		osmnácté patro	33	18	
19c.wav		devatenácté patro	34	19	
20c.wav		dvacáté patro	35	20	
21c.wav		dvacáté první patro	36	21	
22c.wav		dvacáté druhé patro	37	22	
23c.wav		dvacáté třetí patro	38	23	
24c.wav		dvacáté čtvrté patro	39	24	
2mezi.wav		druhé mezipatro	40	M2	
mezanin2.wav		mezanin dva	41		-
pozarni.wav		výtah je v požárním režimu	42		
pretkab.wav		přetížená kabina	43		Gong může předcházet hlášce patra nebo znít samostatně
gong1.wav		<zazní jeden gong>	44		
gong2.wav		<zazní dvojitý gong>	45		
gong3.wav		<zazní trojitý gong>	46		-
zvoleno.wav		zvoleno	47		
jedna.wav		jedna	48		
dva.wav		dva	49		
tri.wav		tři	50		
ctyri.wav		čtyři	51		
pet.wav		pět	52		
sest.wav		šest	53		
Sedm.wav		sedm	54		
Osm.wav		osm	55		
devet.wav		devět	56		
nula.wav		nula	57		
servis.wav		servis	58		
mastr.wav	master	59			

jméno souboru	délka max.	standardní hláška	kód z RVME	přísluší znaku na displeji	poznámka	
slejev.wav	32 kB	slave	60			
nahrans.wav		nahrán master kód	61			
nahransz.wav		nahrán mazací kód	62			
rkodzrus.wav		řídící kódy zrušeny	63			
mastrmod.wav		master mód	64			
mazacmod.wav		mazací kód	65			
konecmod.wav		ukončení módu	66			
novyuziv.wav		nový uživatel	67			
ukodzrus.wav		uživatelské kódy zrušeny	68			
uzivzrus.wav		uživatel zrušen	69			
odblokpo.wav		odblokováno	70			
chyba.wav		chyba	71			
prekroc.wav		překročení počtu čipů	72			
ulozeno.wav		uloženo	73			
uzivatel.wav		uživatel	74			
nezmenen.wav		nezměněno	75			
prosvyst.wav		128 kB	prosíme poslední osobu, aby vystoupila			
hlaskav1.wav	Výtah mimo provoz, stiskem tlačítka zvonku lze aktivovat nouzové volání					
hlaskav2.wav	<hláška č.1>				uživatelské hlášky	
hlaskav3.wav	<hláška č.2>					
hlaskaa1.wav	MKU v kabině výtahu, stiskněte hvězdičku					
hlaskaa2.wav	Kontrolní volání jedna, dva, tři, čtyři					
hlaskaa3.wav	<hláška č.3>				uživatelské hlášky	
hlaskaa4.wav	<hláška č.4>					

Standardní hlášky jsou nahrány v MKU od výrobce.

Změnu hlášky lze provést přehráním příslušného souboru na kartě SD jiným zvukem (pomocí počítače) a přečtením hlášek výše uvedeným postupem. Je nutné dodržet maximální velikosti souborů podle tabulky.

Všechny parametry a hlášky jsou v paměti modulu MKU uchovány i po odpojení všech napájecích napětí.

4.1.4 Volba prodloužené hlášky přetížení – S6/4

Pomocí spínače DIP S6/4 lze provést volbu způsobu hlášení přetížení kabiny. V poloze **off** je při přetížení spuštěna pouze hláška ze souboru pretkab.wav (standardně „přetížená kabina“), v poloze **on** je následně doplněna hláškou ze souboru pretvyst.wav (standardně „prosíme poslední osobu, aby vystoupila“).

4.1.5 Vypnutí indikace přetížení na desce DKT – S6/5

Při použití desky DKT je možné vypnout indikaci přetížení (= rozsvícení diody HL9 při přetížení) přepnutím spínače DIP S6/5 do polohy **off**. Tuto funkci použijeme např. u výtahů, kde je indikován stav přetížení na displejích (např. DI6-DI10) a prostor na krycím plexi je využit pro jiné informace. V poloze **on** je indikace přetížení na DKT povolena.

