



tecomat®

MODULÁRNÍ PROGRAMOVATELNÉ AUTOMATY



BINÁRNÍ MODULY TC700

BINÁRNÍ MODULY TC700

5. vydání – září 2009

OBSAH

1. ÚVOD	8
2. MECHANICKÁ KONSTRUKCE	10
2.1 KONEKTORY – KÓDOVÁNÍ	10
2.2 KONEKTORY – VLASTNOSTI	14
3. POŽADAVKY NA NAPÁJENÍ MODULŮ	15
3.1 NAPÁJENÍ VSTUPNÍCH A VÝSTUPNÍCH OBVODŮ PLC	15
3.1.1 Napájecí zdroje PS-25/24, PS-50/24 a PS-100/24	15
3.2 PREVENTIVNÍ OCHRANA PROTI RUŠENÍ	15
3.2.1 Použití odrušovací soupravy	16
4. BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7302	17
4.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY	17
4.2 PROVOZNÍ PODMÍNKY	17
4.3 ELEKTRICKÉ PARAMETRY	17
4.4 NAPÁJENÍ	18
4.5 PŘIPOJENÍ	18
4.6 OBSLUHA	19
4.6.1 HW konfigurace modulu	19
4.6.2 Uvedení do provozu	19
4.7 DIAGNOSTIKA	19
4.8 INDIKACE	19
4.9 NASTAVENÍ MODULU	20
4.10 STRUKTURA VSTUPNÍCH DAT	21
4.11 PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ	23
4.11.1 Struktura inicializačních dat	23
5. BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7303	25
5.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY	25
5.2 PROVOZNÍ PODMÍNKY	25
5.3 ELEKTRICKÉ PARAMETRY	25
5.4 NAPÁJENÍ	26
5.5 PŘIPOJENÍ	26
5.6 OBSLUHA	27
5.6.1 HW konfigurace modulu	27
5.6.2 Uvedení do provozu	27
5.7 DIAGNOSTIKA	27
5.8 INDIKACE	27
5.9 NASTAVENÍ MODULU	28
5.10 STRUKTURA VSTUPNÍCH DAT	30
5.11 PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ	32
5.11.1 Struktura inicializačních dat	32

6.	BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7305	35
6.1	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	35
6.2	PROVOZNÍ PODMÍNKY	35
6.3	ELEKTRICKÉ PARAMETRY	35
6.4	NAPÁJENÍ	36
6.5	PŘIPOJENÍ	36
6.6	OBSLUHA	37
6.6.1	HW konfigurace modulu	37
6.6.2	Uvedení do provozu	37
6.7	DIAGNOSTIKA	37
6.8	INDIKACE	37
6.9	NASTAVENÍ MODULU	38
6.10	STRUKTURA VSTUPNÍCH DAT	39
6.11	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ	41
6.11.1	Struktura inicializačních dat	41
7.	BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7310	43
7.1	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	43
7.2	PROVOZNÍ PODMÍNKY	43
7.3	ELEKTRICKÉ PARAMETRY	44
7.4	NAPÁJENÍ	44
7.5	PŘIPOJENÍ	45
7.6	OBSLUHA	45
7.6.1	HW konfigurace modulu	45
7.6.2	Uvedení do provozu	45
7.7	DIAGNOSTIKA	46
7.8	INDIKACE	46
7.9	NASTAVENÍ MODULU	46
7.10	STRUKTURA VSTUPNÍCH DAT	48
7.11	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ	50
7.11.1	Struktura inicializačních dat	50
8.	BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7311	52
8.1	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	52
8.2	PROVOZNÍ PODMÍNKY	52
8.3	ELEKTRICKÉ PARAMETRY	53
8.4	NAPÁJENÍ	53
8.5	PŘIPOJENÍ	54
8.6	OBSLUHA	54
8.6.1	HW konfigurace modulu	54
8.6.2	Uvedení do provozu	54
8.7	DIAGNOSTIKA	55
8.8	INDIKACE	55
8.9	NASTAVENÍ MODULU	55
8.10	STRUKTURA VSTUPNÍCH DAT	58
8.11	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ	59
8.11.1	Struktura inicializačních dat	59
9.	BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OS-7401	61
9.1	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	61
9.2	PROVOZNÍ PODMÍNKY	61
9.3	ELEKTRICKÉ PARAMETRY	62
9.4	NAPÁJENÍ	63

9.5	PŘIPOJENÍ	63
9.6	OBSLUHA	63
9.6.1	HW konfigurace modulu	63
9.6.2	Uvedení do provozu	63
9.7	DIAGNOSTIKA	64
9.8	INDIKACE	64
9.9	NASTAVENÍ MODULU	64
9.10	STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT	65
9.11	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ	67
9.11.1	Struktura inicializačních dat	67
9.12	PŘÍKLADY ZAPOJENÍ MODULU	68
10.	BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OS-7402	69
10.1.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	69
10.2.	PROVOZNÍ PODMÍNKY	69
10.3.	ELEKTRICKÉ PARAMETRY	70
10.4.	NAPÁJENÍ	70
10.5.	PŘIPOJENÍ	71
10.6.	OBSLUHA	71
10.6.1.	HW konfigurace modulu	71
10.6.2.	Uvedení do provozu	71
10.7.	DIAGNOSTIKA	71
10.8.	INDIKACE	72
10.9.	NASTAVENÍ MODULU	72
10.10.	STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT	73
10.11.	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ	75
10.11.1.	Struktura inicializačních dat	75
10.12.	PŘÍKLADY ZAPOJENÍ MODULU	77
11.	BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OS-7405	78
11.1.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	78
11.2.	PROVOZNÍ PODMÍNKY	78
11.3.	ELEKTRICKÉ PARAMETRY	79
11.4.	NAPÁJENÍ	79
11.5.	PŘIPOJENÍ	79
11.6.	OBSLUHA	80
11.6.1.	HW konfigurace modulu	80
11.6.2.	Uvedení do provozu	80
11.7.	DIAGNOSTIKA	80
11.8.	INDIKACE	80
11.9.	NASTAVENÍ MODULU	81
11.10.	STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT	82
11.11.	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ	83
11.11.1.	Struktura inicializačních dat	83
12.	BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OS-7410	85
12.1.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	85
12.2.	PROVOZNÍ PODMÍNKY	85
12.3.	ELEKTRICKÉ PARAMETRY	86
12.4.	NAPÁJENÍ	86
12.5.	PŘIPOJENÍ	87
12.6.	OBSLUHA	87
12.6.1.	HW konfigurace modulu	87

12.6.2.	Uvedení do provozu	87
12.7.	DIAGNOSTIKA.....	88
12.8.	INDIKACE	88
12.9.	NASTAVENÍ MODULU	88
12.10.	STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT	89
12.11.	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ.....	91
12.11.1.	Struktura inicializačních dat.....	91
13.	BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OS-7411.....	93
13.1.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	93
13.2.	PROVOZNÍ PODMÍNKY	93
13.3.	ELEKTRICKÉ PARAMETRY.....	94
13.4.	NAPÁJENÍ.....	94
13.5.	PŘIPOJENÍ	95
13.6.	OBSLUHA.....	95
13.6.1.	HW konfigurace modulu.....	95
13.6.2.	Uvedení do provozu	95
13.7.	DIAGNOSTIKA.....	96
13.8.	INDIKACE	96
13.9.	NASTAVENÍ MODULU	96
13.10.	STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT	97
13.11.	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ.....	99
13.11.1.	Struktura inicializačních dat.....	99
14.	BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OR-7451.....	101
14.1.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	101
14.2.	PROVOZNÍ PODMÍNKY	101
14.3.	ELEKTRICKÉ PARAMETRY.....	102
14.4.	NAPÁJENÍ.....	102
14.5.	PŘIPOJENÍ	102
14.6.	OBSLUHA.....	103
14.6.1.	HW konfigurace modulu.....	103
14.6.2.	Uvedení do provozu	103
14.7.	DIAGNOSTIKA.....	103
14.8.	INDIKACE	104
14.9.	NASTAVENÍ MODULU	104
14.10.	STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT	105
14.11.	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ.....	106
14.11.1.	Struktura inicializačních dat.....	106
15.	BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OR-7453.....	108
15.1.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	108
15.2.	PROVOZNÍ PODMÍNKY	108
15.3.	ELEKTRICKÉ PARAMETRY.....	109
15.4.	NAPÁJENÍ.....	109
15.5.	PŘIPOJENÍ	109
15.6.	OBSLUHA.....	110
15.6.1.	HW konfigurace modulu.....	110
15.6.2.	Uvedení do provozu	110
15.7.	DIAGNOSTIKA.....	110
15.8.	INDIKACE	111
15.9.	NASTAVENÍ MODULU	111
15.10.	STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT	112

15.11.	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ.....	113
15.11.1.	Struktura inicializačních dat.....	113
15.12.	PŘÍKLADY ZAPOJENÍ MODULU	114
16.	BINÁRNÍ VSTUPNĚ / VÝSTUPNÍ MODUL IS-7510.....	115
16.1.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	115
16.2.	PROVOZNÍ PODMÍNKY	115
16.3.	ELEKTRICKÉ PARAMETRY.....	115
16.4.	NAPÁJENÍ.....	117
16.5.	PŘIPOJENÍ	117
16.6.	OBSLUHA.....	117
16.6.1.	HW konfigurace modulu.....	117
16.6.2.	Uvedení do provozu	118
16.7.	DIAGNOSTIKA.....	118
16.8.	INDIKACE	118
16.9.	NASTAVENÍ MODULU	118
16.10.	STRUKTURA VSTUPNÍCH / VÝSTUPNÍCH DAT	120
16.11.	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ.....	123
16.11.1.	Struktura inicializačních dat.....	123
17.	BINÁRNÍ VSTUPNĚ / VÝSTUPNÍ MODUL IR-7551.....	125
17.1.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY	125
17.2.	PROVOZNÍ PODMÍNKY	125
17.3.	ELEKTRICKÉ PARAMETRY.....	126
17.4.	NAPÁJENÍ.....	127
17.5.	PŘIPOJENÍ	127
17.6.	OBSLUHA.....	128
17.6.1.	HW konfigurace modulu.....	128
17.6.2.	Uvedení do provozu	128
17.7.	DIAGNOSTIKA.....	128
17.8.	INDIKACE	128
17.9.	NASTAVENÍ MODULU	128
17.10.	STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT	130
17.11.	PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ.....	132
17.11.1.	Struktura inicializačních dat.....	132

1. ÚVOD

Binární vstupní moduly (tab.1.1) slouží pro připojení vstupních logických signálů od koncových spínačů a ovládacích prvků řízeného objektu k programovatelnému automatu (dále PLC) TECOMAT TC700. Moduly zajišťují převod napěťové úrovně na vstupu na úroveň vnitřních signálů periferního systému, dále zajišťují galvanické oddělení vstupních signálů a odfiltrování poruch.

Binární výstupní moduly (tab.1.1) slouží k ovládání akčních a signalizačních prvků řízeného objektu. Moduly zajišťují převod vnitřních napěťových úrovní PLC TECOMAT TC700 na napěťové úrovně pro ovládání akčních členů a signalizačních prvků a galvanické oddělení výstupů od vnitřních signálů.

Logické úrovně vstupních a výstupních signálů signalizují zelené LED diody na čelním štítku každého modulu.

Informaci o typu modulu a jejích základních parametrech poskytují údaje na čelním štítku a na bočnicích modulu. Na vnitřní straně dvířek je znázorněno rozmístění signálů na svorkách konektorů modulu.

Napájecí napětí jednotlivých typů modulů musí odpovídat požadavkům uvedeným v kap.3.

Modul je v PLC jednoznačně identifikován pozicí modulu v rámu a adresou rámu.

Binární moduly mohou být osazovány v libovolných pozicích základních i rozšiřujících rámu. Vstupní modul IB-7303 také volitelně umožňuje vyvolat přerušení a tím i přednostní obsluhu příslušné události. Žádost o přerušení vzniká jak se sestupnou, tak s náběžnou hranou vstupního signálu (dle nastavení modulu). Přerušení mohou vyvolat pouze moduly osazené v základním rámu.

Doporučení: Pro zvýšení spolehlivosti nedoporučujeme umísťovat reléové a triakové moduly v blízkosti centrálních, komunikačních a analogových modulů.

Tab.1.1 Přehled modulů s objednáacími čísly

Typ modulu	Modifikace	Obj. číslo
IB-7302	32 vstupů 24 V DC, 5 ms, společný vodič minus pro 8 vstupů	TXN 173 02
IB-7303	16 vstupů 24 V DC/AC 0,5 ms, přerušení, společný vodič pro 8 vstupů	TXN 173 03
IB-7305	16 vstupů 230V AC 10 ms, společný vodič pro 8 vstupů	TXN 173 05
IB-7310	64 vstupů 24 V DC, společný vodič minus, pro externí moduly IB-040x	TXN 173 10
IB-7311	32 vstupů 24 V DC, společný vodič minus, pro externí moduly IB-040x	TXN 173 11
OS-7401	16 PNP výstupů 24V DC / 2A, společný vodič plus	TXN 174 01
OS-7402	32 PNP výstupů 24V DC / 0,5A, společný vodič plus	TXN 174 02
OS-7405	16 triakových výstupů 24 – 230 V AC / 0,25A, společný vodič pro 8 výstupů	TXN 174 05
OS-7410	64 výstupů 24 V DC, 0,05 A, společný vodič plus, pro externí moduly OS-04xx nebo OR-04xx	TXN 174 10
OS-7411	32 výstupů 24 V DC, 0,05 A, společný vodič plus, pro externí moduly OS-04xx nebo OR-04xx	TXN 174 11
OR-7451	16 reléových výstupů max. 230V AC / 3A, společný vodič pro 4 výstupy	TXN 174 51
OR-7453	8 reléových výstupů max. 230V AC / 3A, samostatné výstupy	TXN 174 53

1. ÚVOD

IS-7510	32 vstupů 24 V DC, společný vodič minus, pro externí moduly IB-040x a 32 výstupů 24 V DC, 0,05 A, společný vodič plus, pro externí moduly OS-04xx nebo OR-04xx	TXN 175 10
IR-7551	8 vstupů 24 V DC/AC 5 ms, společný vodič pro 8 vstupů, 8 reléových výstupů max. 230V AC / 3A, společný vodič pro 4 výstupy	TXN 175 51

2. MECHANICKÁ KONSTRUKCE

Každý modul je opatřen plastovým ochranným pouzdem šířky 30mm. Po otevření dvířek jsou přístupné konektory pro připojení signálů. Ve spodní části jednotky je otvor pro kabely připojené k řízené technologii.

Moduly jsou osazeny konektory, jejichž vyjímatelné protikusy jsou opatřeny šroubovými nebo bezšroubovými (pružinovými) svorkami. Vyjmutí každého konektoru usnadňují tzv. vyhazovače, jejichž pootočením svorkovnicí uvolníme. Při nasazování se vyhazovače pootočí zpět a pro konektory TXN 102 3x slouží vyhazovače i pro zajištění konektoru proti vysunutí.

Konektory se objednávají samostatně a jsou připraveny pro mechanické kódování. Pro každý typ modulu je určen odlišný kód. Tím je zabezpečeno, že uživatel nezamění omylem kabely s jiným zapojením a nezpůsobí tak případné zničení modulu vyšším napětím. Kódování se provádí zasunutím plastových kolíčků do konektoru (dle návodu, který je součástí každé sady konektorů). Moduly jsou dodávány s protikusy konektorů již zakódovanými podle obr.2.2.

Upevnění modulu na rám je snadné a provádí se pomocí šroubu, který se nachází v horní části pouzdra.

Při upevnění modulu na rám nasadíme modul dvěma výstupky v dolní zadní části pouzdra do otvorů na spodním okraji kovového rámu v žádané pozici, kyvným pohybem domáčkujeme modul na konektor sběrnice a zajistíme šroubem na horní straně pouzdra.

Při uvolnění modulu z rámu uvolníme šroub v horní části pouzdra a kyvným pohybem k sobě dolů vykloníme modul z rámu a opatrně vytáhneme z rámu.

POZOR! Moduly obsahují součástky citlivé na elektrostatický náboj, proto dodržujeme zásady pro práci s těmito obvody!
Manipulaci provádíme pouze na modulu vyjmutém z rámu!

Tab.2.1 Rozměry a hmotnost modulů

Rozměry	- výška	198 mm
	- šířka	30 mm
	- hloubka	137 mm
Hmotnost		0,3 až 0,4 kg (podle typu)

POZOR! Vyjmutí a zasunutí periferního konektoru z a do modulu provádějte pouze při vypnutém napájení ovládaných obvodů.

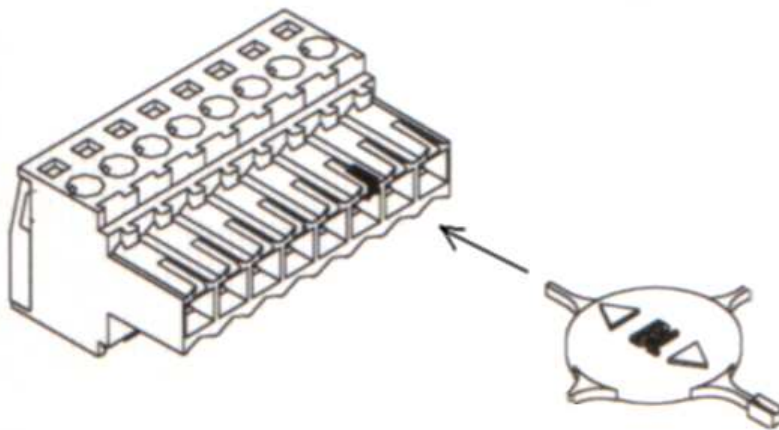
2.1 KONEKTORY – KÓDOVÁNÍ

Konektory se dodávají bez kódování, kódovací elementy jsou součástí balení každého konektoru. Konektory je možné opatřit kódem pro zabránění zasunutí konektoru do jiného typu modulu. Vidlice v modulu je již opatřena kódem od výrobce, periferní konektor si zákazník kóduje sám. Kód každého modulu je uveden v základní dokumentaci dodávané s modulem (umístění kódovacího elementu je na obrázku znázorněno plným černým obdélníkem).

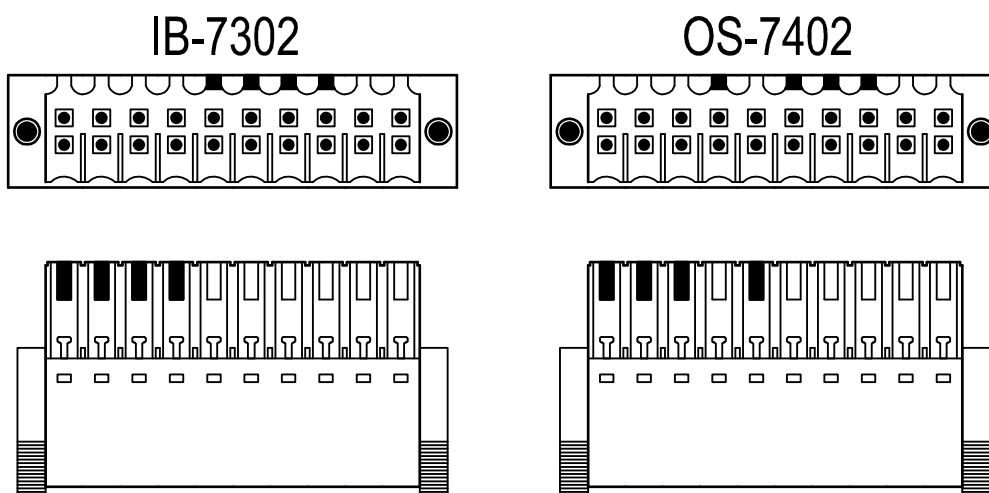
Kódovací elementy dodávané s konektorem jsou určeny k nasunutí do drážek v konektoru (viz obr.2.1).

Postup kódování:

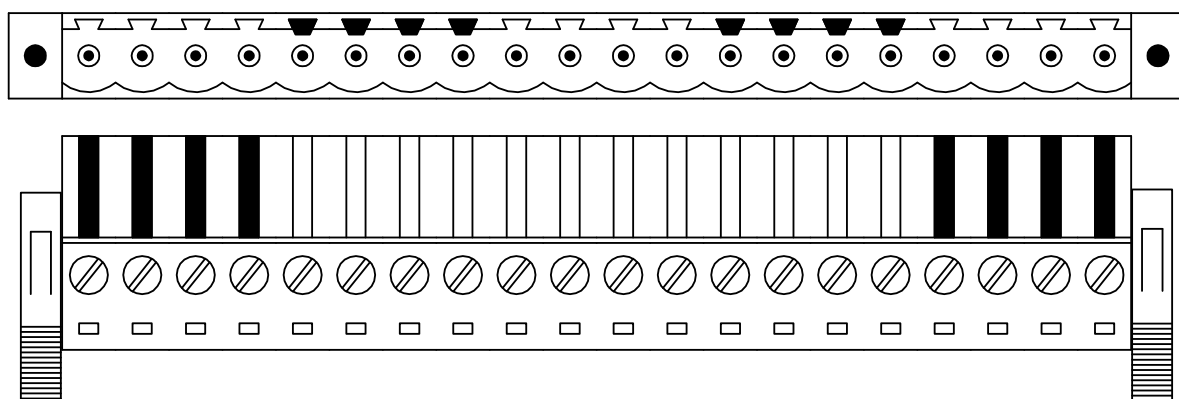
Kódovací element nasuneme ve směru šipek **◀ BL ▶** do drážky v konektoru (elementy jsou jiné pro konektory TXN 102 3x a pro konektory TXN 102 40 – dvouřadé s rastrem 3,5 mm). Po zasunutí na doraz ulomíme zbytek elementu (viz obr.2.1). Stejně postupujeme i s druhou stranou kódovacího elementu.



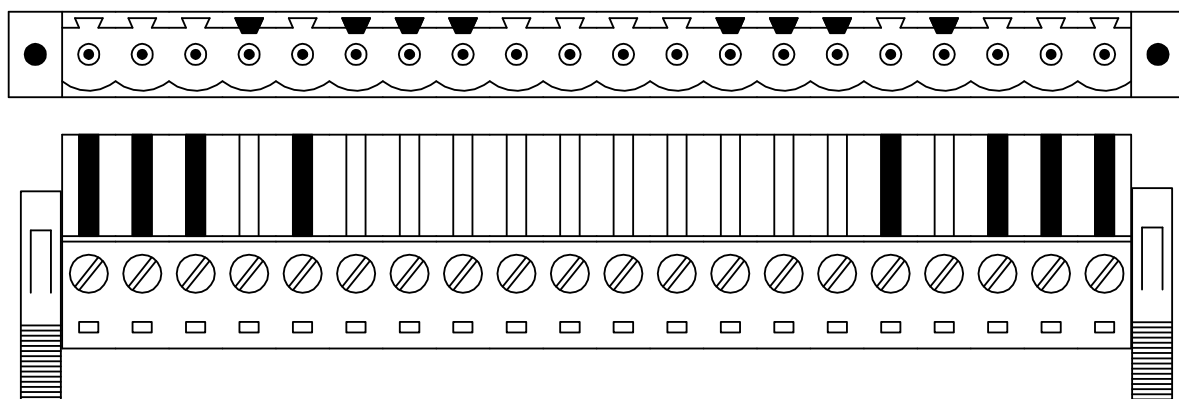
Obr. 2.1 Zasunutí kódovacího elementu do tělesa konektoru



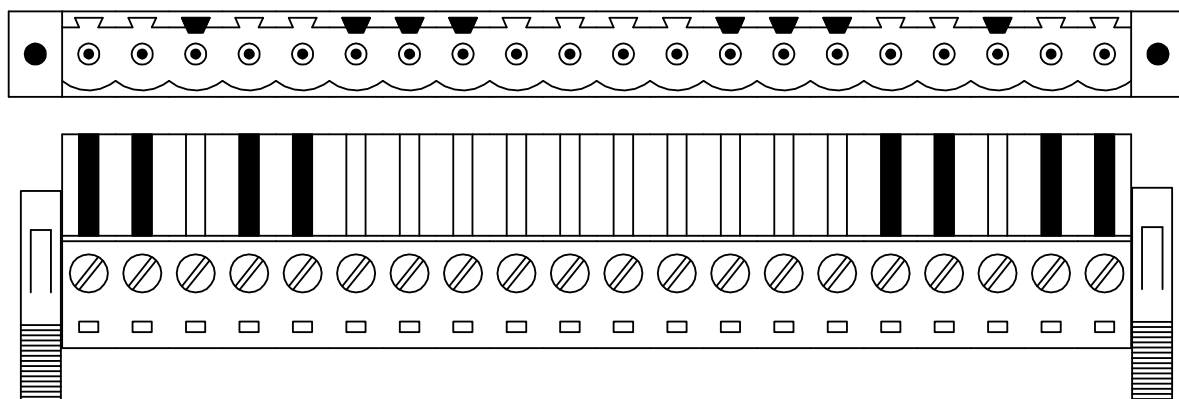
IB-7303



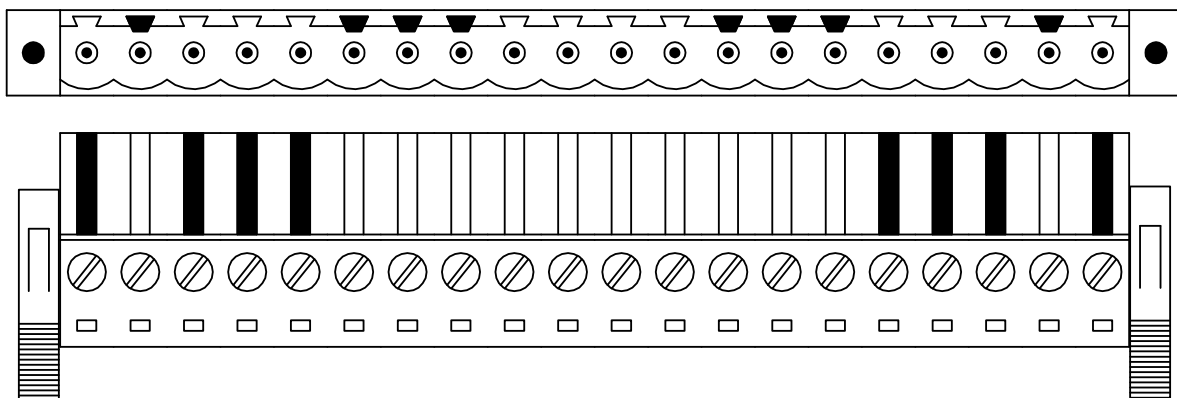
IB-7305



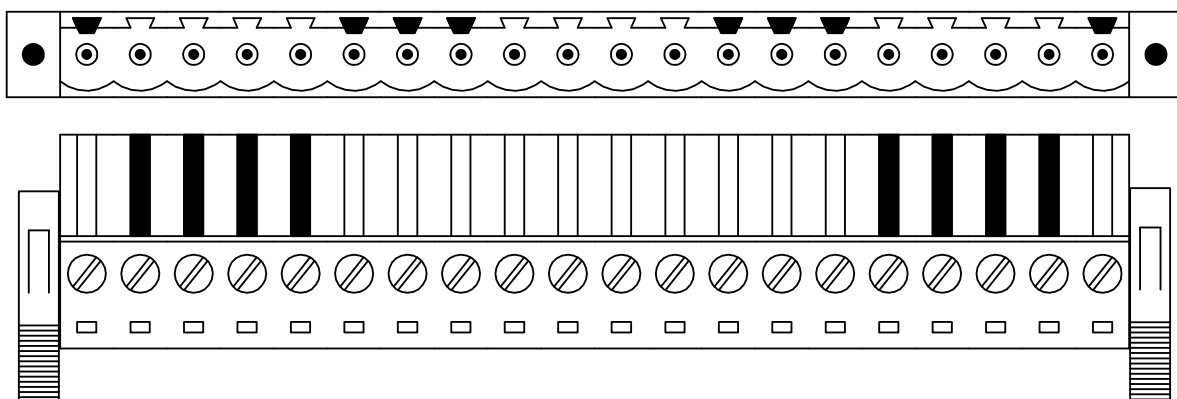
OS-7401



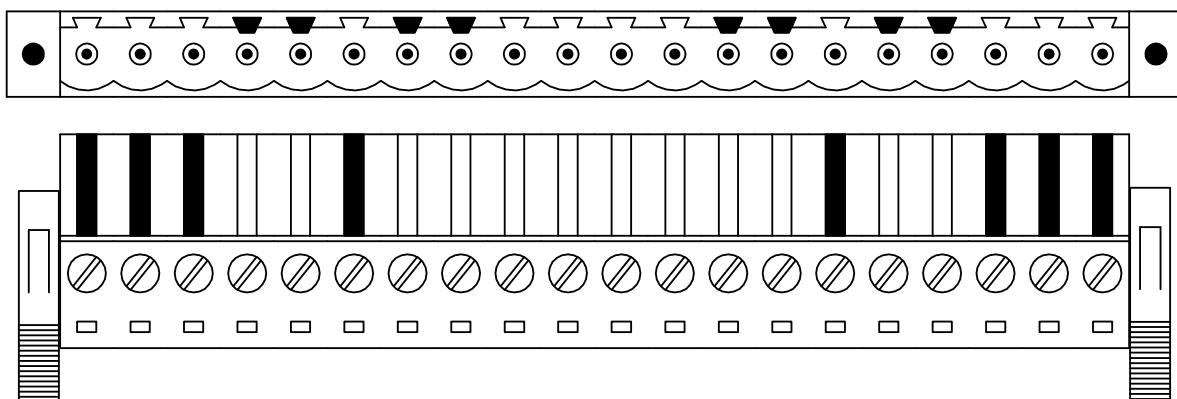
OS-7405



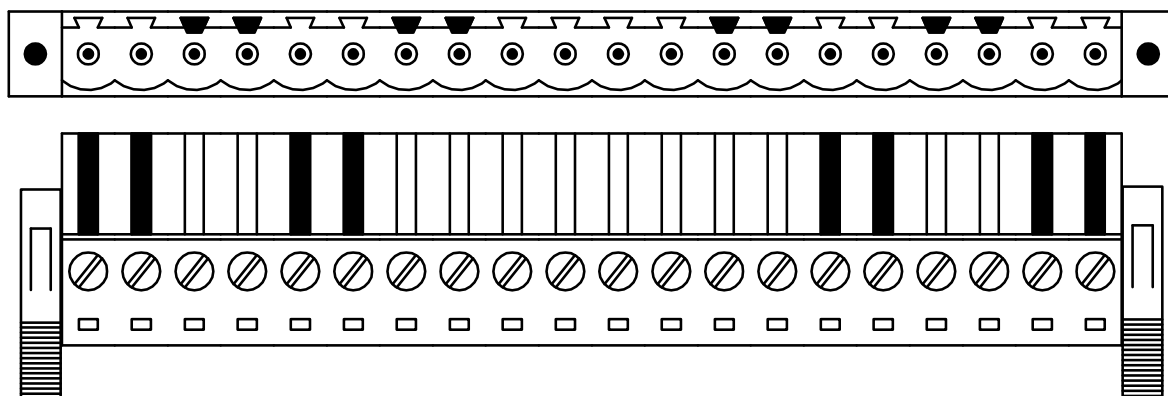
OR-7451



OR-7453



IR-7551



Obr. 2.2 Kódování periferních konektorů a vidlic modulů (pohled na vidlice ze strany špiček, tj. otevřenými dvířky modulu)