4.1.6 Přepnutí indikace pro komunikaci na výstupy O1 a O2 – S6/6

Pokud není použita deska DKT, je možné přepnutím spínače S6/6 do polohy **off** nastavit výstupy O1 a O2 jako indikaci nouzového volání. Výstup O1 má pak funkci spínače indikace „navazování spojení“ (vytáčení) a výstup O2 funkci spínače indikace „navázáno spojení“ (hovor). Tyto výstupy pak nelze použít jako programovatelné, zapojení výstupů ukazuje **Obrázek 15**.

4.1.7 Nastavení adresy CAN – S6/7,8

Pro správu funkci komunikace s řídicí deskou musí souhlasit adresa modulu MKU s adresou nastavenou na řídicí desce RVME podle následující tabulky:

Tabulka 8 – nastavení adresy CAN

Adresa CAN na RVME	S6/7	S6/8
00	0	0
01	0	1
10	1	0
11	1	1

4.2 Nastavení pomocí telefonní linky

Některé parametry lze změnit pomocí telefonní linky. Nejprve je nutné navázat spojení s modulem MKU zavoláním na telefonní linku, ke které je připojen a po vyzvednutí vstoupit do programovacího režimu sekvencí * čtyřciferné heslo * (z výroby 2222). Pak postupně pomocí tlačítek voleb nastavíme vybrané parametry:

- 01 * 1. telefonní číslo *
- 02 * 2. telefonní číslo *
- 03 * 3. telefonní číslo *
- 04 * 4. telefonní číslo *
- 05 * 5. telefonní číslo *
- 06 * 6. telefonní číslo *
- 07 * 7. telefonní číslo *
- 08 * 8. telefonní číslo *
- 10 * nové čtyřciferné heslo *
- 11 * priorita vyzvednutí * (1 - vyšší, 2 - nižší)
- 12 * úvod komunikace s hlasovou zprávou * (0 - bez zprávy, 1 - se zprávou)
- 13 * DDHHT * (kontrolní volání 5 cifer tj. DD - počet dní opakování, HH - hodina volání, T - den v týdnu)
- 14 * RRMDDTHHNN * (nastavení reálného času 11 cifer tj. RR - rok, MM - měsíc, DD - den, T - den v týdnu, HH - hodiny, NN - minuty)
- 15 * volání podmíněno poruchou * (0 - podmíněno, 1 - nepodmíněno)
- 99 * (nastavení továrních hodnot)

Sekvenci ukončíme stiskem tlačítka #.

Při správném nastavení každého parametru se ozve krátké pípnutí, chyba je indikována dlouhým pípnutím, po chybě lze pokračovat v parametrizaci po stisku znaku *.

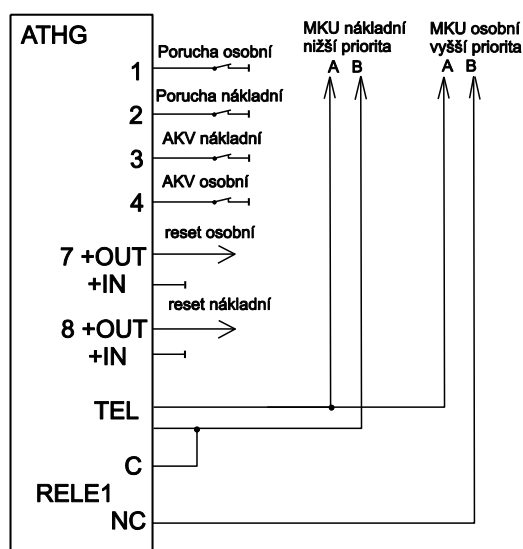
Maximální délka telefonního čísla je 15 znaků, u parametrů 10 až 15 je nutné dodržet stanovený počet cifer parametru.

Tovární nastavení vymaže všechna telefonní čísla.