2.2 KONEKTORY – VLASTNOSTI

		Objednací číslo sady konektorů			
		TXN 102 30	TXN 102 31	TXN 102 32	TXN 102 40
Počet konektorů v sadě		1	1	1	2
Počet svorek konektoru		1x20	1x20	1x20	2x10
Rozteč svorek	mm	5,08	5,08	5,08	3,5
Typ svorky		Bezšroubová (pružinová)	Šroubová, šroub v ose vodiče	Šroubová, šroub kolmo k vodiči	Bezšroubová (pružinová)
Délka odizolování vodiče	mm	10	13	7	7
Rozměry vodičů					
Upínací rozsah	mm ²	0,08 ÷ 2,5	0,08 ÷ 1,5	0,08 ÷ 2,5	0,08 ÷ 1
Plný vodič ¹⁾	mm ²	0,5 ÷ 2,5	0,5 ÷ 1,5	0,5 ÷ 2,5	0,5 ÷ 1
Lankový vodič ²⁾	mm ²	0,5 ÷ 2,5	0,5 ÷ 1,5	0,5 ÷ 2,5	0,5 ÷ 1
Lankový vodič s dutinkou ³⁾	mm ²	0,5 ÷ 2,5	0,5 ÷ 1,5	0,5 ÷ 2,5	–
Lankový vodič s dutinkou s plast. límcem ⁴⁾	mm ²	0,5 ÷ 1,5	0,5 ÷ 1,5	0,5 ÷ 1,5	–
Jmenovité napětí	V	250	250	250	80
Jmenovitý proud	A	10	10	9	6

¹⁾ Plný vodič, např. harmonizovaný typ H05(07) V-U

²⁾ Lankový vodič, např. harmonizovaný typ H05(07) V-K

³⁾ Lankový vodič, s měděnou kabelovou dutinkou dle DIN 46228/1

⁴⁾ Lankový vodič, s kabelovou dutinkou s plastovým límcem dle DIN 46228/4

3. POŽADAVKY NA NAPÁJENÍ MODULŮ

3.1 NAPÁJENÍ VSTUPNÍCH A VÝSTUPNÍCH OBVODŮ PLC

Střídavé vstupní a výstupní obvody PLC doporučujeme napájet z oddělovacího ochranného transformátoru. K sekundárnímu vinutí, ze kterého jsou napájeny výstupní obvody spínané střídavými výstupními moduly, musí být připojen RC člen ($R = 100 \Omega / 2 \text{ W}$, $C = 2 \mu\text{F} / 250 \text{ V}_{\text{ef}}$). Střídavé vstupní obvody musí být napájeny z odděleného sekundárního vinutí (na napájecí napětí vstupních obvodů nesmí být připojeny žádné jiné spotřebiče). Je-li to nutné, lze jeden konec sekundárního vinutí připojit na uzemňovací svorku rámu PLC.

Stejnoseměrné vstupní a výstupní obvody se napájí ze zdroje stejnosměrného napětí (např. napájecí zdroje řady PS). Na zdroj nesmí být připojeny jiné spotřebiče, které by mohly způsobit zvýšení hladiny rušení nebo přepětí. Přípustná tolerance stejnosměrných napájecích napětí včetně zvlnění pro vstupní a výstupní obvody je 20% od jmenovité hodnoty napětí.

Podrobnější informace jsou k dispozici v Příručce pro projektování systémů TECOMAT a TECOREG TXV 001 08.01.

3.1.1 Napájecí zdroje PS-25/24, PS-50/24 a PS-100/24

Pro napájení obvodů 24 V lze použít zdroje PS-25/24 (obj. č. TXN 070 22), PS-50/24 (obj. č. TXN 070 10) nebo PS-100/24 (obj. č. TXN 070 15), které slouží k napájení stejnosměrných obvodů o napětí 24 V a příkonu do 25 W, 50 W, resp. 100 W. Zdroje jsou napájeny ze sítě 230 V AC. Zdroje jsou určeny pro montáž na lištu.

Tab.3.1 Výkonová ztráta na jednom vstupu

Typ jednotky	Jmenovité napětí	Výkonová ztráta na 1 vstup
IB-7302	24 V DC	0,09 W
IB-7303	24 V DC/AC	0,2 W
IB-7305	230 V AC	0,25 W
IR-7551	24 V DC/AC	0,2 W

Tab.3.2 Výkonová ztráta na jednom výstupu

Typ jednotky	Jmenovité napětí	Výstupní proud	Výkonová ztráta na 1 výstup
OS-7401	24 V DC	2 A	0,35 W
OS-7402	24 V DC	0,5 A	0,1 W
OS-7405	115 - 230 V AC	0,25 A	0,3 W

3.2 PREVENTIVNÍ OCHRANA PROTI RUŠENÍ

Z důvodu snížení úrovně rušení ve skříni, kde je instalován PLC, musí být všechny indukční zátěže ošetřené odrušovacími členy. K tomuto účelu jsou dodávány odrušovací soupravy (tab.3.3, tab.3.4).

3.2.1 Použití odrušovací soupravy

Odrušovací souprava slouží k ochraně binárních stejnosměrných i střídavých výstupních jednotek PLC před napětovými špičkami vznikajícími především při ovládání induktní zátěže. Ačkoliv některé jednotky mají tuto ochranu provedenou na desce, doporučujeme provést tuto především přímo na zátěži. Je to z důvodu maximálního zamezení šíření rušení jako zdroje možných poruch. Jako ochranné prvky dodáváme varistory nebo RC členy, přičemž nejvyšší účinnosti lze dosáhnout kombinací obou typů ochran. Soupravu lze samozřejmě použít kdekoli v řízené technologii k ochraně kontaktů nebo k ochraně před rušením vznikajícím při procesu řízení.

Tab.3.3 Odrušovací soupravy

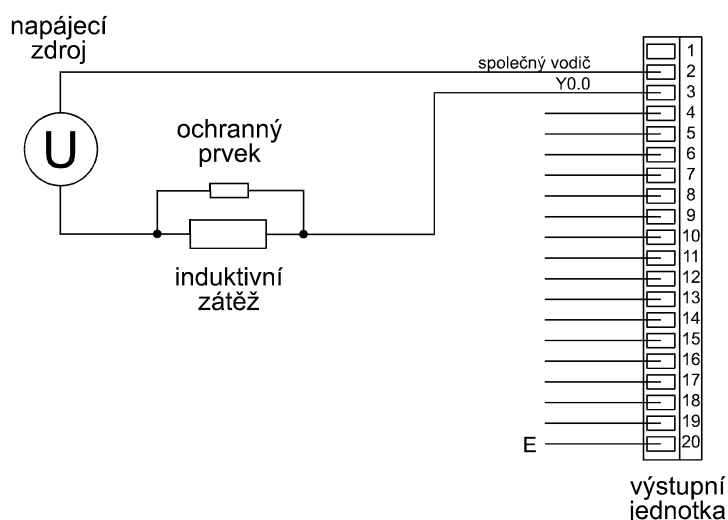
Obsah odrušovací soupravy	Pro zátěž	Obj. č. soupravy
8x varistor 24 V	24 V DC/AC	TXF 680 00
8x varistor 48 V	48 V DC/AC	TXF 680 01
8x varistor 115 V	115 V AC	TXF 680 02
8x varistor 230 V	230 V AC	TXF 680 03
8x RC člen - $R = 10\Omega$, $C = 0,47\mu F$	24 - 48 V DC/AC	TXF 680 04
8x RC člen - $R = 47\Omega$, $C = 0,1\mu F$	115 - 230 V AC	TXF 680 05

Tab.3.4 Parametry varistorů použitých v odrušovacích soupravách

Energie zachytilná varistorem I^2t (t je doba trvání zhaseného impulsu v ms)	< 80
proud varistorem I	< 25 A
střední hodnota výkonové ztráty P	< 0,6 W

Zapojení ochranného prvku

Příklad zapojení ochranného prvku je uveden na obr.3.1. Je třeba vzít do úvahy zásadu potlačit rušení co nejblíže místu vzniku tj. zátěži.



Obr. 3.1 Zapojení ochranného prvku paralelně k zátěži

Další informace k odrušení jsou uvedeny v Příručce pro projektování systémů TECOMAT a TECOREG TXV 001 08.01, kap.7.3.

4. BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7302

Modul IB-7302 je určený pro snímání až 32 binárních signálů 24 V DC se společnou svorkou mínus, typ 1. Modul se směrem k technologii osazuje dvěma konektory (sada TXN 102 40, objednávají se samostatně) s bezšroubovými svorkami, na které je vyvedeno vždy 16 vstupů. Modul obsahuje inteligentní vstupní obvody, které vyžadují připojit externí napájecí napětí 24 V DC.

4.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	III
Připojení	Bezšroubové svorky, max.1,0 mm ² vodiče na svorku
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

4.2 PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

4.3 ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Počet vstupů	32
Počet vstupů ve skupině	16 (ve dvou skupinách)
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	Ano, skupiny i navzájem
Diagnostika	Ano, signalizace vybuzeného vstupu na panelu modulu

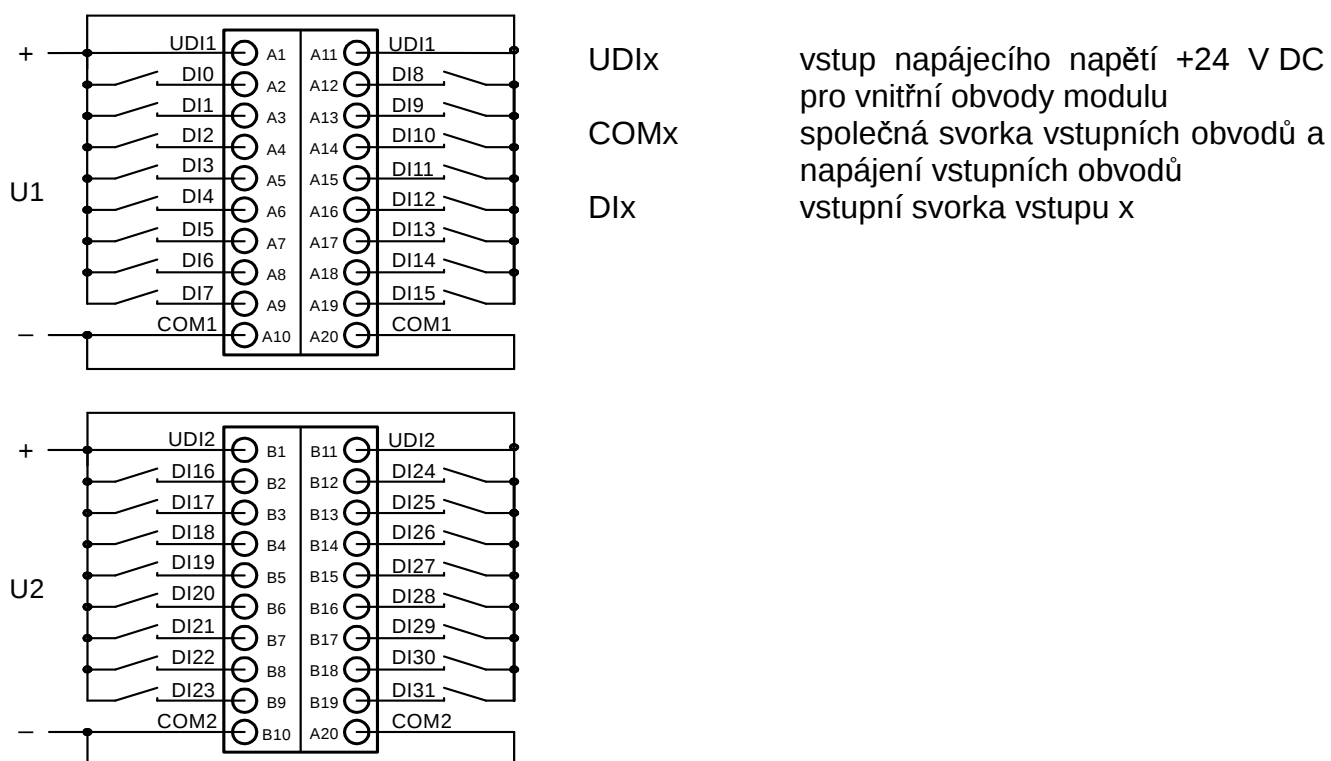
Společný vodič		Minus
Typ vstupů		Typ 1
Vstupní napětí		
pro log. 0 (UL)	Max.	5 V DC
	Min.	- 15 V DC
pro log. 1 (UH)	Min.	15 V DC
	Typ.	24 V DC
	Max.	30 V DC
Vstupní proud při log. 1	Typ.	3 mA
Zpoždění z log. 0 na log. 1		5 ms
Zpoždění z log. 1 na log. 0		5 ms
Externí napájecí napětí vstupních obvodů modulu		24 VDC
Max. odběr z externího zdroje (jedné skupiny)		60 mA
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		500 V DC
Izolační napětí mezi skupinami vstupů navzájem		500 V DC
Výkonová ztráta modulu	Max.	4 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	1,8 W

4.4 NAPÁJENÍ

Vnitřní obvody modulu jsou napájeny z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

4.5 PŘIPOJENÍ

Modul je osazen dvěma shodnými bezšroubovými konektory (obj. číslo sady konektorů TXN 102 40).



Obr. 4.1 Zapojení svorkovnice modulu IB-7302

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v příručce pro projektování TXV 001 08.01.

4.6 OBSLUHA

4.6.1 HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

4.6.2 Uvedení do provozu

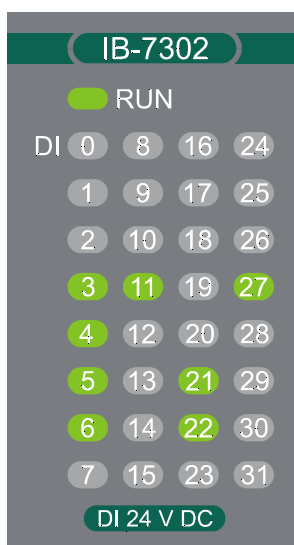
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

4.7 DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli

4.8 INDIKACE

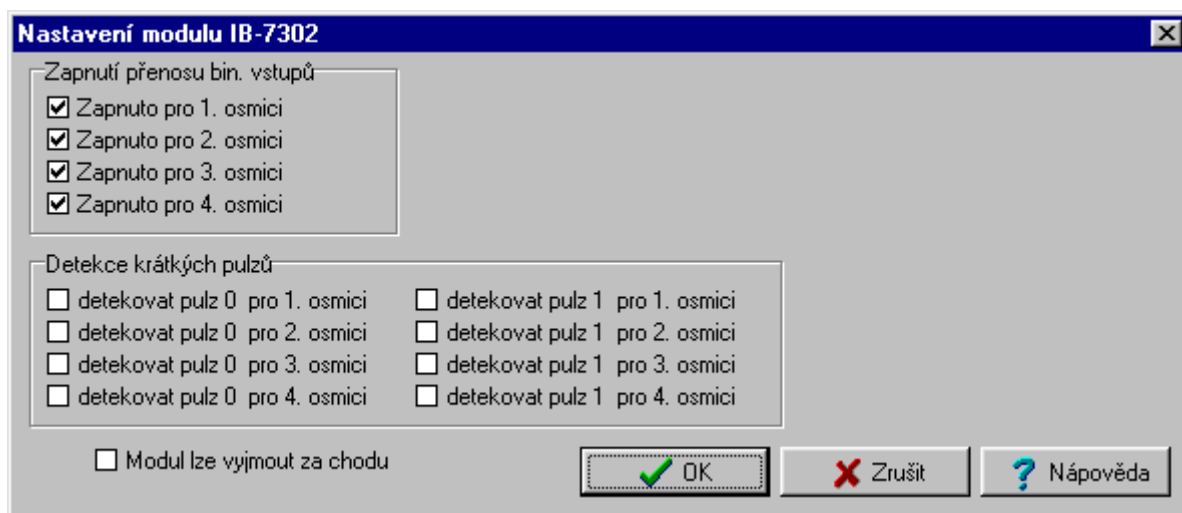
Na čelním panelu modulu je každému vstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Pokud tato LED svítí, signalizuje přítomnost vstupního signálu na dané svorce. Na čelním panelu je dále zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN.



Obr. 4.2 Indikační panel modulu IB-7302

4.9 NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních vstupů se provádí po osmicích vstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat obsluhovat. Dále lze pro každou osmicí nastavit detekci krátkých pulzů do log. 0, nebo do log. 1. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 4.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních vstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice vstupů do zápisníku PLC. Pokud není tato volba u některé osmice vstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny a v zápisníku PLC se neobjeví. 1. osmice odpovídá vstupům DI0 ÷ DI7, 2. osmice odpovídá vstupům DI8 ÷ DI15, 3. osmice odpovídá vstupům DI16 ÷ DI23, 4. osmice odpovídá vstupům DI24 ÷ DI31.

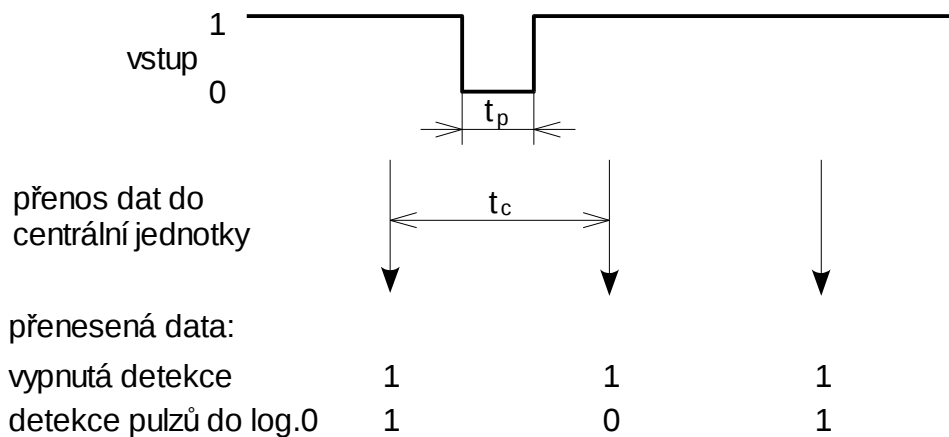
Detekce krátkých pulzů

Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 0 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.0.

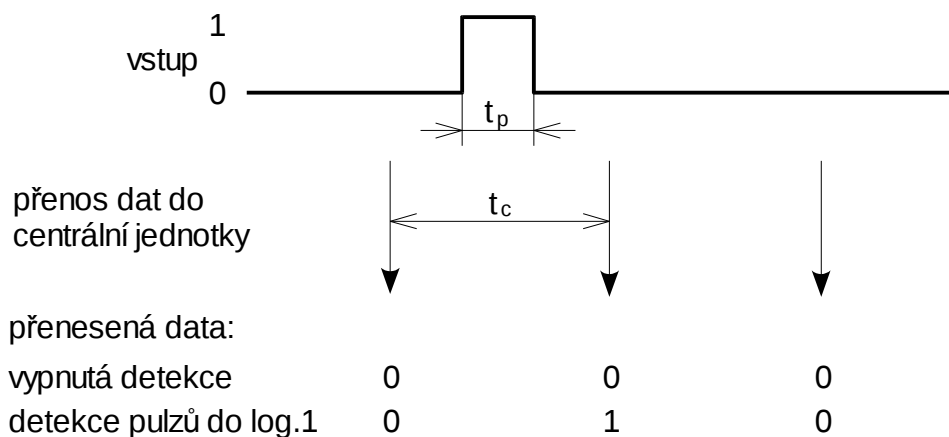
Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 1 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.1.

Pokud máme vstupní signál, který se nachází převážně ve stavu log.1 a objevují se na něm pulzy do log.0, které jsou kratší než nejdelší možná doba cyklu PLC, pak může docházet ke ztrátě těchto pulzů, protože do PLC jsou standardně přenášeny pouze stavy vstupů v okamžiku průchodu centrální jednotky otočkou cyklu. Zapneme-li detekci krátkých pulzů pro stav log.0, pak vstupní modul čte příslušný vstup mnohem častěji (cca 6 ms), provádí logický součin načtených hodnot a ten pak posílá centrální jednotce jako výslednou hodnotu vstupu. Pokud se na vstupu objeví během cyklu hodnota log.0, udrží se v paměti modulu až do nejbližšího přenosu dat do centrální jednotky, i když na vstupu už je zase v okamžiku přenosu dat opět hodnota log.1.

Totéž platí analogicky pro vstupní signál, který je převážně ve stavu log.0 a objevují se na něm krátké pulzy do log.1. Zapneme detekci krátkých pulzů pro stav log.1 a vstupní modul pak provádí během cyklu logický součet načtených hodnot vstupu.



Obr. 4.4 Funkce detekce krátkých pulzů do log.0



Obr 4.5 Funkce detekce krátkých pulzů do log.1

Pro výše uvedené obrázky platí vztah $t_c > t_p > 6ms$.

4.10 STRUKTURA VSTUPNÍCH DAT

Binární vstupní modul IB-7302 obsluhuje 32 vstupních binárních signálů. Každý vstupní signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona .

Nastavení V/V					
IEC  DEC EXP HEX BIN STR  1:0					
RM 0					
1 PW-7903 2 CP-7002 3 IB-7302					
Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
DI : TBIN_32DI	r0_p3_DI				
DI0 : BOOL	r0_p3_DI~DI0		A2	×30.0	0
DI1 : BOOL	r0_p3_DI~DI1		A3	×30.1	0
DI2 : BOOL	r0_p3_DI~DI2		A4	×30.2	0
DI3 : BOOL	r0_p3_DI~DI3		A5	×30.3	0
DI4 : BOOL	r0_p3_DI~DI4		A6	×30.4	0
DI5 : BOOL	r0_p3_DI~DI5		A7	×30.5	0
DI6 : BOOL	r0_p3_DI~DI6		A8	×30.6	0
DI7 : BOOL	r0_p3_DI~DI7		A9	×30.7	0
DI8 : BOOL	r0_p3_DI~DI8		A12	×31.0	0
DI9 : BOOL	r0_p3_DI~DI9		A13	×31.1	0
DI10 : BOOL	r0_p3_DI~DI10		A14	×31.2	0
DI11 : BOOL	r0_p3_DI~DI11		A15	×31.3	0
DI12 : BOOL	r0_p3_DI~DI12		A16	×31.4	0
DI13 : BOOL	r0_p3_DI~DI13		A17	×31.5	0
DI14 : BOOL	r0_p3_DI~DI14		A18	×31.6	0
DI15 : BOOL	r0_p3_DI~DI15		A19	×31.7	0
DI16 : BOOL	r0_p3_DI~DI16		B2	×32.0	0
DI17 : BOOL	r0_p3_DI~DI17		B3	×32.1	0

Obr. 4.6 Struktura dat binárního modulu IB-7302

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu Nastavení V/V) do souboru HWconfig.ST.

TYPE**TBIN_32DI : STRUCT**

```

DI0 : BOOL;
DI1 : BOOL;
DI2 : BOOL;
DI3 : BOOL;
DI4 : BOOL;
DI5 : BOOL;
DI6 : BOOL;
DI7 : BOOL;
DI8 : BOOL;
DI9 : BOOL;
DI10 : BOOL;
DI11 : BOOL;
DI12 : BOOL;
DI13 : BOOL;
DI14 : BOOL;
DI15 : BOOL;
DI16 : BOOL;
DI17 : BOOL;
DI18 : BOOL;
DI19 : BOOL;
DI20 : BOOL;
DI21 : BOOL;

```

```

DI22  : BOOL;
DI23  : BOOL;
DI24  : BOOL;
DI25  : BOOL;
DI26  : BOOL;
DI27  : BOOL;
DI28  : BOOL;
DI29  : BOOL;
DI30  : BOOL;
DI31  : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE

VAR_GLOBAL
    r0_p3_DI          AT %X30 : TBIN_32DI;
END_VAR

```

Proměnná DI

Předávaná hodnota v proměnné DIx odpovídá stavu vstupního signálu příslušného binárního vstupu.