Příklad nastavení dvou telefonních čísel s voláním podmíněným poruchou:

***2222*01*234052275*02*724600621*15*0*#**

Zapojení dvou MKU k jednomu ATHG:



5. Popis funkce

5.1 Funkce komunikátoru

Komunikátor MKU zprostředkovává komunikaci z kabiny na předem definované telefonní stanici. Tato komunikace může být uvozena předem nahranou hlasovou zprávou. Hlasová zpráva (soubor hlaska1.wav) je nahrána do paměti MKU jako ostatní hlášky pomocí karty SD (viz kapitola 4.1.3). Komunikátor je připojen analogovým rozhraním k veřejné tel. síti, k pobočkové ústředně, nebo k branám umožňující přechod do dalších sítí např. GSM, Internet, ISDN. Při spojení s komunikátorem ATHG umožňuje spojení do GSM sítě, přenášení SMS hlášení a zpětné ovládání např. reset řídicí elektroniky. K jednomu ATHG je možné připojit 2 komunikátory MKU.

Ovládání komunikace:

Stisk tlačítka TSZ (vstup SZ) delší než 1 s startuje nouzové volání dohledového centra. Volání je možné podmínit poruchou výtahu.

Dvojitý stisk tlačítka TSZ do 2 s. startuje volání do strojovny.

Jednoduchý stisk tlačítka TSZ do 1 sek. zavěsí a přeruší probíhající volání.

Příjem volání z MKU je nutné potvrdit znakem * , není-li do 1 minuty potvrzen příjem, přechází komunikátor MKU na další tel. číslo. Je-li použito ATHG, potvrzuje příjem též ATHG.

Při zpětném volání komunikátor MKU vyzvedne, spustí hlášku „hlaska1.wav“, je možné hovořit a současně očekává příkazy DTMF volbou.

Při jakémkoli spojení probíhá časový dohled a není-li v časovém intervalu 3 minut přijat jakýkoli DTMF signál, komunikátor zavěsí. Jakákoli DTMF volba tento interval prodlouží o 3 minuty. Komunikace je okamžitě ukončena zadáním #.

Při připojení dvou komunikátorů MKU k jednomu ATHG, je nutné navolit u jednoho z nich prioritu vyzvednutí v parametru 11. Při příchozím volání vyzvedne vždy pouze prioritní. Přepnutí se provede sekvencí *51* a zpětné přepnutí *50*.

Přihlášení MKU při příchozím volání je uvozeno od verze 2.0 mluvenou zprávou, která je-li navoleno, uvádí i odchozí volání. Konkrétní uživatelské znění této zprávy „hlaskaA1.wav“ se nahrává do MKU přes SD kartu.

Komunikátor umožňuje kontrolní volání na 8. telefonní číslo. Pomocí parametrů (viz kapitola 4.2) lze zadat periodu volání, hodinu volání a den v týdnu, kdy má být volání provedeno. Pro správnou funkci kontrolního volání je nutné mít správně nastavený reálný čas.

Pokud je parametr periody nenulový, je provedeno kontrolní volání v periodě nastavených dnů v zadanou hodinu, perioda začíná dnem nastavení. Pokud je den v týdnu nenulový (1 – 7, kde 1=pondělí atd.), je volání provedeno vždy v určený den v týdnu v zadanou hodinu. Obě nastavení lze kombinovat (volání po určené periodě a navíc určený den v týdnu). Vynulováním nastavení nebo 8. telefonního čísla je kontrolní volání zrušeno. Pokud obsluha po kontrolním volání vyzvedne, ozve se zvuková hláška č.2 (hlaska2.wav).

Na desce MKU jsou pro nastavení komunikátoru 4 trimry:

VOL – nastavení hlasitosti

NOISE – nastavení hranice šumové brány

AVC – regulace automatického řízení zesílení mikrofону

Slouží k individuálnímu nastavení a optimalizaci komunikace. Po ukončení nastavení správné hlasitosti komunikace lze nastavit při stisku S4 odpovídající hlasitost hlášek trimrem VOICE.

5.2 Ostatní funkce

Všechny další funkce modulu MKU jsou ovládány z desky řízení RVME v rozvaděči. Modul umožňuje plnit veškeré funkce týkající se prostoru kabiny podle uživatelské příručky k řízení RVME (CV 120 369).

TTC TELSIS, a.s.
Úvalská 1222/32
100 00 Praha 10

Tel. +420 234 052 222
e-mail telsys@ttc.cz
Internet <http://www.ttc-telsys.cz>