4.11 PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

4.11.1 Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```

#struct _TTS_Head          ;struktura hlavicky modulu
    UINT  ModulID,         ;identifikacni kod typu modulu
    USINT Stat0,           ;status vymeny dat
    USINT Stat1            ;status vymeny dat

#struct _TTS_IB7302        ;struktura inicializacni tabulky modulu
    _TTS_Head Head,       ;hlavicka tabulky
    USINT[4] EDI,         ;aktivace osmic vstupu
    USINT  FLT,           ;aktivace filtrace - nevyuzito
    USINT  EDG            ;aktivace detekce kratkych pulzu

```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```

#table _TTS_IB7302 _r0_p3_Table = 7302,$00,$00,    ;hlavicka tabulky
                                   $80,$80,$80,$80,  ;aktivace osmic vstupu
                                   $00,              ;filtrace
                                   $00                ;kratke pulzy

```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1          ;struktura deklarace modulu
    USINT version,        ;verze popisu
    USINT rack,           ;adresa ramu
    USINT address,        ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,     ;logicka adresa
    UINT  LenInputs,      ;delka vstupni datove zony
    UINT  LenOutputs,     ;delka vystupni datove zony
    DINT  OffsetInputs,   ;pozice vstupni datove zony
    DINT  OffsetOutputs,  ;pozice vystupni datove zony
    UINT  InitTable       ;index inicializacni tabulky

#module TModule1 1, 0, 3, 0, 4, 0, __offset(r0_p3_DI), 0,
__indx (_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7302

STAT0,STAT1 - status výměny dat, zde 0

EDI - aktivace obsluhy osmice binárních vstupů
 = \$80 - osmice vstupů bude obsluhována
 = \$00 - osmice vstupů nebude obsluhována

FLT - pro modul IB-7302 nevyužito

EDG - detekce krátkých pulzů

EDG

LP3	SP3	LP2	SP2	LP1	SP1	LP0	SP0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

SPn - detekce krátkých pulzů pro osmici vstupů n
 = 1 - povolena
 = 0 - zakázána

LPn - detekovaná úroveň krátkého pulzu
 = 1 - detekovat krátké pulzy do úrovně logické 1
 = 0 - detekovat krátké pulzy do úrovně logické 0

5. BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7303

Modul IB-7303 je určený pro snímání až 16 binárních signálů 24 V DC / AC se společnou svorkou (dle zapojení minus, plus nebo střídavé napájení), typ 1. Modul se směřem k technologii osazuje konektorem, umožňujícím zákazníkovi výběr z několika variant, které si sám vybírá a samostatně objednává (obj. čísla TXN 102 3x). Konektory jsou popsány v kap. 2.2 nebo projektantské příručce TXV 001 08.01.

5.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	III
Připojení	Vyjímatelný konektor, vodič max. 2,5mm ² na svorku
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

5.2 PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

5.3 ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Počet vstupů	16
Počet vstupů ve skupině	8 (ve dvou skupinách)
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	Ano, skupiny i navzájem
Diagnostika	Ano, signalizace vybuzeného vstupu na panelu modulu

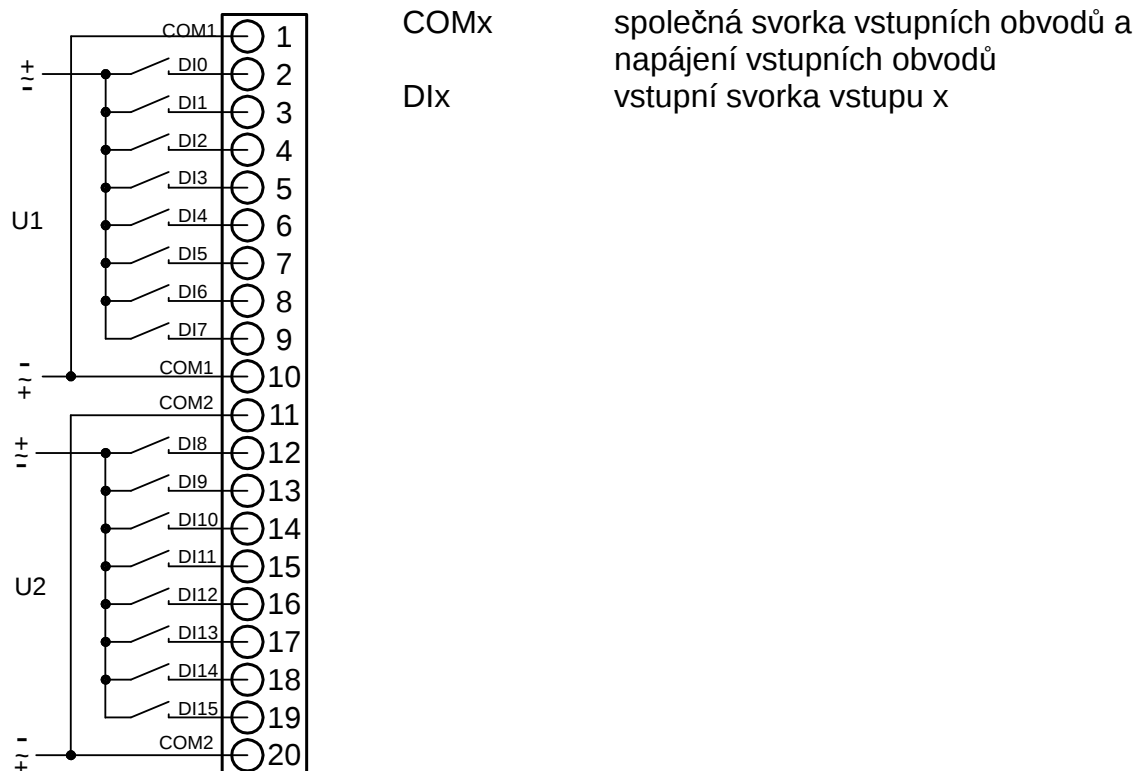
Společný vodič		Dle polarity zapojení (minus, plus nebo střídavé napájení)	
Typ vstupů		Typ 1	
Společný vodič		Minus	Plus
Vstupní napětí			
pro log. 0 (UL)	Max.	5 V DC	- 5 V DC
	Min.	- 5 V DC	5 V DC
pro log. 1 (UH)	Min.	15 V DC / AC	- 15 V DC / AC
	Typ.	24 V DC / AC	-24 V DC / AC
	Max.	30 V DC / AC	- 30 V DC / AC
Vstupní proud při log. 1	Typ.	5 mA	
Zpoždění z log. 0 na log. 1 (bez filtrace)		0,5 ms	
Zpoždění z log. 1 na log. 0 (bez filtrace)		0,5 ms	
Externí napájecí napětí vstupních obvodů modulu		24 VDC / AC	
Max. odběr z externího zdroje (jedné skupiny)		50 mA	
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		500 V DC	
Izolační napětí mezi skupinami vstupů navzájem		500 V DC	
Výkonová ztráta modulu	Max.	4 W	
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	1 W	

5.4 NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

5.5 PŘIPOJENÍ

Modul je osazen vyjímatelným konektorem (obj. číslo konektorů TXN 102 3x). Zapojení konektorů je na následujícím obrázku.



Obr. 5.1 Zapojení svorkovnice modulu IB-7303

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v příručce pro projektování TXV 001 08.01.

5.6 OBSLUHA

5.6.1 HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

5.6.2 Uvedení do provozu

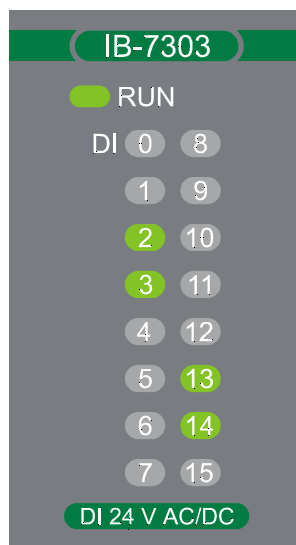
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

5.7 DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

5.8 INDIKACE

Na čelním panelu modulu je každému vstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Pokud tato LED svítí, signalizuje přítomnost vstupního signálu na dané svorce. Na čelním panelu je dále zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN.



Obr. 5.2 Indikační panel modulu IB-7303

5.9 NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních vstupů se provádí po osmicích vstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat obsluhovat. Dále lze pro každou osmicí nastavit detekci krátkých pulzů, filtraci a možnost vyvolání přerušení od libovolného vstupu a hrany. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.

Nastavení modulu IB-7303

☒ Modul může vyvolat přerušení

Zapnutí přenosu bin. vstupů

☒ Zapnuto pro 1. osmici
☒ Zapnuto pro 2. osmici

Příznaky přerušení

☒ Zapnuto pro 1. osmici
☒ Zapnuto pro 2. osmici

Režim filtrace

☐ Zapnuto pro 1. osmici
☐ Zapnuto pro 2. osmici

Detekce krátkých pulzů

☐ detekovat pulz 0 pro 1. osmici
☐ detekovat pulz 1 pro 1. osmici
☐ detekovat pulz 0 pro 2. osmici
☐ detekovat pulz 1 pro 2. osmici

Přerušení od náběžných hran

☒ DI0 ☐ DI8
☐ DI1 ☐ DI9
☐ DI2 ☐ DI10
☐ DI3 ☐ DI11
☐ DI4 ☐ DI12
☐ DI5 ☐ DI13
☐ DI6 ☐ DI14
☐ DI7 ☐ DI15

Přerušení od sestupných hran

☐ DI0 ☐ DI8
☒ DI1 ☐ DI9
☐ DI2 ☐ DI10
☐ DI3 ☐ DI11
☐ DI4 ☐ DI12
☐ DI5 ☐ DI13
☐ DI6 ☐ DI14
☐ DI7 ☐ DI15

☐ Modul lze vyjmout za chodu

Obr. 5.3 SW nastavení modulu

Modul může vyvolat přerušení

Zaškrtnutím této volby umožníme, aby modul vyvolal přerušovací proces P42 za podmínek nastavených v blocích *Přerušení od náběžných hran* a *Přerušení od sestupných hran*.

Zapnutí přenosu binárních vstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice vstupů do zápisníku PLC. Pokud není tato volba u některé osmice vstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny a v zápisníku PLC se neobjeví. 1. osmice odpovídá vstupům DI0 ÷ DI7, 2. osmice odpovídá vstupům DI8 ÷ DI15.

Příznaky přerušení

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos příznaků přerušení příslušné osmice vstupů do zápisníku PLC. Pokud není tato volba u některé osmice vstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny a v zápisníku PLC se neobjeví. Tyto volby jsou dostupné jen v případě zaškrtnutí volby *Modul může vyvolat přerušení*.

Režim filtrace

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* aktivujeme filtraci střídavé složky na příslušné osmici vstupů. Na tuto osmici vstupů pak lze připojit střídavé napětí o kmitočtu 50 Hz. Pokud na vstupy s aktivní filtrací připojíme stejnosměrné napětí, vstupy budou pracovat také, ale dojde ke zpomalení přenosu aktuálního stavu ze vstupu do PLC a k potlačení pulzů menších než cca 4 ms.

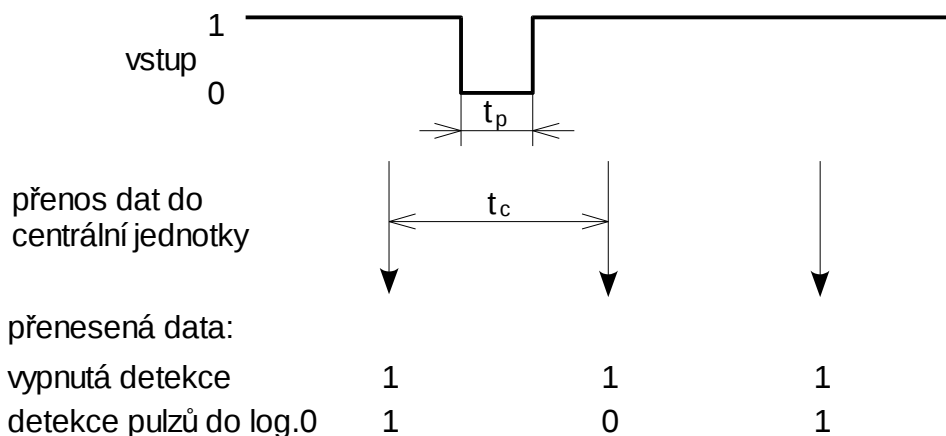
Detekce krátkých pulzů

Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 0 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.0.

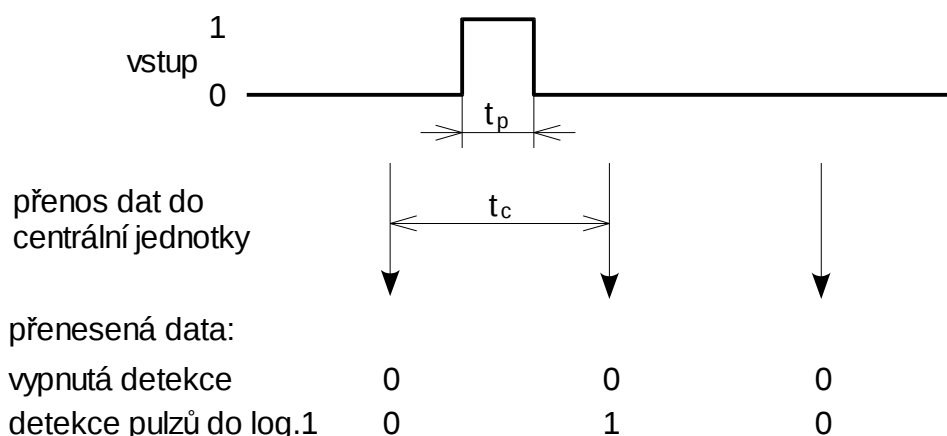
Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 1 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.1.

Pokud máme vstupní signál, který se nachází převážně ve stavu log.1 a objevují se na něm pulzy do log.0, které jsou kratší než nejdelší možná doba cyklu PLC, pak může docházet ke ztrátě těchto pulzů, protože do PLC jsou standardně přenášeny pouze stavy vstupů v okamžiku průchodu centrální jednotky otočkou cyklu. Zapneme-li detekci krátkých pulzů pro stav log.0, pak vstupní modul čte příslušný vstup mnohem častěji (cca 1 ms (bez filtrace), cca 5 ms (s filtrace)), provádí logický součin načtených hodnot a ten pak posílá centrální jednotce jako výslednou hodnotu vstupu. Pokud se na vstupu objeví během cyklu hodnota log.0, udrží se v paměti modulu až do nejbližšího přenosu dat do centrální jednotky, i když na vstupu už je zase v okamžiku přenosu dat opět hodnota log.1.

Totéž platí analogicky pro vstupní signál, který je převážně ve stavu log.0 a objevují se na něm krátké pulzy do log.1. Zapneme detekci krátkých pulzů pro stav log.1 a vstupní modul pak provádí během cyklu logický součet načtených hodnot vstupu.



Obr. 5.4 Funkce detekce krátkých pulzů do log.0



Obr. 5.5 Funkce detekce krátkých pulzů do log.1

Pro výše uvedené obrázky platí vztah $t_c > t_p > 1ms$ (bez filtrace) a $t_c > t_p > 5ms$ (s filtrací).

Přerušení od náběžných hran

Přerušení od sestupných hran

Zaškrtnutím okénka u příslušného vstupu definujeme, které vstupy při které změně signálu mají vyvolat přerušovací proces P42. Pro jeden vstup lze zapnout i obě hrany současně. Informaci, který vstup přerušení vyvolal, zjistíme z příznaků přerušení přenášených do zápisníku PLC jako součást dat poskytovaných modulem IB-7303. Tyto volby jsou dostupné jen v případě zaškrtnutí volby *Modul může vyvolat přerušení*.

5.10 STRUKTURA VSTUPNÍCH DAT

Binární vstupní modul IB-7303 obsluhuje 16 vstupních binárních signálů. Každý vstupní signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool. V případě povolení přerušení od vstupních signálů je též v přenášených datech signalizován příznak lokalizace zdroje přerušení.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit.

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona .

Nastavení V/V					
IEC		DEC	EXP	HEX	BIN STR
RM 0		2:1			
1 PW-7903		2 CP-7002		3 IB-7303	
Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
DI : TBIN_16DI	r0_p3_DI				
DI0 : BOOL	r0_p3_DI~DI0		A2	%%X30.0	0
DI1 : BOOL	r0_p3_DI~DI1		A3	%%X30.1	0
DI2 : BOOL	r0_p3_DI~DI2		A4	%%X30.2	0
DI3 : BOOL	r0_p3_DI~DI3		A5	%%X30.3	0
DI4 : BOOL	r0_p3_DI~DI4		A6	%%X30.4	0
DI5 : BOOL	r0_p3_DI~DI5		A7	%%X30.5	0
DI6 : BOOL	r0_p3_DI~DI6		A8	%%X30.6	0
DI7 : BOOL	r0_p3_DI~DI7		A9	%%X30.7	0
DI8 : BOOL	r0_p3_DI~DI8		A12	%%X31.0	0
DI9 : BOOL	r0_p3_DI~DI9		A13	%%X31.1	0
DI10 : BOOL	r0_p3_DI~DI10		A14	%%X31.2	0
DI11 : BOOL	r0_p3_DI~DI11		A15	%%X31.3	0
DI12 : BOOL	r0_p3_DI~DI12		A16	%%X31.4	0
DI13 : BOOL	r0_p3_DI~DI13		A17	%%X31.5	0
DI14 : BOOL	r0_p3_DI~DI14		A18	%%X31.6	0
DI15 : BOOL	r0_p3_DI~DI15		A19	%%X31.7	0
INT : TBIN_16INT	r0_p3_INT				
INT0 : BOOL	r0_p3_INT~INT0		A2	%%X32.0	0
INT1 : BOOL	r0_p3_INT~INT1		A3	%%X32.1	0
INT2 : BOOL	r0_p3_INT~INT2		A4	%%X32.2	0
INT3 : BOOL	r0_p3_INT~INT3		A5	%%X32.3	0
INT4 : BOOL	r0_p3_INT~INT4		A6	%%X32.4	0
INT5 : BOOL	r0_p3_INT~INT5		A7	%%X32.5	0

Obr. 5.6 Struktura dat binárního modulu IB-7303

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu Nastavení V/V) do souboru HWconfig.ST.

TYPE

```

TBIN_16DI : STRUCT
  DI0 : BOOL;
  DI1 : BOOL;
  DI2 : BOOL;
  DI3 : BOOL;
  DI4 : BOOL;
  DI5 : BOOL;
  DI6 : BOOL;
  DI7 : BOOL;
  DI8 : BOOL;
  DI9 : BOOL;
  DI10 : BOOL;
  DI11 : BOOL;
  DI12 : BOOL;
  DI13 : BOOL;
  DI14 : BOOL;
  DI15 : BOOL;
END_STRUCT;

```

```
TBIN_16INT : STRUCT
  INT0 : BOOL;
  INT1 : BOOL;
  INT2 : BOOL;
  INT3 : BOOL;
  INT4 : BOOL;
  INT5 : BOOL;
  INT6 : BOOL;
  INT7 : BOOL;
  INT8 : BOOL;
  INT9 : BOOL;
  INT10 : BOOL;
  INT11 : BOOL;
  INT12 : BOOL;
  INT13 : BOOL;
  INT14 : BOOL;
  INT15 : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE
```

```
VAR_GLOBAL
  r0_p3_DI          AT %X30 : TBIN_16DI;
  r0_p3_INT         AT %X32 : TBIN_16INT;
END_VAR
```

Proměnná DI

Předávaná hodnota v proměnné DIx odpovídá stavu vstupního signálu příslušného binárního vstupu.

Proměnná INT

Předávaná hodnota v proměnné INTx signalizuje požadavek na přerušení od příslušného binárního vstupu. Současně je vyvolán přerušovací proces uživatelského programu P42, kde se provede obsluha vzniklého stavu. Podrobnosti k procesu P42 viz. dokumentace TXV 001 09 Příručka programátora PLC Tecomat, kapitola 10.5 Přerušující procesy.

5.11 PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

5.11.1 Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```

#struct _TTS_Head          ;struktura hlavicky modulu
    UINT  ModulID,          ;identifikacni kod typu modulu
    USINT Stat0,            ;status vymeny dat
    USINT Stat1            ;status vymeny dat

#struct _TTS_MINTRTF
    USINT MINTR,           ;nastaveni preruseni od nabeznych hran
    USINT MINTF            ;nastaveni preruseni od sestupnych hran

#struct _TTS_IB7303        ;struktura inicializacni tabulky modulu
    _TTS_Head      Head,   ;hlavicka tabulky
    USINT[2]        EDI,    ;aktivace osmic vstupu
    USINT[2]        EINT,   ;aktivace priznaku preruseni
    USINT           FLT,    ;nastaveni filtrace
    USINT           EDG,    ;detekce kratkych pulzu
    _TTS_MINTRTF[2] MINTRTF ;nastaveni preruseni od hran

```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```

#table _TTS_IB7303 _r0_p3_Table = 7303,$01,$00, ;hlavicka tabulky
                                   $80,$80,      ;aktivace osmic vstupu
                                   $80,$80,      ;priznaky preruseni
                                   $00,          ;filtrace
                                   $00,          ;kratke pulzy
                                   $01,$02,$00,$00 ;nastaveni preruseni

```

Příklad deklarace modulu :

```

#struct TModule1           ;struktura deklarace modulu
    USINT version,         ;verze popisu
    USINT rack,            ;adresa ramu
    USINT address,         ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,      ;logicka adresa
    UINT  LenInputs,       ;delka vstupni datove zony
    UINT  LenOutputs,      ;delka vystupni datove zony
    DINT  OffsetInputs,    ;pozice vstupni datove zony
    DINT  OffsetOutputs,   ;pozice vystupni datove zony
    UINT  InitTable        ;index inicializacni tabulky

#module TModule1 1, 0, 3, 0, 4, 0, __offset(r0_p3_DI), 0,
__indx (_r0_p3_Table)

```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7303

STAT0, STAT1 - status výměny dat

STAT0

0	0	0	0	0	0	0	INT
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

STAT1

0	0	0	0	0	0	0	0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

INT - přerušení od modulu
 = 1 - modul může vyvolat přerušení
 = 0 - modul nemůže vyvolat přerušení

EDI - aktivace obsluhy osmice binárních vstupů
 = \$80 - osmice vstupů bude obsluhována
 = \$00 - osmice vstupů nebude obsluhována

EINT - aktivace přenosu příznaků přerušení osmice binárních vstupů
 = \$80 - osmice příznaků přerušení bude přenášena
 = \$00 - osmice příznaků přerušení nebude přenášena

FLT - nastavení režimu filtrace

FLT

0	0	0	0	AC3	AC2	AC1	AC0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

ACn - filtr střídavých vstupů pro osmici n
 = 1 - zapnutý
 = 0 - vypnutý

EDG - detekce krátkých pulzů

EDG

LP3	SP3	LP2	SP2	LP1	SP1	LP0	SP0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

SPn - detekce krátkých pulzů pro osmici vstupů n
 = 1 - povolena
 = 0 - zakázána

LPn - detekovaná úroveň krátkého pulzu
 = 1 - detekovat krátké pulzy do úrovně logické 1
 = 0 - detekovat krátké pulzy do úrovně logické 0

MINTR - nastavení přerušení od náběžných hran na binárních vstupech
MINTF - nastavení přerušení od sestupných hran na binárních vstupech

MINTRx

IR7	IR6	IR5	IR4	IR3	IR2	IR1	IR0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

MINTFx

IF7	IF6	IF5	IF4	IF3	IF2	IF1	IF0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

IRn - 0, IFn - 0 - přerušení od binárního vstupu DIn zakázáno
 IRn - 1, IFn - 0 - povoleno přerušení od náběžné hrany binárního vstupu DIn
 IRn - 0, IFn - 1 - povoleno přerušení od sestupné hrany binárního vstupu DIn
 IRn - 1, IFn - 1 - povoleno přerušení od obou hran binárního vstupu DIn

6. BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7305

Modul IB-7305 je určený pro snímání až 16 binárních signálů 230 V AC se společnou svorkou, typ 1. Modul se směrem k technologii osazuje konektorem, umožňujícím zákazníkovi výběr z několika variant, které si sám vybírá a samostatně objednává (obj. čísla TXN 102 3x). Konektory jsou popsány v kap. 2.2 nebo projektantské příručce TXV 001 08.01.

6.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	III
Připojení	Vyjímatelný konektor, vodič max. 2,5mm ² na svorku
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

6.2 PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

6.3 ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Počet vstupů	16
Počet vstupů ve skupině	8 (ve dvou skupinách)
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	Ano, skupiny i navzájem
Diagnostika	Ano, signalizace vybuzeného vstupu na panelu modulu
Společný vodič	Ano

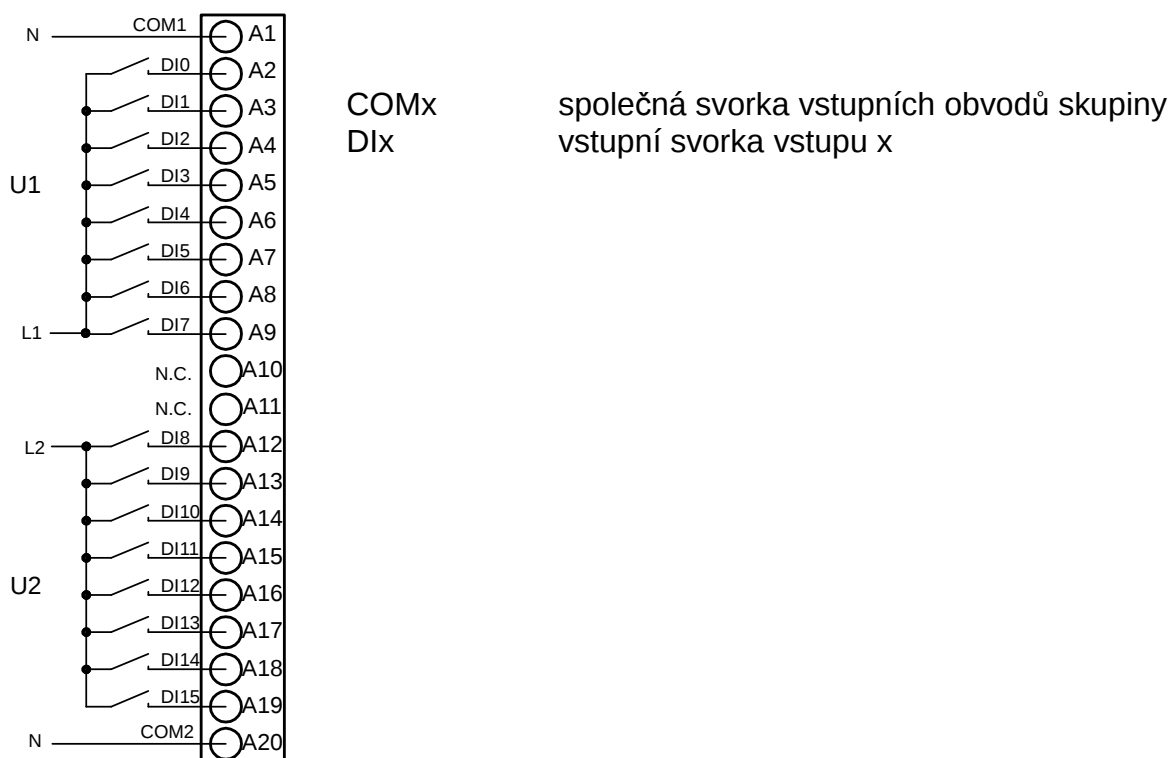
Typ vstupů		Typ 1
Vstupní napětí		
pro log. 0 (UL)	Max.	40 V AC
pro log. 1 (UH)	Min.	164 V AC
	Typ.	230 V AC
	Max.	253 V AC
Jmenovitý kmitočet		50 / 60 Hz
Vstupní proud při log. 0	Max.	1 mA
Vstupní proud při log. 1	Typ.	10 mA
Zpoždění z log. 0 na log. 1		10 ms
Zpoždění z log. 1 na log. 0		10 ms
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		3750 V AC
Izolační napětí mezi skupinami vstupů navzájem		2500 V AC
Výkonová ztráta modulu	Max.	6 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	0,8 W

6.4 NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

6.5 PŘIPOJENÍ

Modul je osazen vyjímatelným konektorem (obj. číslo konektoru TXN 102 3x, dle výběru zákazníka). Zapojení konektoru je na následujícím obrázku.



Obr. 6.1 Zapojení svorkovnice modulu IB-7305

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v příručce pro projektování TXV 001 08.01.

6.6 OBSLUHA

6.6.1 HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

6.6.2 Uvedení do provozu

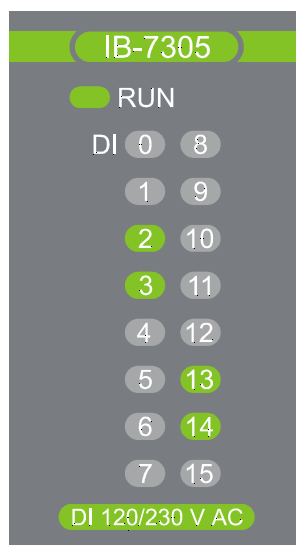
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

6.7 DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

6.8 INDIKACE

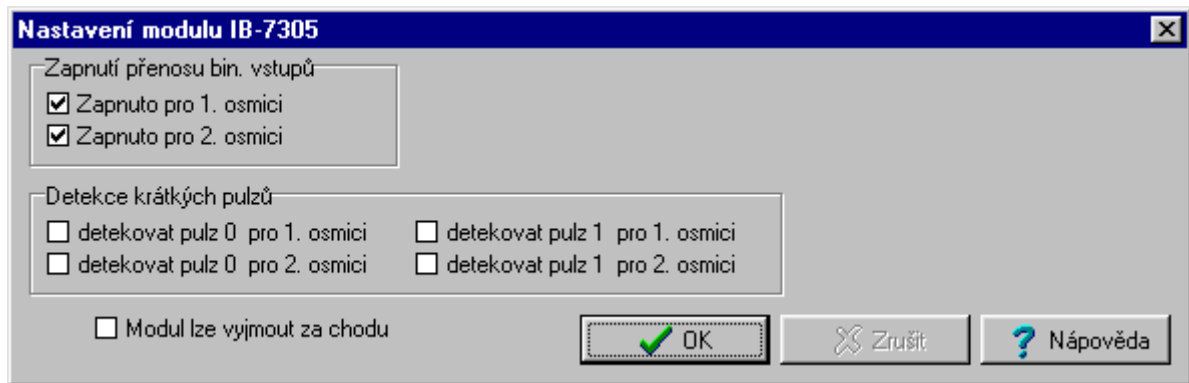
Na čelním panelu modulu je každému vstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Pokud tato LED svítí, signalizuje přítomnost vstupního signálu na dané svorce. Na čelním panelu je dále zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN.



Obr. 6.2 Indikační panel modulu IB-7305

6.9 NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních vstupů se provádí po osmicích vstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat obsluhovat. Dále lze pro každou osmicí nastavit detekci krátkých pulzů do log. 0, nebo do log. 1. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 6.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních vstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice vstupů do zápisníku PLC. Pokud není tato volba u některé osmice vstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny a v zápisníku PLC se neobjeví. 1. osmice odpovídá vstupům DI0 ÷ DI7, 2. osmice odpovídá vstupům DI8 ÷ DI15.

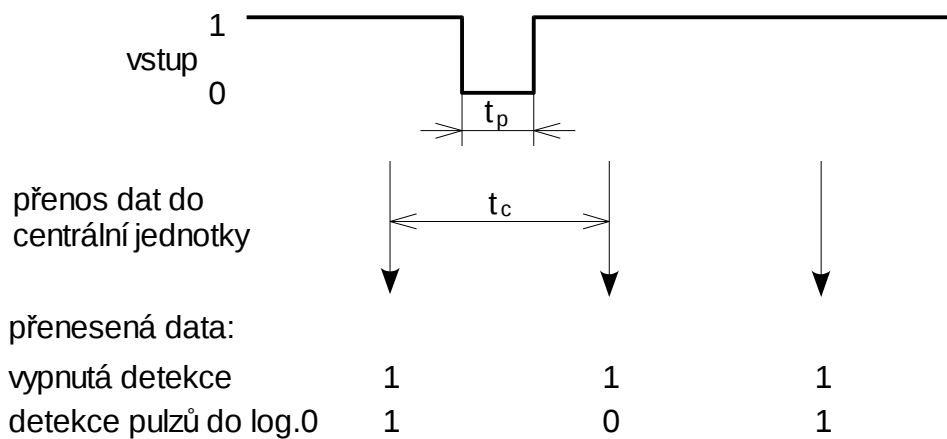
Detekce krátkých pulzů

Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 0 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.0.

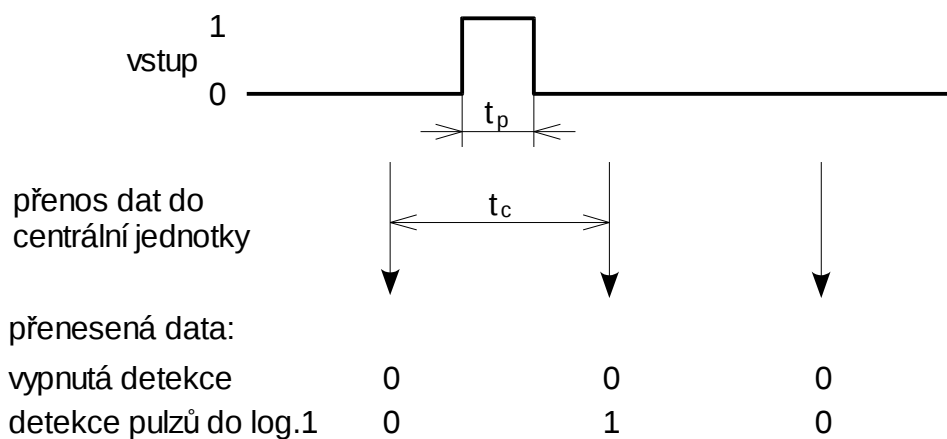
Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 1 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.1.

Pokud máme vstupní signál, který se nachází převážně ve stavu log.1 a objevují se na něm pulzy do log.0, které jsou kratší než nejdelší možná doba cyklu PLC, pak může docházet ke ztrátě těchto pulzů, protože do PLC jsou standardně přenášeny pouze stavy vstupů v okamžiku průchodu centrální jednotky otočkou cyklu. Zapneme-li detekci krátkých pulzů pro stav log.0, pak vstupní modul čte příslušný vstup mnohem častěji (cca 11 ms), provádí logický součin načtených hodnot a ten pak posílá centrální jednotce jako výslednou hodnotu vstupu. Pokud se na vstupu objeví během cyklu hodnota log.0, udrží se v paměti modulu až do nejbližšího přenosu dat do centrální jednotky, i když na vstupu už je zase v okamžiku přenosu dat opět hodnota log.1.

Totéž platí analogicky pro vstupní signál, který je převážně ve stavu log.0 a objevují se na něm krátké pulzy do log.1. Zapneme detekci krátkých pulzů pro stav log.1 a vstupní modul pak provádí během cyklu logický součet načtených hodnot vstupu.



Obr. 6.4 Funkce detekce krátkých pulzů do log.0



Obr. 6.5 Funkce detekce krátkých pulzů do log.1

Pro výše uvedené obrázky platí vztah $t_c > t_p > 11\text{ms}$.

6.10 STRUKTURA VSTUPNÍCH DAT

Binární vstupní modul IB-7305 obsluhuje 16 vstupních binárních signálů. Každý vstupní signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit.

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona .

Nastavení V/V					
IEC		DEC	EXP	HEX	BIN STR
1:0					
RM 0					
1 PW-7903 2 CP-7002 3 IB-7305					
Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
DI : TBIN_16DI	r0_p3_DI				
DI0 : BOOL	r0_p3_DI~DI0		A2	%%X30.0	0
DI1 : BOOL	r0_p3_DI~DI1		A3	%%X30.1	0
DI2 : BOOL	r0_p3_DI~DI2		A4	%%X30.2	0
DI3 : BOOL	r0_p3_DI~DI3		A5	%%X30.3	0
DI4 : BOOL	r0_p3_DI~DI4		A6	%%X30.4	0
DI5 : BOOL	r0_p3_DI~DI5		A7	%%X30.5	0
DI6 : BOOL	r0_p3_DI~DI6		A8	%%X30.6	0
DI7 : BOOL	r0_p3_DI~DI7		A9	%%X30.7	0
DI8 : BOOL	r0_p3_DI~DI8		A12	%%X31.0	0
DI9 : BOOL	r0_p3_DI~DI9		A13	%%X31.1	0
DI10 : BOOL	r0_p3_DI~DI10		A14	%%X31.2	0
DI11 : BOOL	r0_p3_DI~DI11		A15	%%X31.3	0
DI12 : BOOL	r0_p3_DI~DI12		A16	%%X31.4	0
DI13 : BOOL	r0_p3_DI~DI13		A17	%%X31.5	0
DI14 : BOOL	r0_p3_DI~DI14		A18	%%X31.6	0
DI15 : BOOL	r0_p3_DI~DI15		A19	%%X31.7	0

Obr. 6.6 Struktura dat binárního modulu IB-7305

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu Nastavení V/V) do souboru HWconfig.ST.

TYPE

```

TBIN_16DI : STRUCT
  DI0 : BOOL;
  DI1 : BOOL;
  DI2 : BOOL;
  DI3 : BOOL;
  DI4 : BOOL;
  DI5 : BOOL;
  DI6 : BOOL;
  DI7 : BOOL;
  DI8 : BOOL;
  DI9 : BOOL;
  DI10 : BOOL;
  DI11 : BOOL;
  DI12 : BOOL;
  DI13 : BOOL;
  DI14 : BOOL;
  DI15 : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE

```

```

VAR_GLOBAL
  r0_p3_DI          AT %X30 : TBIN_16DI;
END_VAR

```

Proměnná DI

Předávaná hodnota v proměnné DIx odpovídá stavu vstupního signálu příslušného binárního vstupu.

6.11 PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

6.11.1 Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head           ;struktura hlavicky modulu
    UINT  ModulID,          ;identifikacni kod typu modulu
    USINT Stat0,            ;status vymeny dat
    USINT Stat1             ;status vymeny dat

#struct _TTS_IB7305         ;struktura inicializacni tabulky modulu
    _TTS_Head Head,        ;hlavicka tabulky
    USINT[2] EDI,           ;aktivace osmic vstupu
    USINT  FLT,             ;aktivace filtrace - nevyuzito
    USINT  EDG             ;aktivace detekce kratkych pulzu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_IB7305 _r0_p3_Table = 7305,$00,$00,    ;hlavicka tabulky
                                $80,$80,          ;aktivace osmic vstupu
                                $00,              ;filtrace
                                $00               ;kratke pulzy
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1           ;struktura deklarace modulu
    USINT version,         ;verze popisu
    USINT rack,            ;adresa ramu
    USINT address,         ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,      ;logicka adresa
    UINT  LenInputs,       ;delka vstupni datove zony
    UINT  LenOutputs,      ;delka vystupni datove zony
    DINT  OffsetInputs,    ;pozice vstupni datove zony
    DINT  OffsetOutputs,   ;pozice vystupni datove zony
    UINT  InitTable        ;index inicializacni tabulky

#module TModule1 1, 0, 3, 0, 2, 0, __offset(r0_p3_DI), 0,
    __indx (_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7305

STAT0, STAT1 - status výměny dat, zde 0

EDI - aktivace obsluhy osmice binárních vstupů
= \$80 - osmice vstupů bude obsluhována
= \$00 - osmice vstupů nebude obsluhována

FLT - pro modul IB-7305 nevyužito

EDG - detekce krátkých pulzů

EDG

0	0	0	0	LP1	SP1	LP0	SP0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

SPn - detekce krátkých pulzů pro osmici vstupů n
= 1 - povolena
= 0 - zakázána

LPn - detekovaná úroveň krátkého pulzu
= 1 - detekovat krátké pulzy do úrovně logické 1
= 0 - detekovat krátké pulzy do úrovně logické 0

7. BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7310

Modul IB-7310 je určený pro snímání až 64 binárních signálů 24 V DC se společnou svorkou mínus, typ 3 a je určen především pro připojení externích modulů na DIN lištu řady IB-04xx. Modul je osazen čtyřmi konektory, na které je vyvedeno vždy 16 vstupů. Modul obsahuje inteligentní vstupní obvody, které vyžadují připojit externí napájecí napětí 24 V DC.

7.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	III
Připojení	Vyjímatelné konektory
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

7.2 PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

7.3 ELEKTRICKÉ PARAMETRY

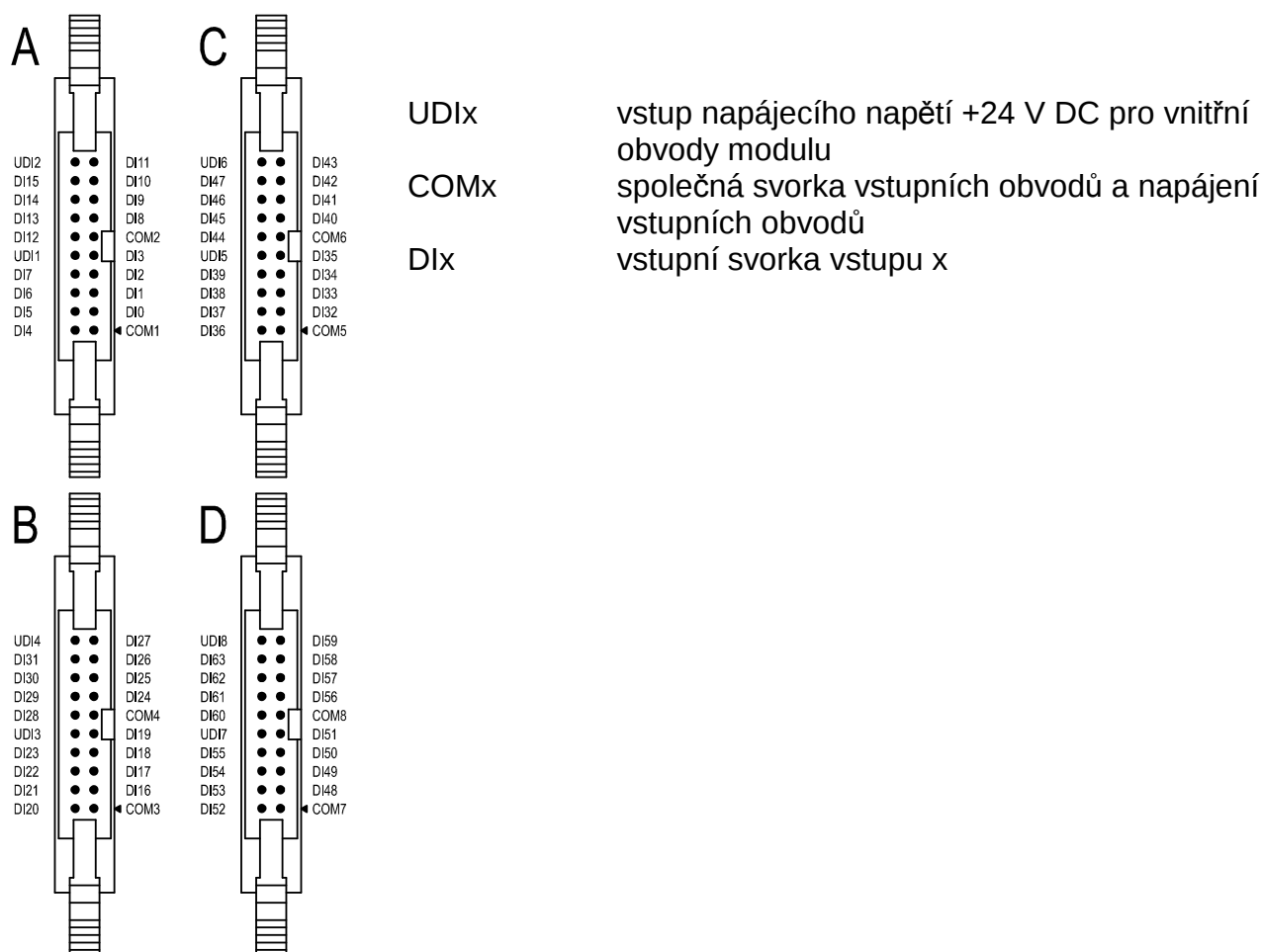
Počet vstupů		64
Počet vstupů ve skupině		8 (v osmi skupinách)
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů		Ano, skupiny i navzájem
Diagnostika		Ano, signalizace vybuzeného vstupu na panelu modulu
Společný vodič		Minus
Typ vstupů		Typ 3
Vstupní napětí		
pro log. 0 (UL)	Max.	5 V DC
	Min.	- 15 V DC
pro log. 1 (UH)	Min.	10 V DC
	Typ.	24 V DC
	Max.	30 V DC
Vstupní proud při log. 1	Typ.	3 mA
Zpoždění z log. 0 na log. 1		5 ms
Zpoždění z log. 1 na log. 0		5 ms
Externí napájecí napětí vstupních obvodů modulu		24 VDC
Max. odběr z externího zdroje (jedné skupiny)		30 mA
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		500 V DC
Izolační napětí mezi skupinami vstupů navzájem		500 V DC
Výkonová ztráta modulu	Max.	8 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	1,5 W

7.4 NAPÁJENÍ

Vnitřní obvody modulu jsou napájeny z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

7.5 PŘIPOJENÍ

Modul je osazen čtyřmi shodnými konektory. Zapojení konektorů je na následujícím obrázku.



Obr. 7.1 Zapojení konektoru modulu IB-7310

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v dokumentacích příslušných externích modulů (TXV 104 xx) a v příručce pro projektování (TXV 001 08).

7.6 OBSLUHA

7.6.1 HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

7.6.2 Uvedení do provozu

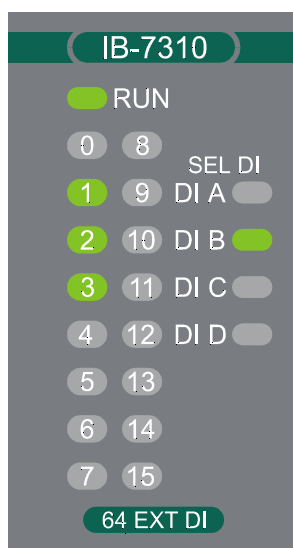
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

7.7 DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli

7.8 INDIKACE

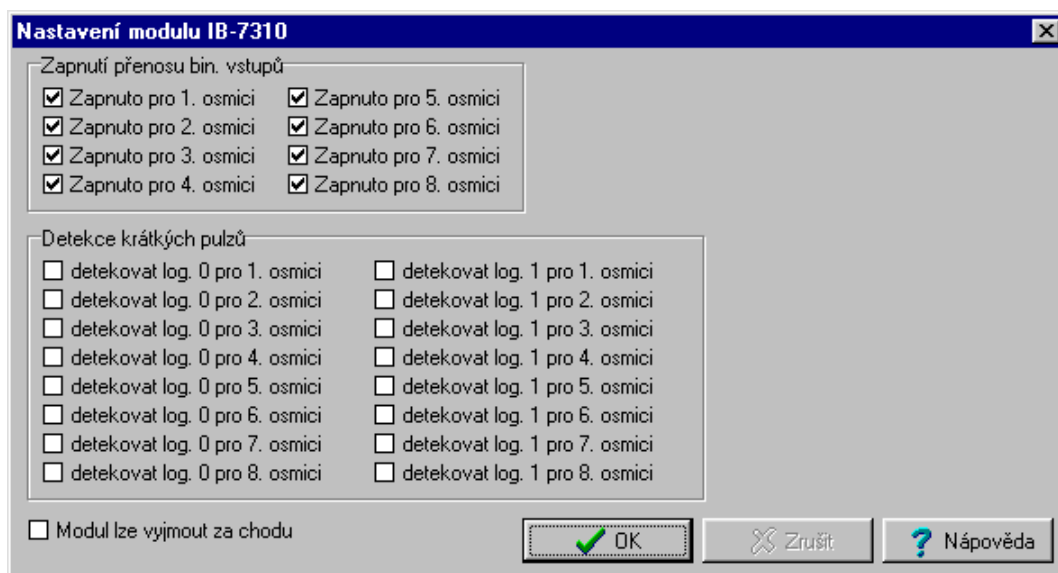
Na čelním panelu modulu je 16 zelených indikačních LED, které odpovídají stavu vstupů příslušné indikované skupiny. Pokud příslušná LED svítí, signalizuje přítomnost vstupního signálu na dané svorce. Vstupní signály jsou indikovány vždy po skupině 16 vstupů. Vybraná skupina (A,B,C,D) je indikována pomocí LED SEL DI. Výběr indikované skupiny se provádí stiskem tlačítka, které je umístěno pod čelními dvířky modulu (nad konektory). Na čelním panelu je dále zelená RUN LED. Pokud RUN LED víří, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED líká, je modul v režimu RUN.



Obr. 7.2 Indikační panel modulu IB-7310

7.9 NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních vstupů se provádí po osmicích vstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat obsluhovat. Dále lze pro každou osmicí nastavit detekci krátkých pulzů do log. 0, nebo do log. 1. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 7.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních vstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice vstupů do zápisníku PLC. Pokud není tato volba u některé osmice vstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny a v zápisníku PLC se neobjeví. 1. osmice odpovídá vstupům DI0 ÷ DI7, 2. osmice odpovídá vstupům DI8 ÷ DI15, 3. osmice odpovídá vstupům DI16 ÷ DI23, 4. osmice odpovídá vstupům DI24 ÷ DI31, 5. osmice odpovídá vstupům DI32 ÷ DI39, 6. osmice odpovídá vstupům DI40 ÷ DI47, 7. osmice odpovídá vstupům DI48 ÷ DI55, 8. osmice odpovídá vstupům DI56 ÷ DI63.

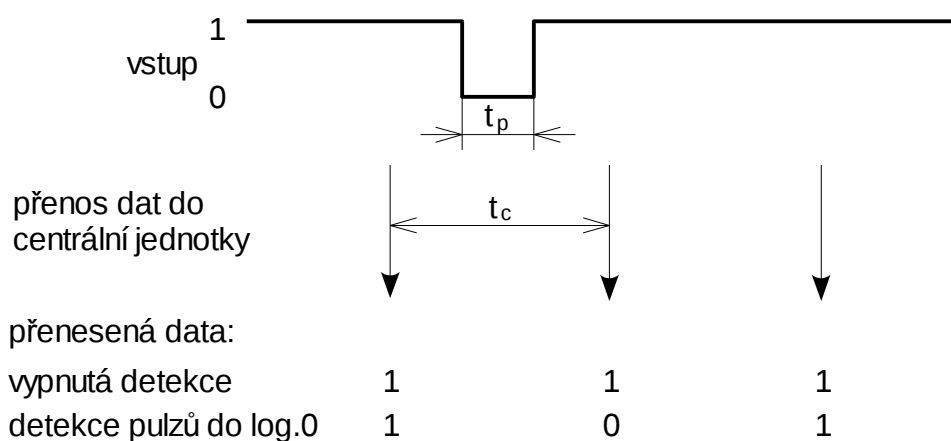
Detekce krátkých pulzů

Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 0 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.0.

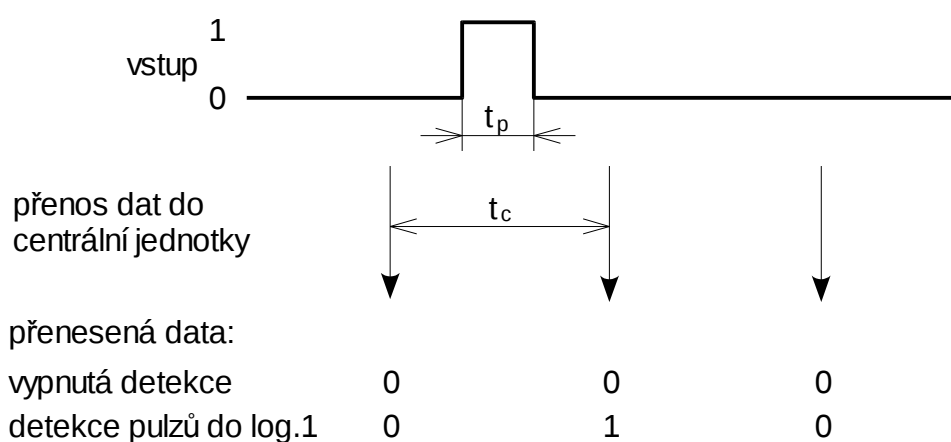
Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 1 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.1.

Pokud máme vstupní signál, který se nachází převážně ve stavu log.1 a objevují se na něm pulzy do log.0, které jsou kratší než nejdelší možná doba cyklu PLC, pak může docházet ke ztrátě těchto pulzů, protože do PLC jsou standardně přenášeny pouze stavy vstupů v okamžiku průchodu centrální jednotky otočkou cyklu. Zapneme-li detekci krátkých pulzů pro stav log.0, pak vstupní modul čte příslušný vstup mnohem častěji (cca 6 ms), provádí logický součin načtených hodnot a ten pak posílá centrální jednotce jako výslednou hodnotu vstupu. Pokud se na vstupu objeví během cyklu hodnota log.0, udrží se v paměti modulu až do nejbližšího přenosu dat do centrální jednotky, i když na vstupu už je zase v okamžiku přenosu dat opět hodnota log.1.

Totéž platí analogicky pro vstupní signál, který je převážně ve stavu log.0 a objevují se na něm krátké pulzy do log.1. Zapneme detekci krátkých pulzů pro stav log.1 a vstupní modul pak provádí během cyklu logický součet načtených hodnot vstupu.



Obr. 7.4 Funkce detekce krátkých pulzů do log.0



Obr 7.5 Funkce detekce krátkých pulzů do log.1

Pro výše uvedené obrázky platí vztah $t_c > t_p > 6ms$.

Modul lze vyjmout za chodu

Tato volba má za následek, že jsou potlačena chybová hlášení týkající se tohoto modulu. V případě závady modulu lze pak tento periferní modul vyměnit za jiný za chodu PLC, který je trvale v režimu RUN. Podrobnosti vyjímání modulů za chodu viz. příručka Programovatelné automaty Tecomat TC700 (TXV 00402), kapitola Vyjmutí periferních modulů za chodu PLC.

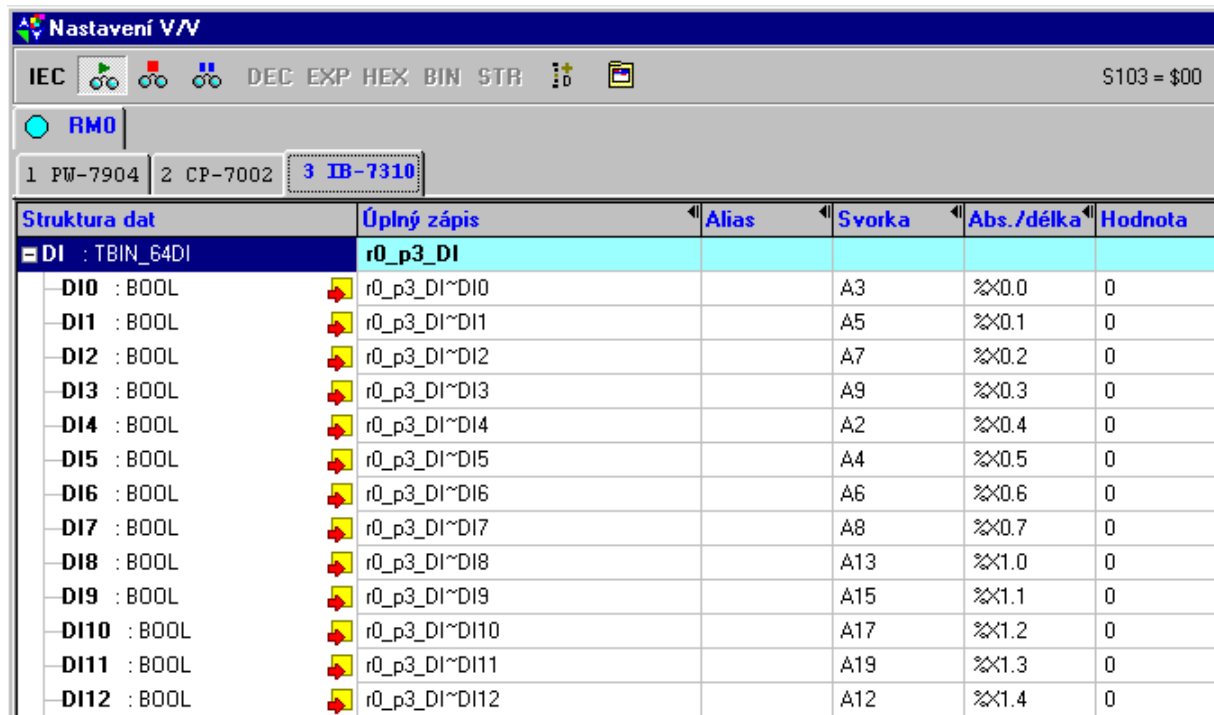
7.10 STRUKTURA VSTUPNÍCH DAT

Binární vstupní modul IB-7310 obsluhuje 64 vstupních binárních signálů. Každý vstupní signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit

7. BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7310

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona ).



	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
DI0 : BOOL	r0_p3_DI~DI0		A3	%%X0.0	0
DI1 : BOOL	r0_p3_DI~DI1		A5	%%X0.1	0
DI2 : BOOL	r0_p3_DI~DI2		A7	%%X0.2	0
DI3 : BOOL	r0_p3_DI~DI3		A9	%%X0.3	0
DI4 : BOOL	r0_p3_DI~DI4		A2	%%X0.4	0
DI5 : BOOL	r0_p3_DI~DI5		A4	%%X0.5	0
DI6 : BOOL	r0_p3_DI~DI6		A6	%%X0.6	0
DI7 : BOOL	r0_p3_DI~DI7		A8	%%X0.7	0
DI8 : BOOL	r0_p3_DI~DI8		A13	%%X1.0	0
DI9 : BOOL	r0_p3_DI~DI9		A15	%%X1.1	0
DI10 : BOOL	r0_p3_DI~DI10		A17	%%X1.2	0
DI11 : BOOL	r0_p3_DI~DI11		A19	%%X1.3	0
DI12 : BOOL	r0_p3_DI~DI12		A12	%%X1.4	0

Obr. 7.6 Struktura dat binárního modulu IB-7310

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu *Nastavení V/V*) do souboru Hwconfig.ST.

TYPE

```

TBIN_64DI : STRUCT
  DI0  : BOOL;
  DI1  : BOOL;
  DI2  : BOOL;
  DI3  : BOOL;
  DI4  : BOOL;
  DI5  : BOOL;
  DI6  : BOOL;
  :
  :
  :
  DI57 : BOOL;
  DI58 : BOOL;
  DI59 : BOOL;
  DI60 : BOOL;
  DI61 : BOOL;
  DI62 : BOOL;
  DI63 : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE

```

```

VAR_GLOBAL
  r0_p3_DI          AT %X0 : TBIN_64DI;
END_VAR

```

Proměnná DI

Předávaná hodnota v proměnné DIx odpovídá stavu vstupního signálu příslušného binárního vstupu.

7.11 PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

7.11.1 Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head                ;struktura hlavicky modulu
    UINT  ModulID,                ;identifikacni kod typu modulu
    USINT Stat0,                  ;status vymeny dat
    USINT Stat1                    ;status vymeny dat

#struct _TTS_IB7310              ;struktura inicializacni tabulky modulu
    _TTS_Head Head,              ;hlavicka tabulky
    USINT[8] EDI,                 ;aktivace osmic vstupu
    USINT  EDG0,                  ;aktivace detekce kratkych pulzu
    USINT  EDG1                  ;aktivace detekce kratkych pulzu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_IB7310 _r0_p3_Table = 7310,$00,$00,    ;hlavicka tabulky
                                $80,$80,$80,$80,    ;aktivace osmic vstupu
                                $80,$80,$80,$80,    ;
                                $00,$00             ;kratke pulzy
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct Tmodule1                ;struktura deklarace modulu
    USINT version,               ;verze popisu
    USINT rack,                  ;adresa ramu
    USINT address,               ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,            ;logicka adresa
    UINT  LenInputs,             ;delka vstupni datove zony
    UINT  LenOutputs,           ;delka vystupni datove zony
    DINT  OffsetInputs,          ;pozice vstupni datove zony
    DINT  OffsetOutputs,        ;pozice vystupni datove zony
    UINT  InitTable              ;index inicializacni tabulky

#module Tmodule1 1, 0, 3, 0, 8, 0, __offset(r0_p3_DI), 0,
    __indx (_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7310

STAT0,STAT1 - status výměny dat, zde 0

EDI - aktivace obsluhy osmice binárních vstupů
= \$80 – osmice vstupů bude obsluhována
= \$00 – osmice vstupů nebude obsluhována

EDG0,EDG1 - detekce krátkých pulzů

EDG0

LP3	SP3	LP2	SP2	LP1	SP1	LP0	SP0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

EDG1

LP7	SP7	LP6	SP6	LP5	SP5	LP4	SP4
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

SPn – detekce krátkých pulzů pro osmici vstupů n
= 1 – povolena
= 0 – zakázána

LPn – detekovaná úroveň krátkého pulzu
= 1 – detekovat krátké pulzy do úrovně logické 1
= 0 – detekovat krátké pulzy do úrovně logické 0

8. BINÁRNÍ VSTUPNÍ MODUL IB-7311

Modul IB-7311 je určený pro snímání až 32 binárních signálů 24 V DC se společnou svorkou mínus, typ 3 a je určen především pro připojení externích modulů na DIN lištu řady IB-04xx. Modul je osazen dvěma konektory, na které je vyvedeno vždy 16 vstupů. Modul obsahuje inteligentní vstupní obvody, které vyžadují připojit externí napájecí napětí 24 V DC.

8.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	III
Připojení	Vyjímatelné konektory
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

8.2 PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

8.3 ELEKTRICKÉ PARAMETRY

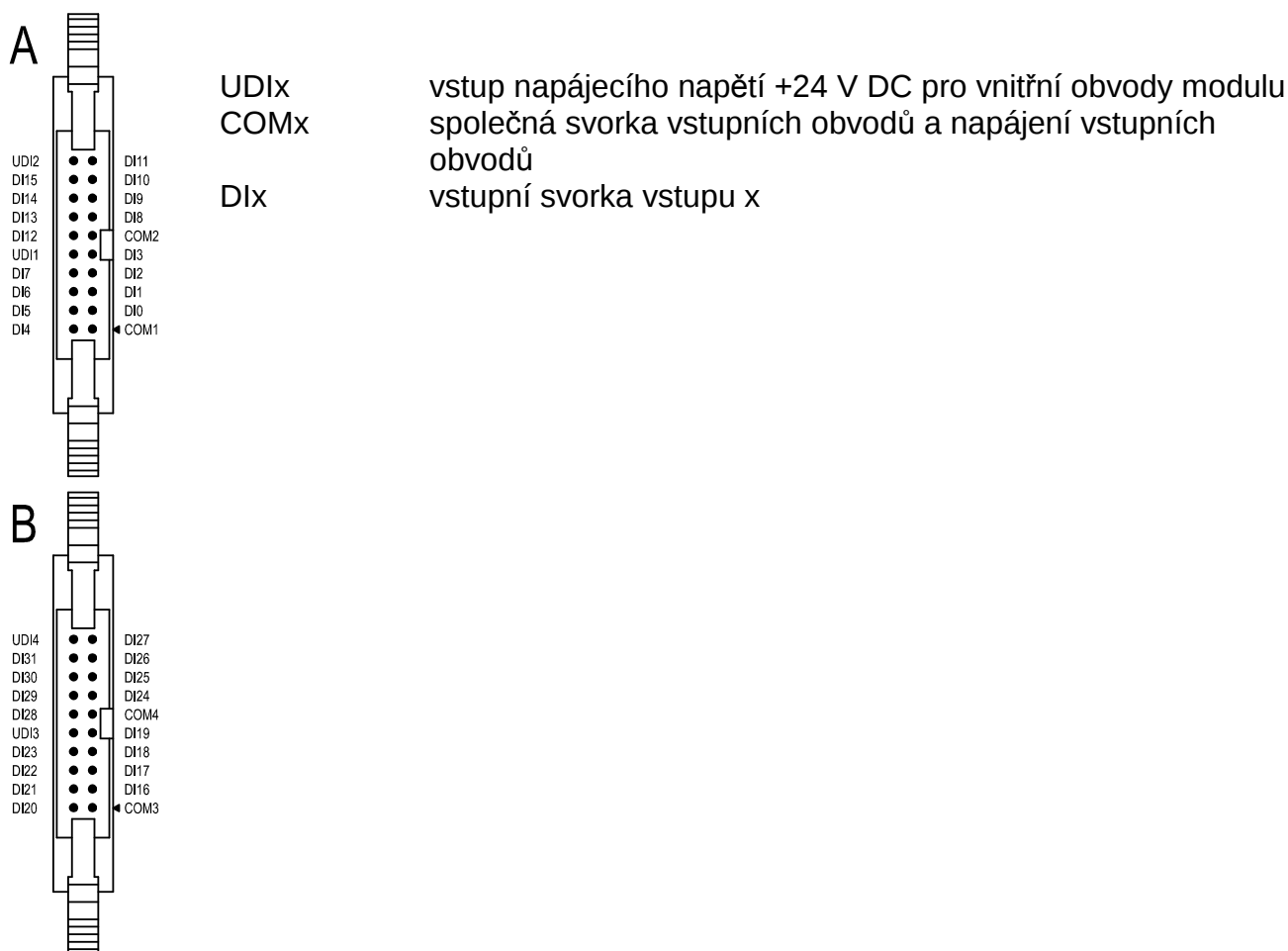
Počet vstupů		32
Počet vstupů ve skupině		8 (ve čtyřech skupinách)
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů		Ano, skupiny i navzájem
Diagnostika		Ano, signalizace vybuzeného vstupu na panelu modulu
Společný vodič		Minus
Typ vstupů		Typ 3
Vstupní napětí		
pro log. 0 (UL)	Max.	5 V DC
	Min.	- 15 V DC
pro log. 1 (UH)	Min.	10 V DC
	Typ.	24 V DC
	Max.	30 V DC
Vstupní proud při log. 1	Typ.	3 mA
Zpoždění z log. 0 na log. 1		5 ms
Zpoždění z log. 1 na log. 0		5 ms
Externí napájecí napětí vstupních obvodů modulu		24 VDC
Max. odběr z externího zdroje (jedné skupiny)		30 mA
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		500 V DC
Izolační napětí mezi skupinami vstupů navzájem		500 V DC
Výkonová ztráta modulu	Max.	5 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	1,5 W

8.4 NAPÁJENÍ

Vnitřní obvody modulu jsou napájeny z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

8.5 PŘIPOJENÍ

Modul je osazen čtyřmi shodnými konektory. Zapojení konektorů je na následujícím obrázku.



Obr. 8.1 Zapojení konektoru modulu IB-7310

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v dokumentacích příslušných externích modulů (TXV 104 xx) a v příručce pro projektování (TXV 001 08).

8.6 OBSLUHA

8.6.1 HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

8.6.2 Uvedení do provozu

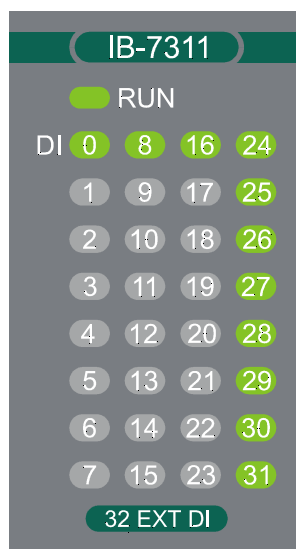
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

8.7 DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli

8.8 INDIKACE

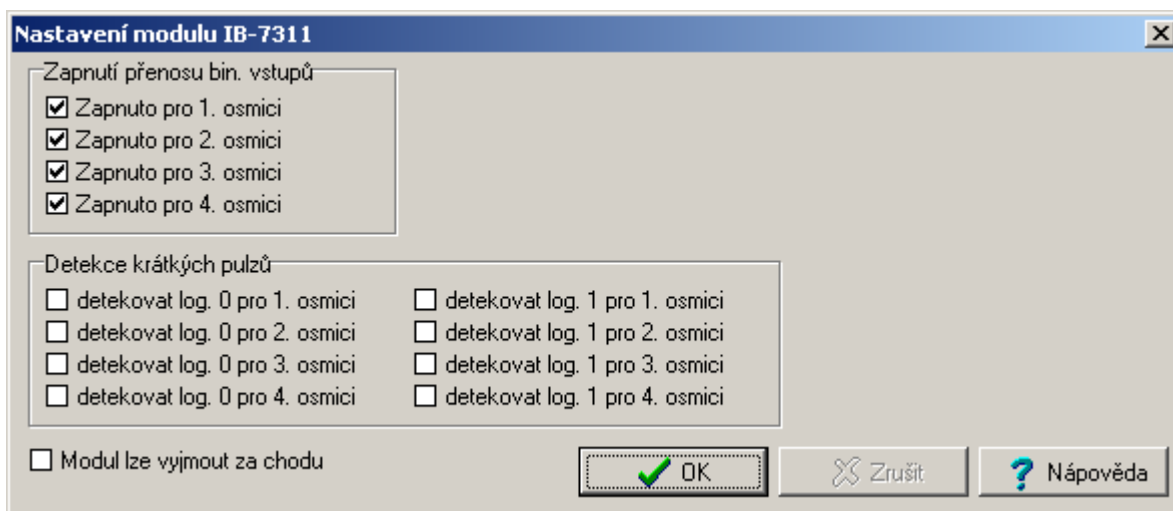
Na čelním panelu modulu je každému vstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Pokud tato LED svítí, signalizuje přítomnost vstupního signálu na dané svorce. Na čelním panelu je dále zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED mžká, je modul v režimu RUN.



Obr. 8.2 Indikační panel modulu IB-7311

8.9 NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních vstupů se provádí po osmicích vstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat obsluhovat. Dále lze pro každou osmicí nastavit detekci krátkých pulzů do log. 0 nebo do log. 1. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 8.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních vstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice vstupů do zápisníku PLC. Pokud není tato volba u některé osmice vstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny a v zápisníku PLC se neobjeví. 1. osmice odpovídá vstupům DI0 ÷ DI7, 2. osmice odpovídá vstupům DI8 ÷ DI15, 3. osmice odpovídá vstupům DI16 ÷ DI23, 4. osmice odpovídá vstupům DI24 ÷ DI31.

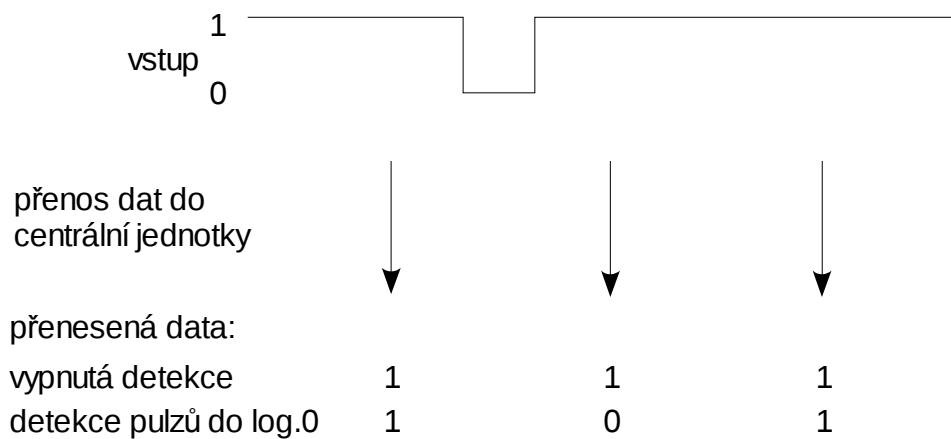
Detekce krátkých pulzů

Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 0 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.0.

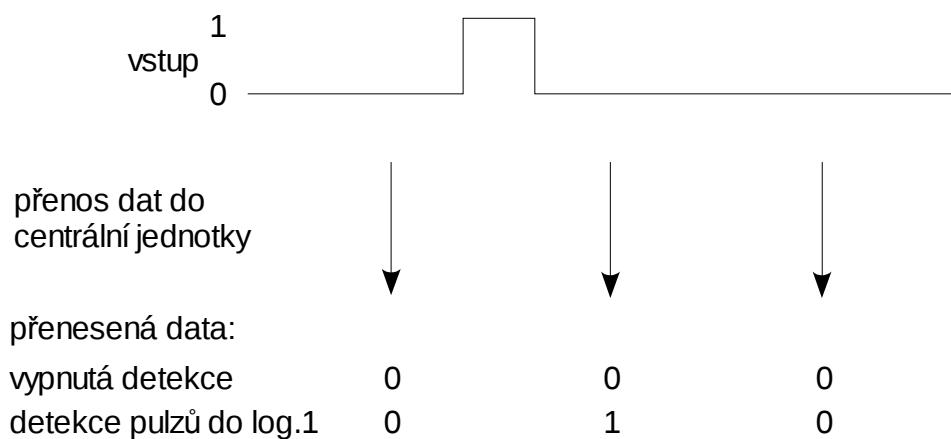
Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 1 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.1.

Pokud máme vstupní signál, který se nachází převážně ve stavu log.1 a objevují se na něm pulzy do log.0, které jsou kratší než nejdelší možná doba cyklu PLC, pak může docházet ke ztrátě těchto pulzů, protože do PLC jsou standardně přenášeny pouze stavy vstupů v okamžiku průchodu centrální jednotky otočkou cyklu. Zapneme-li detekci krátkých pulzů pro stav log.0, pak vstupní modul čte příslušný vstup mnohem častěji (cca 0,5 ms), provádí logický součin načtených hodnot a ten pak posílá centrální jednotce jako výslednou hodnotu vstupu. Pokud se na vstupu objeví během cyklu hodnota log.0, udrží se v paměti modulu až do nejbližšího přenosu dat do centrální jednotky, i když na vstupu už je zase v okamžiku přenosu dat opět hodnota log.1.

Totéž platí analogicky pro vstupní signál, který je převážně ve stavu log.0 a objevují se na něm krátké pulzy do log.1. Zapneme detekci krátkých pulzů pro stav log.1 a vstupní modul pak provádí během cyklu logický součet načtených hodnot vstupu.



Obr. 8.4 Funkce detekce krátkých pulzů do log.0



Obr. 8.5 Funkce detekce krátkých pulzů do log.1

Modul lze vyjmout za chodu

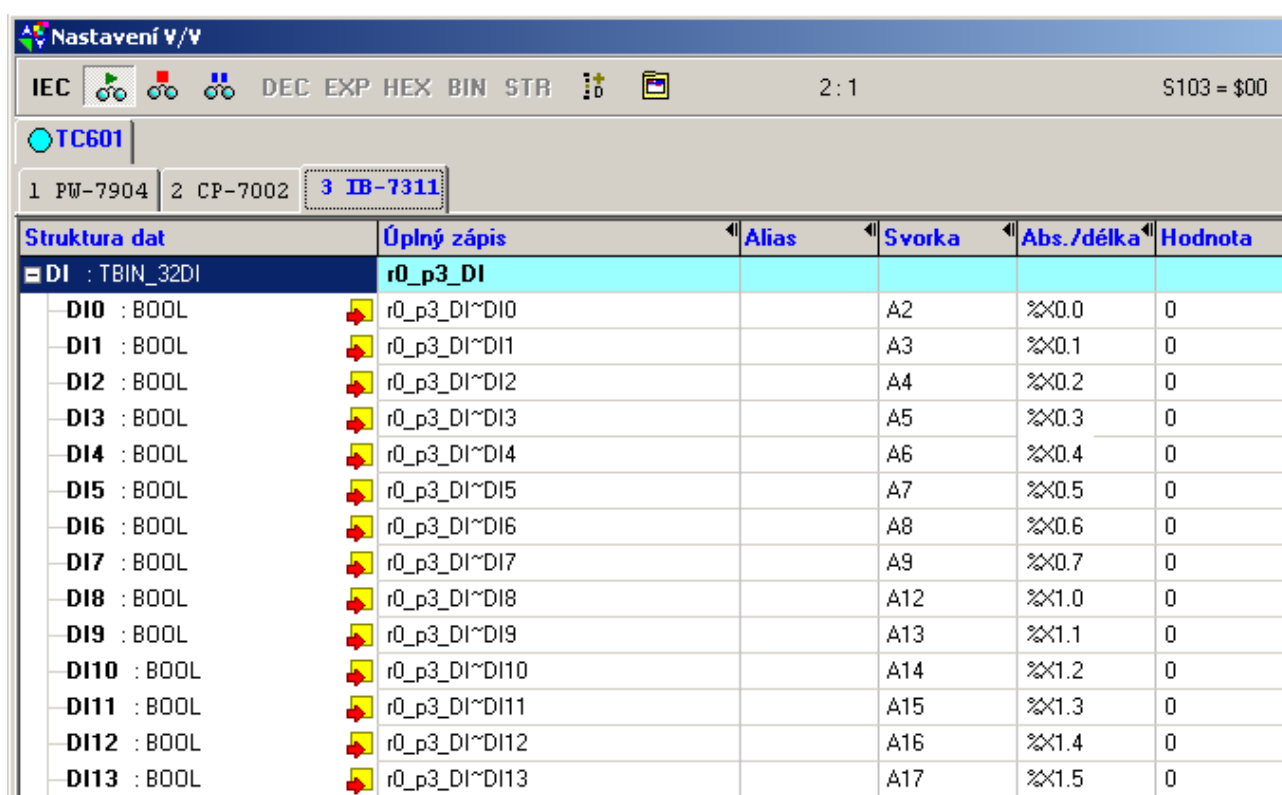
Tato volba má za následek, že jsou potlačena chybová hlášení týkající se tohoto modulu. V případě závady modulu lze pak tento periferní modul vyměnit za jiný za chodu PLC, který je trvale v režimu RUN. Podrobnosti vyjímání modulů za chodu viz. příručka Programovatelné automaty Tecomat TC700 (TXV 00402), kapitola Vyjmutí periferních modulů za chodu PLC.

8.10 STRUKTURA VSTUPNÍCH DAT

Binární vstupní modul IB-7311 obsluhuje 32 vstupních binárních signálů. Každý vstupní signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit.

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (Obr.x.x) (ikona .



Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
DI : TBIN_32DI	r0_p3_DI				
DI0 : BOOL	r0_p3_DI~DI0		A2	%%X0.0	0
DI1 : BOOL	r0_p3_DI~DI1		A3	%%X0.1	0
DI2 : BOOL	r0_p3_DI~DI2		A4	%%X0.2	0
DI3 : BOOL	r0_p3_DI~DI3		A5	%%X0.3	0
DI4 : BOOL	r0_p3_DI~DI4		A6	%%X0.4	0
DI5 : BOOL	r0_p3_DI~DI5		A7	%%X0.5	0
DI6 : BOOL	r0_p3_DI~DI6		A8	%%X0.6	0
DI7 : BOOL	r0_p3_DI~DI7		A9	%%X0.7	0
DI8 : BOOL	r0_p3_DI~DI8		A12	%%X1.0	0
DI9 : BOOL	r0_p3_DI~DI9		A13	%%X1.1	0
DI10 : BOOL	r0_p3_DI~DI10		A14	%%X1.2	0
DI11 : BOOL	r0_p3_DI~DI11		A15	%%X1.3	0
DI12 : BOOL	r0_p3_DI~DI12		A16	%%X1.4	0
DI13 : BOOL	r0_p3_DI~DI13		A17	%%X1.5	0

Obr. 8.6 Struktura dat binárního modulu IB-7311

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu *Nastavení V/V*) do souboru Hwconfig.ST.

TYPE

TBIN_32DI : STRUCT

```

DI0 : BOOL;
DI1 : BOOL;
DI2 : BOOL;
DI3 : BOOL;
DI4 : BOOL;
DI5 : BOOL;
DI6 : BOOL;
DI7 : BOOL;
```

```
DI8   : BOOL;
DI9   : BOOL;
DI10  : BOOL;
DI11  : BOOL;
DI12  : BOOL;
DI13  : BOOL;
DI14  : BOOL;
DI15  : BOOL;
DI16  : BOOL;
DI17  : BOOL;
DI18  : BOOL;
DI19  : BOOL;
DI20  : BOOL;
DI21  : BOOL;
DI22  : BOOL;
DI23  : BOOL;
DI24  : BOOL;
DI25  : BOOL;
DI26  : BOOL;
DI27  : BOOL;
DI28  : BOOL;
DI29  : BOOL;
DI30  : BOOL;
DI31  : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE

VAR_GLOBAL
    r0_p3_DI          AT %X30 : TBIN_32DI;
END_VAR
```

Proměnná DI

Předávaná hodnota v proměnné DIx odpovídá stavu vstupního signálu příslušného binárního vstupu.

8.11 PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu

8.11.1 Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head          ;struktura hlavicky modulu
    UINT  ModulID,         ;identifikacni kod typu modulu
    USINT Stat0,           ;status vymeny dat
    USINT Stat1            ;status vymeny dat
```

```
#struct _TTS_IB7311 ;struktura inicializacni tabulky modulu
    _TTS_Head Head, ;hlavicka tabulky
    USINT[4] EDI, ;aktivace osmic vstupu
    USINT FLT, ;aktivace filtrace - nevyuzito
    USINT EDG ;aktivace detekce kratkych pulzu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_IB7311 _r0_p3_Table = 7311,$00,$00, ;hlavicka tabulky
                                $80,$80,$80,$80, ;aktivace osmic vstupu
                                $00, ;filtrace
                                $00 ;kratke pulzy
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct Tmodule1 ;struktura deklarace modulu
    USINT version, ;verze popisu
    USINT rack, ;adresa ramu
    USINT address, ;adresa modulu v ramu
    UINT LogAddress, ;logicka adresa
    UINT LenInputs, ;delka vstupni datove zony
    UINT LenOutputs, ;delka vystupni datove zony
    DINT OffsetInputs, ;pozice vstupni datove zony
    DINT OffsetOutputs, ;pozice vystupni datove zony
    UINT InitTable ;index inicializacni tabulky

#module Tmodule1 1, 0, 3, 0, 4, 0, __offset(r0_p3_DI), 0, __indx
(_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7311

STAT0,STAT1 - status výměny dat, zde 0

EDI - aktivace obsluhy osmice binárních vstupů
 = \$80 – osmice vstupů bude obsluhována
 = \$00 – osmice vstupů nebude obsluhována

FLT - pro modul IB-7311 nevyužito

EDG - detekce krátkých pulzů

EDG

LP3	SP3	LP2	SP2	LP1	SP1	LP0	SP0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

SPn – detekce krátkých pulzů pro osmici vstupů n
 = 1 – povolena
 = 0 – zakázána

LPn – detekovaná úroveň krátkého pulzu
 = 1 – detekovat krátké pulzy do úrovně logické 1
 = 0 – detekovat krátké pulzy do úrovně logické 0

9. BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OS-7401

Modul OS-7401 je určený pro ovládání až 16 zátěží 24 V DC / 2 A. Výstupy jsou realizovány polovodičovými spínači vybavenými proudovou a tepelnou ochranou. Vybavení těchto ochrany je součástí diagnostiky modulu. Modul se směřem do technologie osazuje konektorem, umožňujícím zákazníkovi výběr z několika variant, které si sám vybírá a samostatně objednává (obj. čísla TXN 102 3x). Konektory jsou popsány v kap. 2.2 nebo projektantské příručce TXV 001 08.01.

9.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	III
Připojení	Vyjímatelný konektor, vodič max. 2,5mm ² na svorku
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

9.2 PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

9.3 ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Počet výstupů		16
Počet výstupů ve skupině		16
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů		Ano
Diagnostika		Ano, signalizace sepnutého výstupu na panelu modulu, signalizace vybavení ochrany výstupu ve statusu modulu
Společný vodič		Ano
Typ výstupů		Polovodičový spínač, chráněný výstup
Spínané napětí	Max.	30 V DC
	Typ.	24 V DC
	Min.	9,6 V DC
Spínaný proud	Max.	1 A (2 A) ¹⁾
	Min.	mA
Proud společnou svorkou	Max.	10 A ²⁾
Unikající proud (log. 0)	Max.	300 µA
Doba sepnutí výstupu	Typ.	80 µs
Doba rozepnutí výstupu	Typ.	80 µs
Mezní hodnoty spínané zátěže:		
- pro odporovou zátěž	Max.	2 A při 24 V DC ¹⁾
- pro induktivní zátěž DC13	Max.	2 A při 24 V DC ¹⁾
Úbytek napětí při max. zátěži na sepnutém výstupu	Max.	0,15 V
Frekvence spínání bez zátěže	Max.	sepnutí / min
Frekvence spínání se jmen. zátěží	Max.	sepnutí / min
Ochrana proti přepólování ³⁾		Ano
Ochrana proti zkratu		Vnitřní
- omezení počátečního špičkového proudu	Typ.	7,5 A
- doba odpojení počátečního špičkového proudu	Typ.	4 ms
- omezení zkratového proudu	Typ.	6,5 A
Ochrana proti přetížení		Ano
- omezení proudu	Typ.	6,5 A
Ošetření induktivní zátěže		Vnější RC člen, varistor, dioda
Externí napájecí napětí výstupních obvodů modulu		24 VDC
Max. odběr z externího zdroje (vnitřní obvody modulu)		350 mA
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		500 V DC
Izolační napětí mezi skupinami vstupů navzájem		500 V DC
Výkonová ztráta modulu	Max.	10 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	0,8 W

¹⁾ Maximální sečtený proud čtveřice výstupů (DO0÷3, DO4÷7, DO8÷11, DO12÷15) je 5A. Dosáhne-li sečtený proud příslušné čtveřice vyšší hodnoty, dojde k jeho omezení na uvedenou hodnotu.

²⁾ Platí pro každou svorku UDO1 na modulu samostatně. Pro plné využití max. spínaných proudů všech výstupů je nutné svorky UDO1 vzájemně spojit.

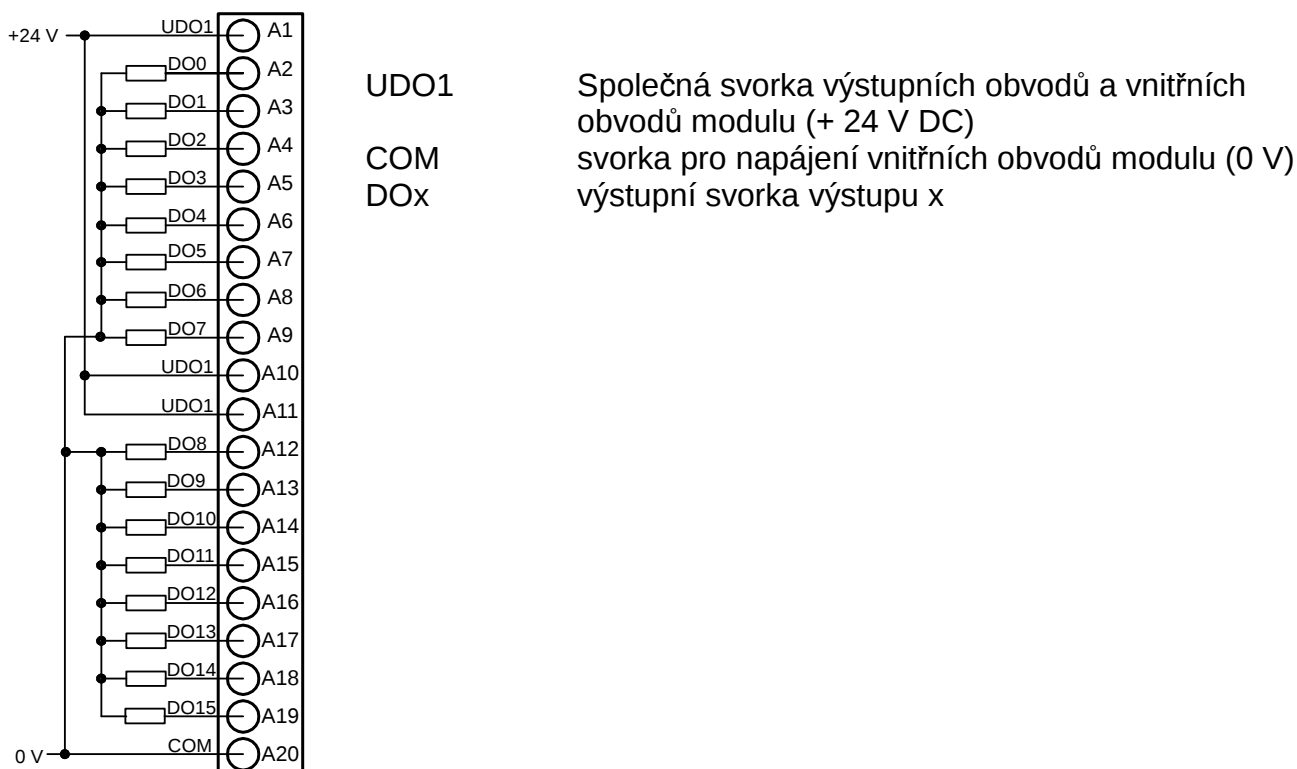
³⁾ Obvod se uvede do neaktivního stavu, zátěže budou sepnuty, proud bude protékat přes ochrannou diodu obvodu.

9.4 NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

9.5 PŘIPOJENÍ

Modul je osazen konektorem (obj. číslo konektoru TXN 102 3x, dle výběru zákazníka). Zapojení konektoru je na následujícím obrázku.



Obr. 9.1 Zapojení svorkovnice modulu OS-7401

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v příručce pro projektování TXV 001 08.01.

9.6 OBSLUHA

9.6.1 HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

9.6.2 Uvedení do provozu

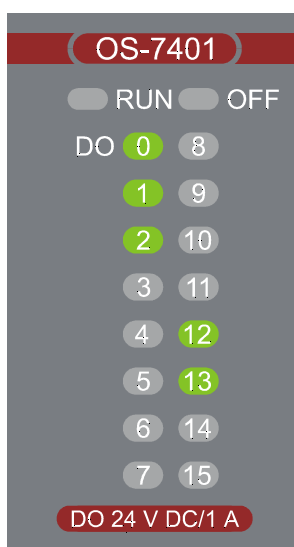
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

9.7 DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

9.8 INDIKACE

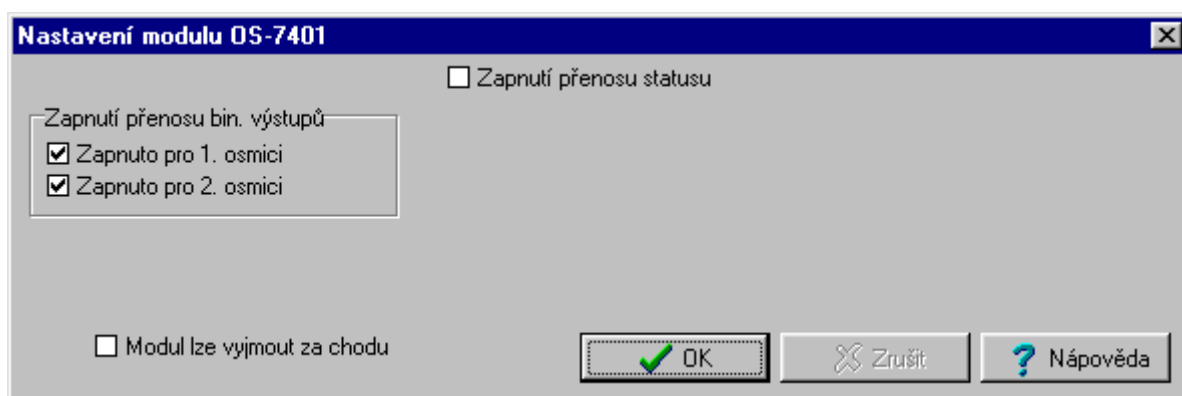
Na čelním panelu modulu je každému výstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Dále je zde zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN. Dále je na čelním panelu modulu žlutá LED BLK, která svícením signalizuje blokování binárních výstupů.



Obr. 9.2 Indikační panel modulu OS-7401

9.9 NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních výstupů se provádí po osmicích výstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 9.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních výstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice výstupů ze zápisníku PLC do modulu. Pokud není tato volba u některé osmice výstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny. 1. osmice odpovídá výstupům DO0 ÷ DO7, 2. osmice odpovídá výstupům DO8 ÷ DO15.

Zapnutí přenosu statusu

Zaškrtnutím této volby umožníme přenos stavového bytu modulu do zápisníku PLC. Status obsahuje informace o přetížení binárních výstupů. Pokud není tato volba zaškrtnuta, status není přenášen a v zápisníku PLC se neobjeví. Přetížení je ve statusu signalizováno pro skupiny binárních výstupů po 4.

9.10 STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT

Binární výstupní modul OS-7401 obsluhuje 16 výstupních binárních signálů. Každý výstupní signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool. Dále periferie poskytuje stavový byte s informací o přetížení binárních výstupů (po čtveřicích).

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona .

Nastavení V/V					
IEC    DEC EXP HEX BIN STR   2:0					
RM 0					
1 PW-7903 2 CP-7002 3 OS-7401					
Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
Stat : TBIN_4Stat	r0_p3_Stat				
OVR0 : BOOL	r0_p3_Stat~OVR0			%%X30.0	0
OVR1 : BOOL	r0_p3_Stat~OVR1			%%X30.1	0
OVR2 : BOOL	r0_p3_Stat~OVR2			%%X30.2	0
OVR3 : BOOL	r0_p3_Stat~OVR3			%%X30.3	0
DO : TBIN_16DO	r0_p3_DO				
DO0 : BOOL	r0_p3_DO~DO0		A2	%%Y4.0	0
DO1 : BOOL	r0_p3_DO~DO1		A3	%%Y4.1	0
DO2 : BOOL	r0_p3_DO~DO2		A4	%%Y4.2	0
DO3 : BOOL	r0_p3_DO~DO3		A5	%%Y4.3	0
DO4 : BOOL	r0_p3_DO~DO4		A6	%%Y4.4	0
DO5 : BOOL	r0_p3_DO~DO5		A7	%%Y4.5	0
DO6 : BOOL	r0_p3_DO~DO6		A8	%%Y4.6	0
DO7 : BOOL	r0_p3_DO~DO7		A9	%%Y4.7	0
DO8 : BOOL	r0_p3_DO~DO8		A12	%%Y5.0	0
DO9 : BOOL	r0_p3_DO~DO9		A13	%%Y5.1	0
DO10 : BOOL	r0_p3_DO~DO10		A14	%%Y5.2	0
DO11 : BOOL	r0_p3_DO~DO11		A15	%%Y5.3	0
DO12 : BOOL	r0_p3_DO~DO12		A16	%%Y5.4	0

Obr. 9.4 Struktura dat binárního modulu OS-7401

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu Nastavení V/V) do souboru HWconfig.ST.

TYPE

```

TBIN_16DO : STRUCT
  D00 : BOOL;
  D01 : BOOL;
  D02 : BOOL;
  D03 : BOOL;
  D04 : BOOL;
  D05 : BOOL;
  D06 : BOOL;
  D07 : BOOL;
  D08 : BOOL;
  D09 : BOOL;
  D010 : BOOL;
  D011 : BOOL;
  D012 : BOOL;
  D013 : BOOL;
  D014 : BOOL;
  D015 : BOOL;
END_STRUCT;

TBIN_4Stat : STRUCT
  OVR0 : BOOL;
  OVR1 : BOOL;
  OVR2 : BOOL;
  OVR3 : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE

VAR_GLOBAL
  r0_p3_Stat      AT %X30 : TBIN_4Stat;
  r0_p3_DO        AT %Y4  : TBIN_16DO;
END_VAR

```

Proměnná DO

Předávaná hodnota v proměnné DOx odpovídá stavu výstupního signálu příslušného binárního výstupu.

Proměnná STAT

V proměnné STAT modul poskytuje informace o přetížení binárních výstupů. Přetížení je diagnostikováno pro 4 skupiny po 4 výstupech.

STAT

0	0	0	0	OVR3	OVR2	OVR1	OVR0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

OVR0 - příznak přetížení pro skupinu binárních výstupů DO0 ÷ DO3

OVR1 - příznak přetížení pro skupinu binárních výstupů DO4 ÷ DO7

OVR2 - příznak přetížení pro skupinu binárních výstupů DO8 ÷ DO11

OVR3 - příznak přetížení pro skupinu binárních výstupů DO12 ÷ DO15

= 1 - jeden nebo více výstupů skupiny je přetíženo

= 0 - žádný výstup skupiny není přetížen

9.11 PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

9.11.1 Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head                ;struktura hlavicky modulu
    UINT  ModulID,                ;identifikační kód typu modulu
    USINT Stat0,                  ;status vymeny dat
    USINT Stat1                   ;status vymeny dat

#struct _TTS_OS7401              ;struktura inicializacni tabulky modulu
    _TTS_Head Head,              ;hlavicka
    USINT  ESO,                  ;aktivace statusu
    USINT[2] EDO                 ;aktivace osmic vystupu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_OS7401 _r0_p3_Table = 7401,$00,$00, ;hlavicka tabulky
                                   $80,          ;aktivace statusu
                                   $80,$80        ;aktivace osmic vystupu
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1                ;struktura deklarace modulu
    USINT version,              ;verze popisu
    USINT rack,                 ;adresa ramu
    USINT address,              ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,           ;logicka adresa
    UINT  LenInputs,            ;delka vstupni datove zony
    UINT  LenOutputs,           ;delka vystupni datove zony
    DINT  OffsetInputs,         ;pozice vstupni datove zony
    DINT  OffsetOutputs,        ;pozice vystupni datove zony
    UINT  InitTable             ;index inicializacni tabulky

#module TModule1 1, 0, 3, 0, 1, 2, __offset(r0_p3_Stat), __offset(r0_p3_D0),
__indx (_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7401

STAT0,STAT1 - status výměny dat, zde 0

ESO - aktivace přenosu status bytu modulu
 = \$80 - status bude přenášen
 = \$00 - status nebude přenášen

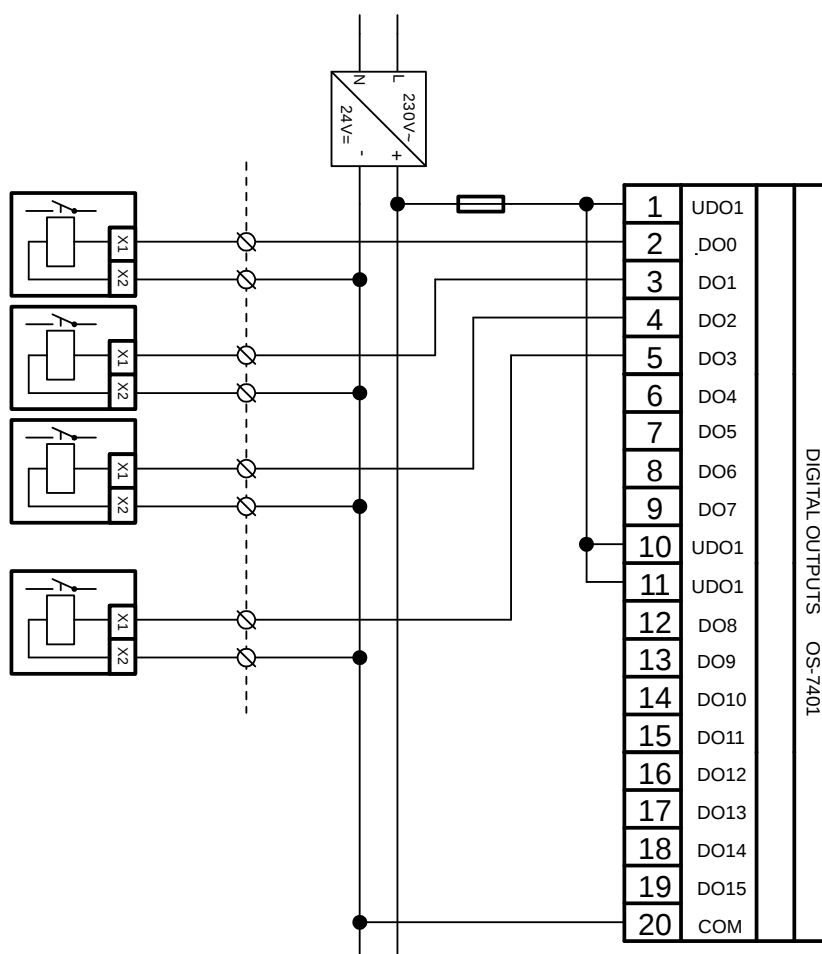
EDO

- aktivace obsluhy osmice binárních výstupů
- = \$80 - osmice výstupů bude obsluhována
- = \$00 - osmice výstupů nebude obsluhována

9.12 PŘÍKLADY ZAPOJENÍ MODULU

Příklad 1 k modulu jsou připojeny následující akční členy:

- 4 externí relé



Obr. 9.5 Konektor modulu OS-7401 (příklad zapojení)

Poznámky:

1. Signál UDO1 je vyveden na více svorky z důvodu proudového zatížení (jeho rozložení). Pro dosažení plného výkonu modulu je nutné všechny svorky zapojit !
2. Signál COM (svorka 20) je nutný pro funkci výstupních obvodů (polovodičových spínačů) modulu

10. BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OS-7402

Modul OS-7402 je určený pro ovládání až 32 zátěží 24 V DC / 0,5 A. Výstupy jsou realizovány polovodičovými spínači vybavenými proudovou a tepelnou ochranou. Vybavení těchto ochrany je součástí diagnostiky modulu. Modul se směrem k technologii osazuje dvěma konektory (sada TXN 102 40, objednává se samostatně) s bezšroubovými svorkami, na které je vyvedeno vždy 16 výstupů. Modul obsahuje inteligentní výstupní obvody, které vyžadují připojit externí napájecí napětí 24 V DC.

10.1. ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	III
Připojení	Vyjímatelné konektory, vodič max. 1,0mm ² na svorku
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

10.2. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

10.3. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Počet výstupů		32
Počet výstupů ve skupině		32
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů		Ano
Diagnostika		Ano, signalizace sepnutého výstupu na panelu modulu
Společný vodič		Ano
Typ výstupů		Polovodičový spínač, chráněný výstup
Spínané napětí	Max.	30 V DC
	Typ.	24 V DC
	Min.	11 V DC
Spínaný proud	Max.	0,5 A
Proud společnou svorkou	Max.	16 A ¹⁾
Unikající proud (log. 0)	Max.	300 µA
Doba sepnutí výstupu	Typ.	400 µs
Doba rozepnutí výstupu	Typ.	400 µs
Mezní hodnoty spínané zátěže:		
- pro odporovou zátěž	Max.	0,5 A při 24 V DC
- pro indukivní zátěž DC13	Max.	0,5 A při 24 V DC
Úbytek napětí při max. zátěži na sepnutém výstupu	Max.	0,18 V
Frekvence spínání bez zátěže	Max.	1200 sepnutí / min
Frekvence spínání se jmen. zátěží	Max.	300 sepnutí / min
Ochrana proti přepólování ²⁾		Ano
Ochrana proti zkratu		Vnitřní
- omezení počátečního špičkového proudu	Typ.	1,4 A
- omezení zkratového proudu	Typ.	1,1 A
Ochrana proti přetížení		Ano, tepelná
- omezení proudu		Vypnutý výstup
Ošetření indukivní zátěže		Vnější RC člen, varistor, dioda (DC)
Externí napájecí napětí výstupních obvodů modulu		24 VDC
Max. odběr z externího zdroje (vnitřních obvodů)		350 mA
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		500 V DC
Výkonová ztráta modulu	Max.	10 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	1,75 W

¹⁾ Platí v případě vzájemného propojení všech svorek UDO1 na modulu.

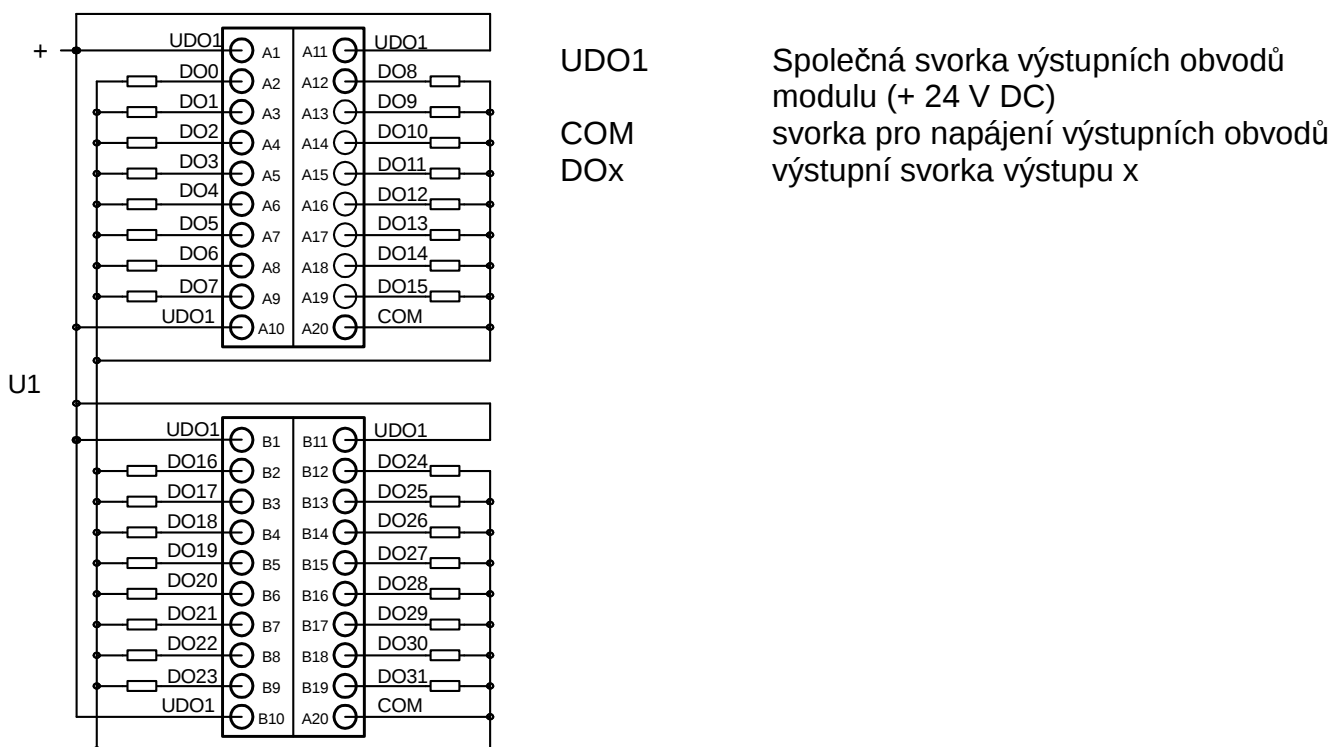
²⁾ Obvod se uvede do neaktivního stavu, zátěže budou sepnuty, proud bude protékat přes ochrannou diodu obvodu.

10.4. NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

10.5. PŘIPOJENÍ

Modul je osazen dvěma shodnými bezšroubovými konektory (obj. číslo sady konektorů TXN 102 40). Zapojení konektorů je na následujícím obrázku.



Obr. 10.1 Zapojení svorkovnice modulu OS-7402

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v příručce pro projektování TXV 001 08.01.

10.6. OBSLUHA

10.6.1. HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

10.6.2. Uvedení do provozu

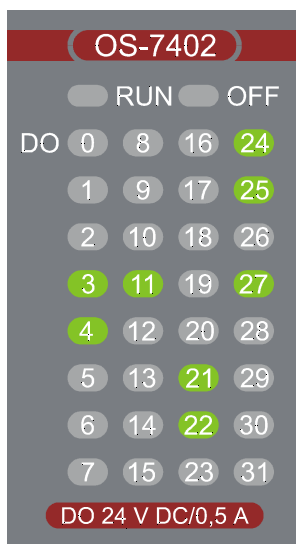
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

10.7. DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

10.8. INDIKACE

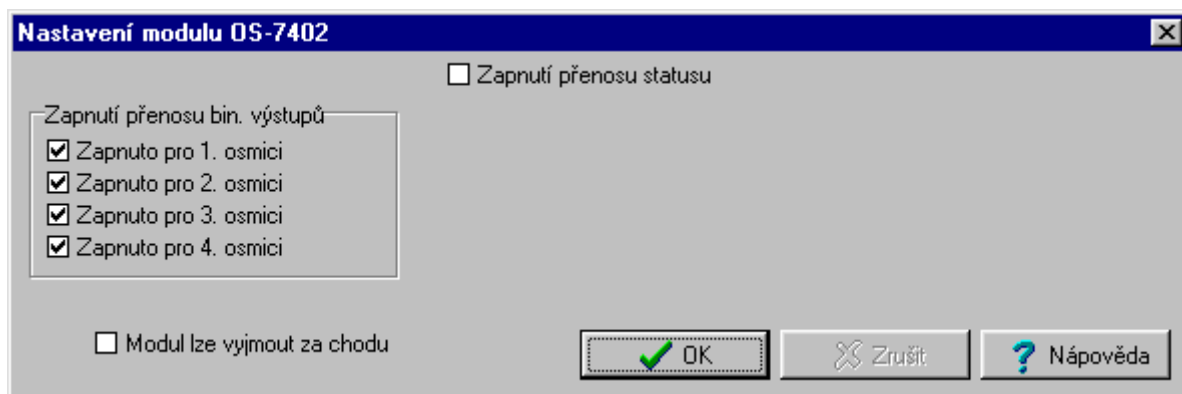
Na čelním panelu modulu je každému výstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Dále je zde zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN. Dále je na čelním panelu modulu žlutá LED BLK, která svícením signalizuje blokování binárních výstupů.



Obr. 10.2 Indikační panel modulu OS-7402

10.9. NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních výstupů se provádí po osmicích výstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 10.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních výstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice výstupů ze zápisníku PLC do modulu. Pokud není tato volba u některé osmice výstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny. 1. osmice odpovídá výstupům DO0 ÷ DO7, 2. osmice odpovídá výstupům DO8 ÷ DO15, 3. osmice odpovídá výstupům DO16 ÷ DO23, 4. osmice odpovídá výstupům DO24 ÷ DO31.

Zapnutí přenosu statusu

Zaškrtnutím této volby umožníme přenos stavového bytu modulu do zápisníku PLC. Status obsahuje informace o přetížení binárních výstupů. Pokud není tato volba zaškrtnuta, status není přenášen a v zápisníku PLC se neobjeví. Přetížení je ve statusu signalizováno pro skupiny binárních výstupů po 16.

10.10. STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT

Binární výstupní modul OS-7402 obsluhuje 32 výstupních binárních signálů. Každý výstupní signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool. Dále periferie poskytuje stavový byte s informací o přetížení binárních výstupů (po šestnácticích).

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona .

Nastavení V/V					
IEC      2:1					
RM 0					
1 PW-7903 2 CP-7002 3 OS-7402					
Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
Stat : TBIN_2Stat	r0_p3_Stat				
OVR0 : BOOL	r0_p3_Stat~OVR0			%%X30.0	0
OVR1 : BOOL	r0_p3_Stat~OVR1			%%X30.1	0
DO : TBIN_32DO	r0_p3_DO				
DO0 : BOOL	r0_p3_DO~DO0		A2	%%Y4.0	0
DO1 : BOOL	r0_p3_DO~DO1		A3	%%Y4.1	0
DO2 : BOOL	r0_p3_DO~DO2		A4	%%Y4.2	0
DO3 : BOOL	r0_p3_DO~DO3		A5	%%Y4.3	0
DO4 : BOOL	r0_p3_DO~DO4		A6	%%Y4.4	0
DO5 : BOOL	r0_p3_DO~DO5		A7	%%Y4.5	0
DO6 : BOOL	r0_p3_DO~DO6		A8	%%Y4.6	0
DO7 : BOOL	r0_p3_DO~DO7		A9	%%Y4.7	0
DO8 : BOOL	r0_p3_DO~DO8		A12	%%Y5.0	0
DO9 : BOOL	r0_p3_DO~DO9		A13	%%Y5.1	0
DO10 : BOOL	r0_p3_DO~DO10		A14	%%Y5.2	0
DO11 : BOOL	r0_p3_DO~DO11		A15	%%Y5.3	0
DO12 : BOOL	r0_p3_DO~DO12		A16	%%Y5.4	0
DO13 : BOOL	r0_p3_DO~DO13		A17	%%Y5.5	0
DO14 : BOOL	r0_p3_DO~DO14		A18	%%Y5.6	0

Obr. 10.4 Struktura dat binárního modulu OS-7402

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu Nastavení V/V) do souboru HWconfig.ST.

TYPE**TBIN_32D0 : STRUCT**

D00 : BOOL;
D01 : BOOL;
D02 : BOOL;
D03 : BOOL;
D04 : BOOL;
D05 : BOOL;
D06 : BOOL;
D07 : BOOL;
D08 : BOOL;
D09 : BOOL;
D010 : BOOL;
D011 : BOOL;
D012 : BOOL;
D013 : BOOL;
D014 : BOOL;
D015 : BOOL;
D016 : BOOL;
D017 : BOOL;
D018 : BOOL;
D019 : BOOL;
D020 : BOOL;
D021 : BOOL;
D022 : BOOL;
D023 : BOOL;
D024 : BOOL;
D025 : BOOL;
D026 : BOOL;
D027 : BOOL;
D028 : BOOL;
D029 : BOOL;
D030 : BOOL;
D031 : BOOL;

END_STRUCT;

TBIN_2Stat : STRUCT

OVR0 : BOOL;
OVR1 : BOOL;

END_STRUCT;

END_TYPE

VAR_GLOBAL

r0_p3_Stat AT %X30 : TBIN_2Stat;
r0_p3_D0 AT %Y4 : TBIN_32D0;

END_VAR

Proměnná DO

Předávaná hodnota v proměnné DOx odpovídá stavu výstupního signálu příslušného binárního výstupu.

Proměnná STAT

V proměnné STAT modul poskytuje informace o přetížení binárních výstupů. Přetížení je diagnostikováno pro 2 skupiny po 16 výstupech.

STAT							
0	0	0	0	0	0	OVR1	OVR0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

OVR0 - příznak přetížení pro skupinu binárních výstupů DO0 ÷ DO15

OVR1 - příznak přetížení pro skupinu binárních výstupů DO16 ÷ DO31

= 1 - jeden nebo více výstupů skupiny je přetíženo

= 0 - žádný výstup skupiny není přetížen

10.11. PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

10.11.1. Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head           ;struktura hlavicky modulu
    UINT  ModulID,          ;identifikacni kod typu modulu
    USINT Stat0,            ;status vymeny dat
    USINT Stat1             ;status vymeny dat

#struct _TTS_OS7402         ;struktura inicializacni tabulky modulu
    _TTS_Head  Head,        ;hlavicka
    USINT      ESO,          ;aktivace statusu
    USINT[4]    EDO          ;aktivace osmic vystupu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_OS7402 _r0_p3_Table = 7402,$00,$00, ;hlavicka tabulky
                                   $80,          ;aktivace statusu
                                   $80,$80,$80,$80 ;aktivace osmic vystupu
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1          ;struktura deklarace modulu
    USINT version,        ;verze popisu
    USINT rack,           ;adresa ramu
    USINT address,        ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,     ;logicka adresa
    UINT  LenInputs,      ;delka vstupni datove zony
    UINT  LenOutputs,     ;delka vystupni datove zony
    DINT  OffsetInputs,   ;pozice vstupni datove zony
    DINT  OffsetOutputs,  ;pozice vystupni datove zony
    UINT  InitTable       ;index inicializacni tabulky

#module TModule1 1, 0, 3, 0, 1, 4, __offset(r0_p3_Stat), __offset(r0_p3_D0),
__indx (_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7402

STAT0,STAT1 - status výměny dat, zde 0

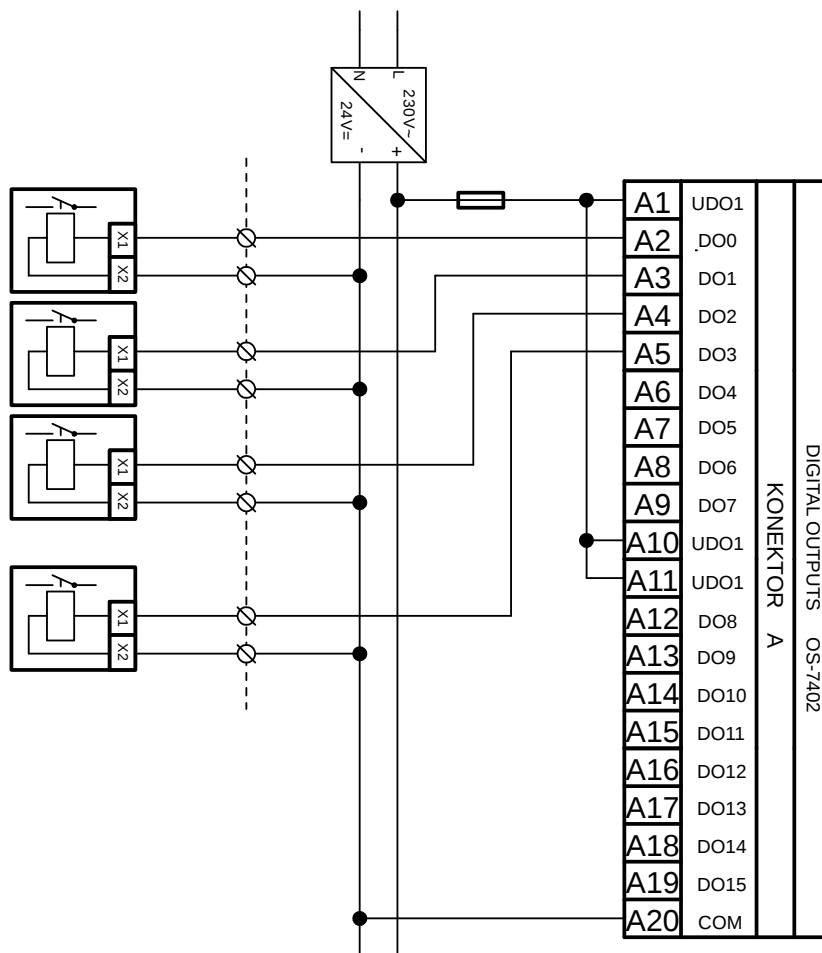
ESO - aktivace přenosu status bytu modulu
 = \$80 - status bude přenášen
 = \$00 - status nebude přenášen

EDO - aktivace obsluhy osmice binárních výstupů
 = \$80 - osmice výstupů bude obsluhována
 = \$00 - osmice výstupů nebude obsluhována

10.12. PŘÍKLADY ZAPOJENÍ MODULU

Příklad 1 k modulu jsou připojeny následující akční členy:

- 4 externí relé



Obr. 10.5 Konektor modulu OS-7402 (příklad zapojení)

Poznámky:

1. Signál UDO1 je vyveden na více svorek z důvodu proudového zatížení (jeho rozložení). Pro dosažení plného výkonu modulu je nutné všechny svorky zapojit !
2. Signál COM (svorka 20) je nutný pro funkci výstupních obvodů (polovodičových spínačů) modulu
3. Shodně je zapojen i konektor B (výstupy DO16 až DO31)

11. BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OS-7405

Modul OS-7405 je vybaven 16 výstupy osazenými polovodičovými relé (SSR) pro spínání střídavých signálů až 230 V AC / 0,25 A. Modul se směrem k technologii osazuje konektorem, umožňujícím zákazníkovi výběr z několika variant, které si sám vybírá a samostatně objednává (obj. čísla TXN 102 3x). Konektory jsou popsány v kap. 2.2 nebo projektantské příručce TXV 001 08.01.

11.1. ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	II
Připojení	Vyjímatelný konektor, vodič max. 2,5mm ² na svorku
Typ zařízení	Vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

11.2. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	Min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

11.3. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

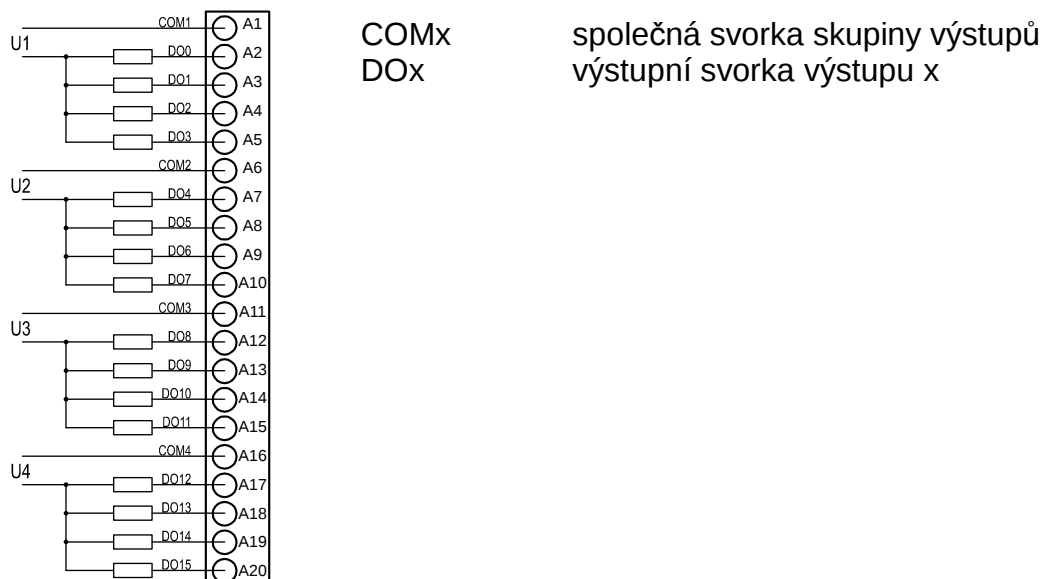
Počet výstupů		16
Počet výstupů ve skupině		4 (ve čtyřech skupinách)
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů		Ano, skupiny i navzájem
Diagnostika		Ano, signalizace sepnutého výstupu na panelu modulu
Společný vodič		Ano
Typ výstupů		SSR, spínání v nule, nechráněný výstup
Typ kontaktu		spínací
Spínané napětí	Max.	250 V AC
	Min.	20 V AC
Spínaný proud	Max.	0,25 A
	Min.	5 mA
Krátkodobá přetížitelnost výstupu	Max.	1 A
Proud společnou svorkou	Max.	4 A
Doba sepnutí kontaktu	Max.	10 ms
Doba rozepnutí kontaktu	Max.	10 ms
Mezní hodnoty spínané zátěže:		
- pro odporovou zátěž	Max.	0,25 A při 230 V AC
- pro induktivní zátěž AC15	Max.	0,25 A při 230 V AC
Frekvence spínání bez zátěže	Max.	400 sepnutí / s
Frekvence spínání se jmen. zátěží	Max.	100 sepnutí / s
Ochrana proti zkratu		Vnější
Ošetření induktivní zátěže		Vnější RC člen, varistor
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		3750 V AC
Izolační napětí mezi skupinami vstupů navzájem		1000 V AC
Výkonová ztráta modulu	Max.	5 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	1,8 W

11.4. NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

11.5. PŘIPOJENÍ

Modul je osazen konektorem (obj. číslo konektoru TXN 102 3x, dle výběru zákazníka). Zapojení konektoru je na následujícím obrázku.



Obr. 11.1 Zapojení svorkovnice modulu OS-7405

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v příručce pro projektování TXV 001 08.01.

11.6. OBSLUHA

11.6.1. HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

11.6.2. Uvedení do provozu

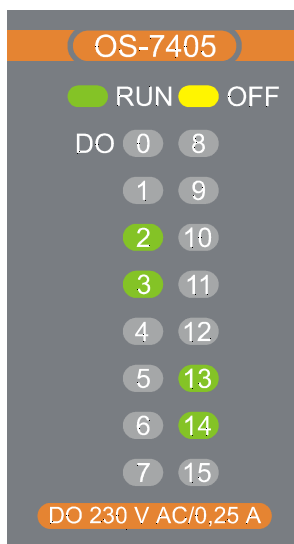
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

11.7. DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

11.8. INDIKACE

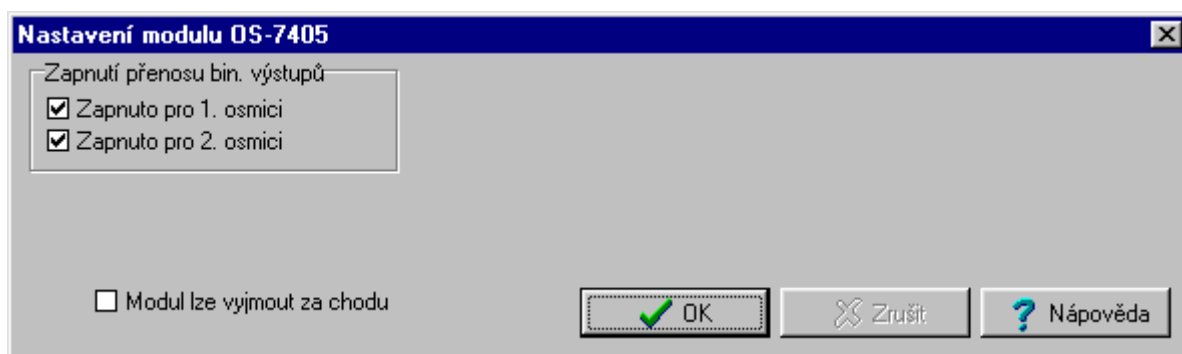
Na čelním panelu modulu je každému výstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Dále je zde zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN. Dále je na čelním panelu modulu žlutá LED BLK, která svícením signalizuje blokování binárních výstupů.



Obr. 11.2 Indikační panel modulu OS-7405

11.9. NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních výstupů se provádí po osmicích výstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 11.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních výstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice výstupů ze zápisníku PLC do modulu. Pokud není tato volba u některé osmice výstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny. 1. osmice odpovídá výstupům DO0 ÷ DO7, 2. osmice odpovídá výstupům DO8 ÷ DO15.

11.10. STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT

Binární výstupní modul OS-7405 obsluhuje 16 výstupních binárních signálů. Každý výstupní signál je v přenášných datech reprezentován jednou proměnnou typu bool.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona ).

Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
D00 : BOOL	r0_p3_DO~D00		A2	%Y4.0	0
D01 : BOOL	r0_p3_DO~D01		A3	%Y4.1	0
D02 : BOOL	r0_p3_DO~D02		A4	%Y4.2	0
D03 : BOOL	r0_p3_DO~D03		A5	%Y4.3	0
D04 : BOOL	r0_p3_DO~D04		A7	%Y4.4	0
D05 : BOOL	r0_p3_DO~D05		A8	%Y4.5	0
D06 : BOOL	r0_p3_DO~D06		A9	%Y4.6	0
D07 : BOOL	r0_p3_DO~D07		A10	%Y4.7	0
D08 : BOOL	r0_p3_DO~D08		A12	%Y5.0	0
D09 : BOOL	r0_p3_DO~D09		A13	%Y5.1	0
D010 : BOOL	r0_p3_DO~D010		A14	%Y5.2	0
D011 : BOOL	r0_p3_DO~D011		A15	%Y5.3	0
D012 : BOOL	r0_p3_DO~D012		A17	%Y5.4	0
D013 : BOOL	r0_p3_DO~D013		A18	%Y5.5	0
D014 : BOOL	r0_p3_DO~D014		A19	%Y5.6	0
D015 : BOOL	r0_p3_DO~D015		A20	%Y5.7	0

Obr. 11.4 Struktura dat binárního modulu OS-7405

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu *Nastavení V/V*) do souboru HWconfig.ST.

TYPE

TBIN_16DO : STRUCT

```

D00 : BOOL;
D01 : BOOL;
D02 : BOOL;
D03 : BOOL;
D04 : BOOL;
D05 : BOOL;
D06 : BOOL;
D07 : BOOL;
D08 : BOOL;
D09 : BOOL;
```

```
D010 : BOOL;
D011 : BOOL;
D012 : BOOL;
D013 : BOOL;
D014 : BOOL;
D015 : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE
```

```
VAR_GLOBAL
  r0_p3_D0          AT %Y4 : TBIN_16D0;
END_VAR
```

Proměnná DO

Předávaná hodnota v proměnné DOx odpovídá stavu výstupního signálu příslušného binárního výstupu.

11.11. PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

11.11.1. Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head          ;struktura hlavicky modulu
  UINT  ModulID,           ;identifikacni kod typu modulu
  USINT Stat0,             ;status vymeny dat
  USINT Stat1              ;status vymeny dat

#struct _TTS_OS7405        ;struktura inicializacni tabulky modulu
  _TTS_Head Head,         ;hlavicka
  USINT[2]  EDO           ;aktivace osmic vystupu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_OS7405 _r0_p3_Table = 7405,$00,$00, ;hlavicka tabulky
                                   $80,$80       ;aktivace osmic vystupu
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1           ;struktura deklarace modulu
  USINT version,           ;verze popisu
  USINT rack,              ;adresa ramu
  USINT address,           ;adresa modulu v ramu
  UINT  LogAddress,        ;logicka adresa
  UINT  LenInputs,         ;delka vstupni datove zony
  UINT  LenOutputs,        ;delka vystupni datove zony
  DINT  OffsetInputs,      ;pozice vstupni datove zony
```

DINT **OffsetOutputs,** ;pozice vystupni datove zony
UINT **InitTable** ;index inicializacni tabulky

```
#module TModule1 1, 0, 3, 0, 0, 2, 0, __offset(r0_p3_D0),  
__indx (_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7405

STAT0,STAT1 - status výměny dat, zde 0

EDO - aktivace obsluhy osmice binárních výstupů
 = \$80 - osmice výstupů bude obsluhována
 = \$00 - osmice výstupů nebude obsluhována

12. BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OS-7410

Modul OS-7410 je určený pro ovládání až 64 zátěží 24 V DC / 0,05 A – především externích modulů na DIN lištu řady OS-04xx nebo OR-04xx. Výstupy jsou realizovány polovodičovými spínači. Modul je osazen čtyřmi konektory, na které je vyvedeno vždy 16 výstupů. Modul obsahuje inteligentní výstupní obvody, které vyžadují připojit externí napájecí napětí 24 V DC.

12.1. ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	III
Připojení	Vyjímatelné konektory
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

12.2. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

12.3. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

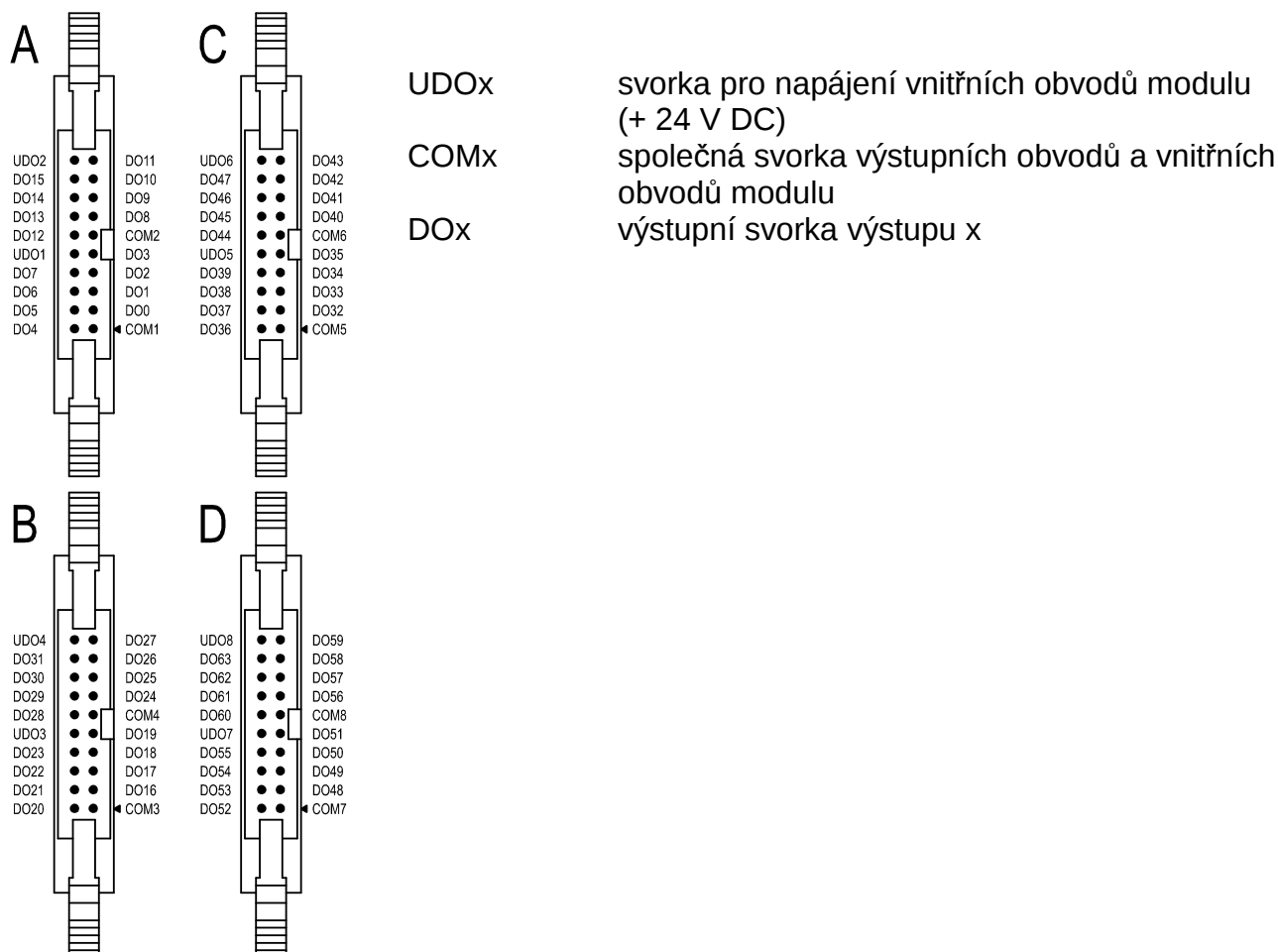
Počet výstupů		64
Počet výstupů ve skupině		8
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů		Ano
Diagnostika		Ano, signalizace sepnutého výstupu na panelu modulu
Společný vodič		Ano, minus
Typ výstupů		Polovodičový spínač
Spínané napětí	Max.	30 V DC
	Typ.	24 V DC
	Min.	11 V DC
Spínaný proud	Max.	0,05 A
Proud společnou svorkou	Max.	16 A
Unikající proud (log. 0)	Max.	300 μ A
Doba sepnutí výstupu	Typ.	400 μ s
Doba rozepnutí výstupu	Typ.	400 μ s
Mezní hodnoty spínané zátěže:		
- pro odporovou zátěž	Max.	0,05 A při 24 V DC
- pro induktivní zátěž DC13	Max.	0,05 A při 24 V DC
Úbytek napětí při max. zátěži na sepnutém výstupu	Max.	5,7 V
Frekvence spínání bez zátěže	Max.	1200 sepnutí / min
Frekvence spínání se jmen. zátěží	Max.	1200 sepnutí / min
Ochrana proti přepólování		Ne
Ochrana proti zkratu		Ne
Ochrana proti přetížení		Ne
Ošetření induktivní zátěže		Vnější RC člen, varistor, dioda (DC)
Externí napájecí napětí výstupních obvodů modulu		24 VDC
Max. odběr z externího zdroje (vnitřních obvodů)		
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		500 V DC
Výkonová ztráta modulu	Max.	18 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	1,5 W

12.4. NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

12.5. PŘIPOJENÍ

Modul je osazen čtyřmi shodnými konektory. Zapojení konektorů je na následujícím obrázku.



Obr. 12.1 Zapojení konektorů modulu OS-7410

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v dokumentacích příslušných externích modulů (TXV 104 xx) a v příručce pro projektování (TXV 001 08).

12.6. OBSLUHA

12.6.1. HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

12.6.2. Uvedení do provozu

Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

12.7. DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

12.8. INDIKACE

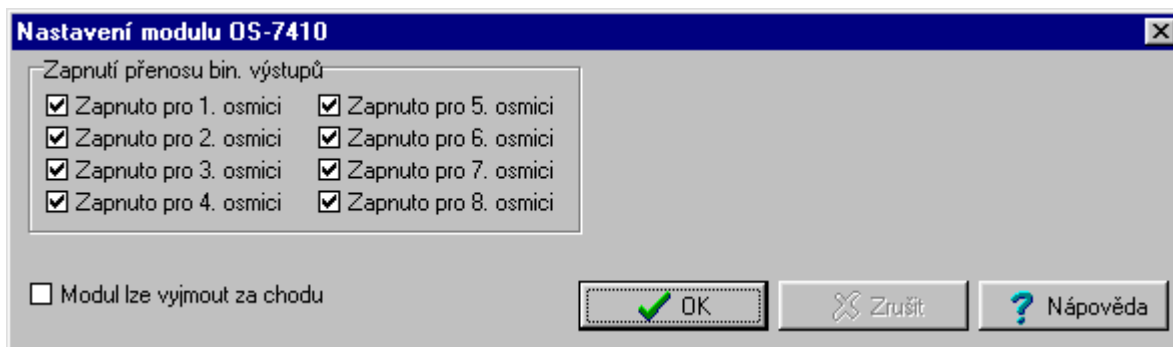
Na čelním panelu modulu je 16 zelených indikačních LED, které odpovídají stavu výstupů příslušné indikované skupiny. Výstupní signály jsou indikovány vždy po skupině 16 výstupů. Vybraná skupina (A,B,C,D) je indikována pomocí LED SEL DO. Výběr indikované skupiny se provádí stiskem tlačítka, které je umístěno pod čelními dvířky modulu (nad konektory). Na čelním panelu je dále zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN. Dále je zde žlutá LED OFF, která svícením signalizuje blokování binárních výstupů.



Obr. 12.2 Indikační panel modulu OS-7410

12.9. NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních výstupů se provádí po osmicích výstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 12.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních výstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice výstupů ze zápisníku PLC do modulu. Pokud není tato volba u některé osmice výstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny. 1. osmice odpovídá výstupům DO0 ÷ DO7, 2. osmice odpovídá výstupům DO8 ÷ DO15, 3. osmice odpovídá výstupům DO16 ÷ DO23, 4. osmice odpovídá výstupům DO24 ÷ DO31, 5. osmice odpovídá výstupům DO32 ÷ DO39, 6. osmice odpovídá výstupům DO40 ÷ DO47, 7. osmice odpovídá výstupům DO48 ÷ DO55, 8. osmice odpovídá výstupům DO56 ÷ DO63.

Modul lze vyjmout za chodu

Tato volba má za následek, že jsou potlačena chybová hlášení týkající se tohoto modulu. V případě závady modulu lze pak tento periferní modul vyměnit za jiný za chodu PLC, který je trvale v režimu RUN. Podrobnosti vyjímání modulů za chodu viz. příručka Programovatelné automaty Tecomat TC700 (TXV 00402), kapitola Vyjmutí periferních modulů za chodu PLC.

12.10. STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT

Binární výstupní modul OS-7410 obsluhuje 64 výstupních binárních signálů. Každý výstupní signál je v přenášovaných datech reprezentován jednou proměnnou typu bool.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit.

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona .

Nastavení V/V					
IEC			DEC EXP HEX BIN STR		S103 = \$00
RM0					
1 PW-7904	2 CP-7002	3 OS-7410			
Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
D0 : TBIN_64D0	r0_p3_D0				
D00 : BOOL	r0_p3_D0~D00		A3	%Y4.0	0
D01 : BOOL	r0_p3_D0~D01		A5	%Y4.1	0
D02 : BOOL	r0_p3_D0~D02		A7	%Y4.2	0
D03 : BOOL	r0_p3_D0~D03		A9	%Y4.3	0
D04 : BOOL	r0_p3_D0~D04		A2	%Y4.4	0
D05 : BOOL	r0_p3_D0~D05		A4	%Y4.5	0
D06 : BOOL	r0_p3_D0~D06		A6	%Y4.6	0
D07 : BOOL	r0_p3_D0~D07		A8	%Y4.7	0
D08 : BOOL	r0_p3_D0~D08		A13	%Y5.0	0
D09 : BOOL	r0_p3_D0~D09		A15	%Y5.1	0
D010 : BOOL	r0_p3_D0~D010		A17	%Y5.2	0
D011 : BOOL	r0_p3_D0~D011		A19	%Y5.3	0
D012 : BOOL	r0_p3_D0~D012		A12	%Y5.4	0

Obr. 12.4 Struktura dat binárního modulu OS-7410

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu Nastavení V/V) do souboru HWconfig.ST.

TYPE

```
TBIN_64D0 : STRUCT
```

```

D00 : BOOL;
D01 : BOOL;
D02 : BOOL;
D03 : BOOL;
D04 : BOOL;
D05 : BOOL;
D06 : BOOL;
:
:
:
D057 : BOOL;
D058 : BOOL;
D059 : BOOL;
D060 : BOOL;
D061 : BOOL;
D062 : BOOL;
D063 : BOOL;
```

```
END_STRUCT;
```

```
END_TYPE
```

```
VAR_GLOBAL
```

```
  r0_p3_D0          AT %Y4 : TBIN_64D0;
```

```
END_VAR
```

Proměnná DO

Předávaná hodnota v proměnné DOx odpovídá stavu výstupního signálu příslušného binárního výstupu.

12.11. PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

12.11.1. Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head          ;struktura hlavicky modulu
    UINT  ModulID,         ;identifikacni kod typu modulu
    USINT Stat0,           ;status vymeny dat
    USINT Stat1            ;status vymeny dat

#struct _TTS_OS7410        ;struktura inicializacni tabulky modulu
    _TTS_Head Head,       ;hlavicka
    USINT[8]  EDO         ;aktivace osmic vystupu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_OS7410 _r0_p3_Table = 7410,$00,$00, ;hlavicka tabulky
                                $80,$80,$80,$80,;aktivace osmic vystupu
                                $80,$80,$80,$80 ;
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1           ;struktura deklarace modulu
    USINT version,         ;verze popisu
    USINT rack,            ;adresa ramu
    USINT address,         ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,      ;logicka adresa
    UINT  LenInputs,       ;delka vstupni datove zony
    UINT  LenOutputs,      ;delka vystupni datove zony
    DINT  OffsetInputs,    ;pozice vstupni datove zony
    DINT  OffsetOutputs,   ;pozice vystupni datove zony
    UINT  InitTable        ;index inicializacni tabulky

#module TModule1 1, 0, 3, 0, 0, 8, __offset(r0_p3_Stat), __offset(r0_p3_D0),
__indx (_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7410

STAT0,STAT1 - status výměny dat, zde 0

EDO - aktivace obsluhy osmice binárních výstupů
= \$80 - osmice výstupů bude obsluhována
= \$00 - osmice výstupů nebude obsluhována

13. BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OS-7411

Modul OS-7411 je určený pro ovládání až 32 zátěží 24 V DC / 0,05 A – především externích modulů na DIN lištu řady OS-04xx nebo OR-04xx. Výstupy jsou realizovány polovodičovými spínači. Modul je osazen dvěma konektory, na které je vyvedeno vždy 16 výstupů. Modul obsahuje inteligentní výstupní obvody, které vyžadují připojit externí napájecí napětí 24 V DC.

13.1. ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	III
Připojení	Vyjímatelné konektory
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

13.2. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

13.3. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

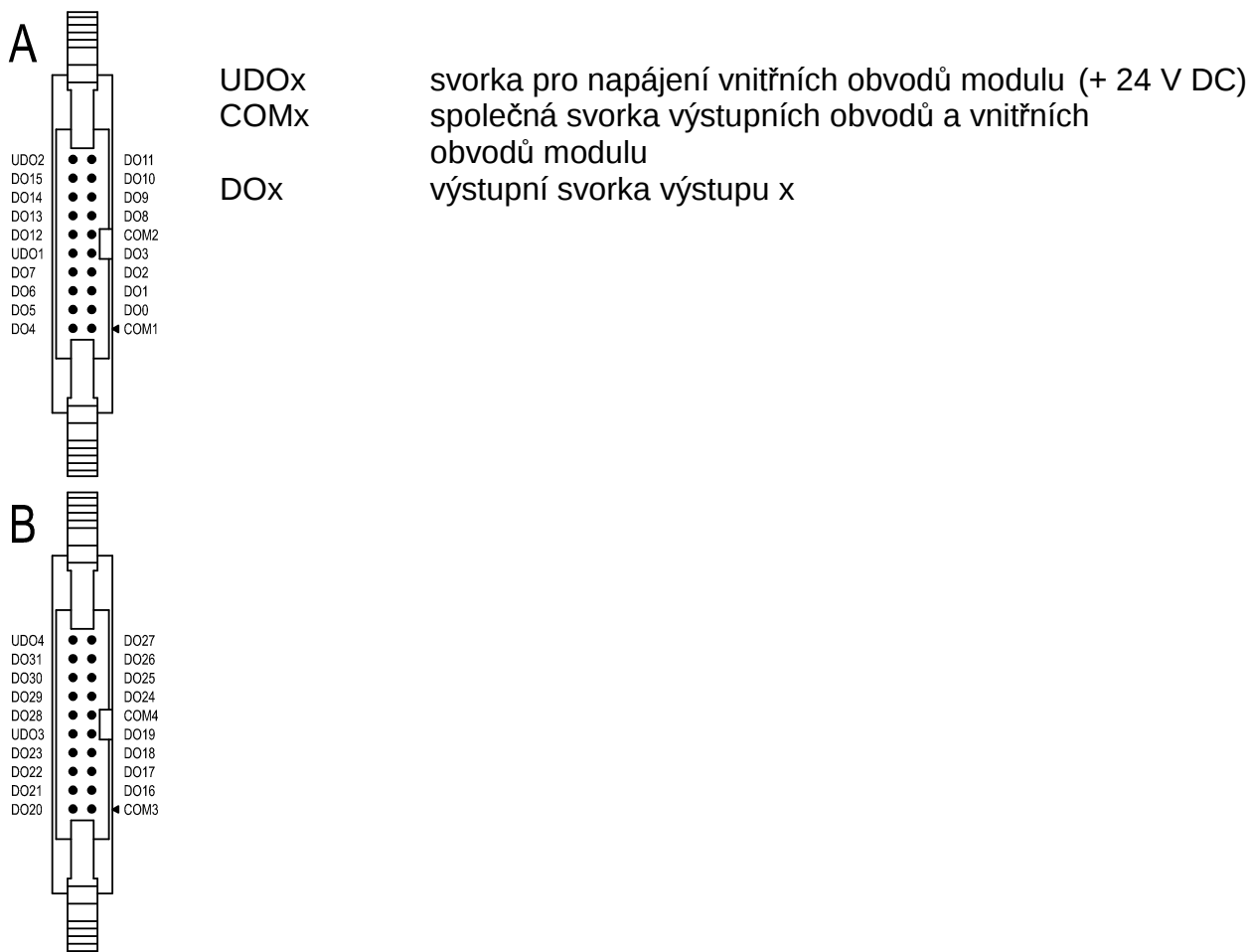
Počet výstupů		32
Počet výstupů ve skupině		8
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů		Ano
Diagnostika		Ano, signalizace sepnutého výstupu na panelu modulu
Společný vodič		Ano, minus
Typ výstupů		Polovodičový spínač
Spínané napětí	Max.	30 V DC
	Typ.	24 V DC
	Min.	11 V DC
Spínaný proud	Max.	0,05 A
Proud společnou svorkou	Max.	16 A
Unikající proud (log. 0)	Max.	300 μ A
Doba sepnutí výstupu	Typ.	400 μ s
Doba rozepnutí výstupu	Typ.	400 μ s
Mezní hodnoty spínané zátěže:		
- pro odporovou zátěž	Max.	0,05 A při 24 V DC
- pro induktivní zátěž DC13	Max.	0,05 A při 24 V DC
Úbytek napětí při max. zátěži na sepnutém výstupu	Max.	5,7 V
Frekvence spínání bez zátěže	Max.	1200 sepnutí / min
Frekvence spínání se jmen. zátěží	Max.	1200 sepnutí / min
Ochrana proti přepólování		Ne
Ochrana proti zkratu		Ne
Ochrana proti přetížení		Ne
Ošetření induktivní zátěže		Vnější RC člen, varistor, dioda (DC)
Externí napájecí napětí výstupních obvodů modulu		24 VDC
Max. odběr z externího zdroje (vnitřních obvodů)		
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		500 V DC
Výkonová ztráta modulu	Max.	10 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	1,5 W

13.4. NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

13.5. PŘIPOJENÍ

Modul je osazen čtyřmi shodnými konektory. Zapojení konektorů je na následujícím obrázku.



Obr. 13.1 Zapojení konektorů modulu OS-7411

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v dokumentacích příslušných externích modulů (TXV 104 xx) a v příručce pro projektování (TXV 001 08).

13.6. OBSLUHA

13.6.1. HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

13.6.2. Uvedení do provozu

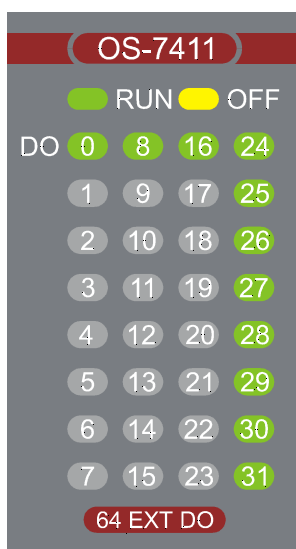
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

13.7. DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

13.8. INDIKACE

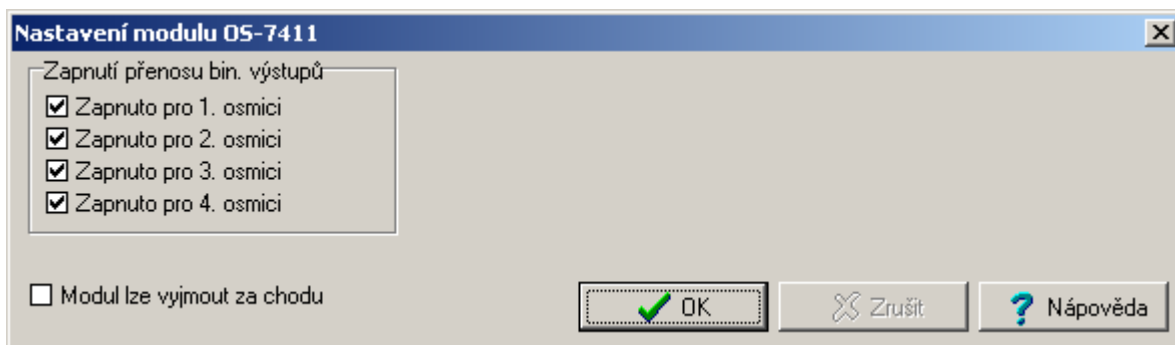
Na čelním panelu modulu je každému výstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Dále je zde zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN. Dále je na čelním panelu modulu žlutá LED BLK, která svícením signalizuje blokování binárních výstupů.



Obr. 13.2 Indikační panel modulu OS-7411

13.9. NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních výstupů se provádí po osmicích výstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 13.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních výstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice výstupů ze zápisníku PLC do modulu. Pokud není tato volba u některé osmice výstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny. 1. osmice odpovídá výstupům DO0 ÷ DO7, 2. osmice odpovídá výstupům DO8 ÷ DO15, 3. osmice odpovídá výstupům DO16 ÷ DO23, 4. osmice odpovídá výstupům DO24 ÷ DO31.

Zapnutí přenosu statusu

Zaškrtnutím této volby umožníme přenos stavového bytu modulu do zápisníku PLC. Status obsahuje informace o přetížení binárních výstupů. Pokud není tato volba zaškrtnuta, status není přenášen a v zápisníku PLC se neobjeví. Přetížení je ve statusu signalizováno pro skupiny binárních výstupů po 16.

Modul lze vyjmout za chodu

Tato volba má za následek, že jsou potlačena chybová hlášení týkající se tohoto modulu. V případě závady modulu lze pak tento periferní modul vyměnit za jiný za chodu PLC, který je trvale v režimu RUN. Podrobnosti vyjímání modulů za chodu viz. příručka Programovatelné automaty Tecomat TC700 (TXV 00402), kapitola Vyjmutí periferních modulů za chodu PLC.

13.10. STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT

Binární výstupní modul OS-7411 obsluhuje 32 výstupních binárních signálů. Každý výstupní signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool. Dále periferie poskytuje stavový byte s informací o přetížení binárních výstupů (po šestnácticích).

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit.

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona .

Nastavení V/V					
IEC			DEC EXP HEX BIN STR	2:0	S103 = \$00
TC601					
1 PW-7904 2 CP-7002 3 OS-7411					
Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
D0 : TBIN_32D0	r0_p3_D0				
D00 : BOOL	r0_p3_D0~D00			¥Y0.0	0
D01 : BOOL	r0_p3_D0~D01			¥Y0.1	0
D02 : BOOL	r0_p3_D0~D02			¥Y0.2	0
D03 : BOOL	r0_p3_D0~D03			¥Y0.3	0
D04 : BOOL	r0_p3_D0~D04			¥Y0.4	0
D05 : BOOL	r0_p3_D0~D05			¥Y0.5	0
D06 : BOOL	r0_p3_D0~D06			¥Y0.6	0
D07 : BOOL	r0_p3_D0~D07			¥Y0.7	0
D08 : BOOL	r0_p3_D0~D08			¥Y1.0	0
D09 : BOOL	r0_p3_D0~D09			¥Y1.1	0
D010 : BOOL	r0_p3_D0~D010			¥Y1.2	0
D011 : BOOL	r0_p3_D0~D011			¥Y1.3	0

Obr. 13.4 Struktura dat binárního modulu OS-7411

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu Nastavení V/V) do souboru HWconfig.ST.

TYPE

TBIN_32D0 : STRUCT

```

D00 : BOOL;
D01 : BOOL;
D02 : BOOL;
D03 : BOOL;
D04 : BOOL;
D05 : BOOL;
D06 : BOOL;
D07 : BOOL;
D08 : BOOL;
D09 : BOOL;
D010 : BOOL;
D011 : BOOL;
D012 : BOOL;
D013 : BOOL;
D014 : BOOL;
D015 : BOOL;
D016 : BOOL;
D017 : BOOL;
D018 : BOOL;
D019 : BOOL;
D020 : BOOL;
D021 : BOOL;
D022 : BOOL;
D023 : BOOL;
D024 : BOOL;
D025 : BOOL;
D026 : BOOL;

```

```
D027 : BOOL;
D028 : BOOL;
D029 : BOOL;
D030 : BOOL;
D031 : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE

VAR_GLOBAL
    r0_p3_DO          AT %Y4 : TBIN_32D0;
END_VAR
```

Proměnná DO

Předávaná hodnota v proměnné DOx odpovídá stavu výstupního signálu příslušného binárního výstupu.

13.11. PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

13.11.1. Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head          ;struktura hlavičky modulu
    UINT  ModulID,         ;identifikační kód typu modulu
    USINT Stat0,           ;status výmeny dat
    USINT Stat1            ;status výmeny dat

#struct _TTS_OS7411        ;struktura inicializační tabulky modulu
    _TTS_Head  Head,      ;hlavička
    USINT[4]   EDO        ;aktivace osmíc výstupu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_OS7411 _r0_p3_Table = 7411,$00,$00, ;hlavička tabulky
                                   $80,$80,$80,$80;aktivace osmíc výstupu
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1          ;struktura deklarace modulu
    USINT version,        ;verze popisu
    USINT rack,           ;adresa ramu
    USINT address,        ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,     ;logicka adresa
    UINT  LenInputs,      ;delka vstupni datove zony
    UINT  LenOutputs,     ;delka vystupni datove zony
    DINT  OffsetInputs,   ;pozice vstupni datove zony
    DINT  OffsetOutputs,  ;pozice vystupni datove zony
    UINT  InitTable       ;index inicializacni tabulky

#module TModule1 1, 0, 3, 0, 0, 4, 0, __offset(r0_p3_D0), __indx
(_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7411

STAT0,STAT1 - status výměny dat, zde 0

EDO - aktivace obsluhy osmice binárních výstupů
= \$80 - osmice výstupů bude obsluhována
= \$00 - osmice výstupů nebude obsluhována

14. BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OR-7451

Modul OR-7451 je vybaven 16 reléovými výstupy se spínacími kontakty. Modul se směrem k technologii osazuje konektorem, umožňujícím zákazníkovi výběr z několika variant, které si sám vybírá a samostatně objednává (obj. čísla TXN 102 3x). Konektory jsou popsány v kap. 2.2 nebo projektantské příručce TXV 001 08.01.

14.1. ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	II
Připojení	Vyjímatelný konektor, vodič max. 2,5mm ² na svorku
Typ zařízení	Vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

14.2. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	Min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

14.3. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

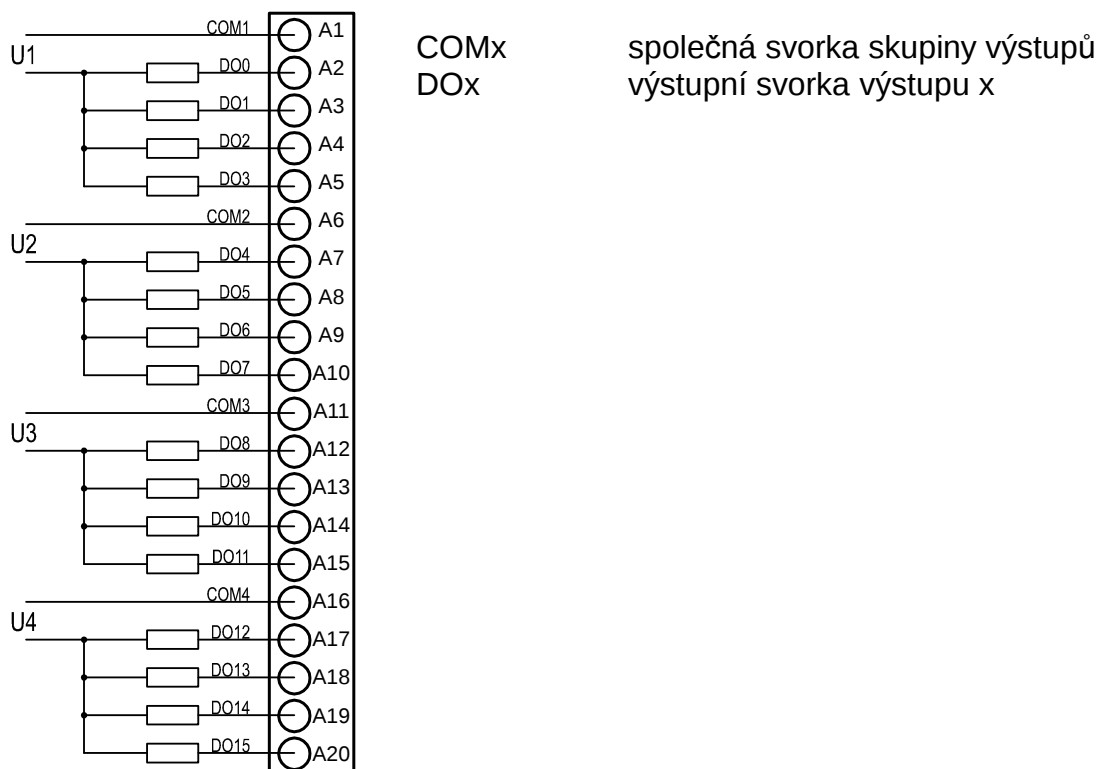
Počet výstupů	16	
Počet výstupů ve skupině	4 (ve čtyřech skupinách)	
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	Ano, skupiny i navzájem	
Diagnostika	Ano, signalizace sepnutého výstupu na panelu modulu	
Společný vodič	Ano	
Typ výstupů	Elektromechanické relé, nechráněný výstup	
Typ kontaktu	Spínací	
Spínané napětí	Max.	250 V
	Min.	12 V
Spínaný proud	Max.	3 A
	Min.	100 mA
Krátkodobá přetížitelnost výstupu	Max.	6 A
Proud společnou svorkou	Max.	10 A
Doba sepnutí kontaktu	Typ.	5 ms
Doba rozepnutí kontaktu	Typ.	6 ms
Doba zakmitání kontaktu	Typ.	1 ms
Mezní hodnoty spínané zátěže:		
- pro odporovou zátěž	Max.	3 A při 30 V DC nebo 230 V AC
- pro induktivní zátěž DC13	Max.	3 A při 30 V DC
- pro induktivní zátěž AC15	Max.	3 A při 230 V AC
Frekvence spínání bez zátěže	Max.	1200 sepnutí / min
Frekvence spínání se jmen. zátěží	Max.	6 sepnutí / min
Mechanická životnost	Min.	5 000 000 cyklů
Elektrická životnost při max. zátěži:		
- pro odporovou zátěž	Min.	400 000 cyklů
- pro induktivní zátěž DC13	Min.	7 000 cyklů
- pro induktivní zátěž AC15	Min.	100 000 cyklů
Ochrana proti zkratu	Vnější	
Ošetření induktivní zátěže	Vnější RC člen, varistor, dioda (DC)	
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody	3750 V AC	
Izolační napětí mezi skupinami vstupů navzájem	1000 V AC	
Výkonová ztráta modulu	Max.	3.8 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	3,8 W

14.4. NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

14.5. PŘIPOJENÍ

Modul je osazen konektorem (obj. číslo konektoru TXN 102 3x, dle výběru zákazníka). Zapojení konektoru je na následujícím obrázku.



Obr. 14.1 Zapojení svorkovnice modulu OR-7451

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v příručce pro projektování TXV 001 08.01.

14.6. OBSLUHA

14.6.1. HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

14.6.2. Uvedení do provozu

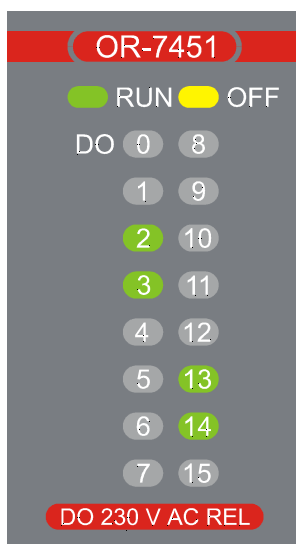
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

14.7. DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

14.8. INDIKACE

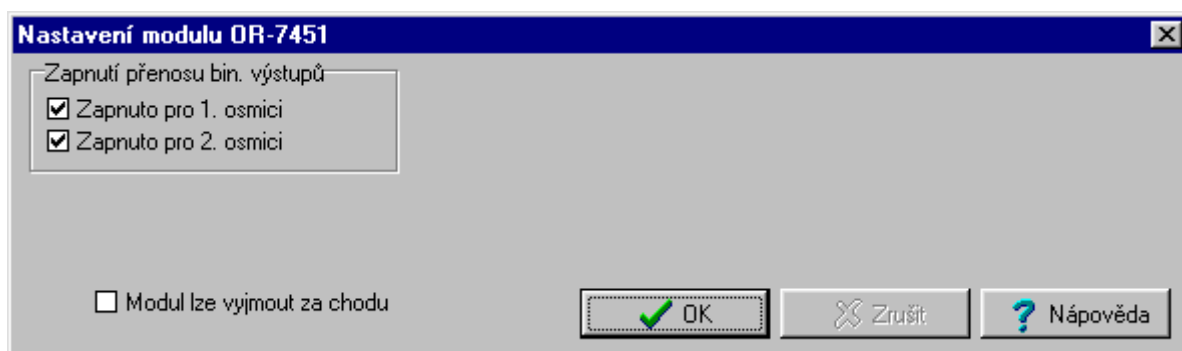
Na čelním panelu modulu je každému výstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Dále je zde zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN. Dále je na čelním panelu modulu žlutá LED BLK, která svícením signalizuje blokování binárních výstupů.



Obr. 14.2 Indikační panel modulu OR-7451

14.9. NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních výstupů se provádí po osmicích výstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 14.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních výstupů

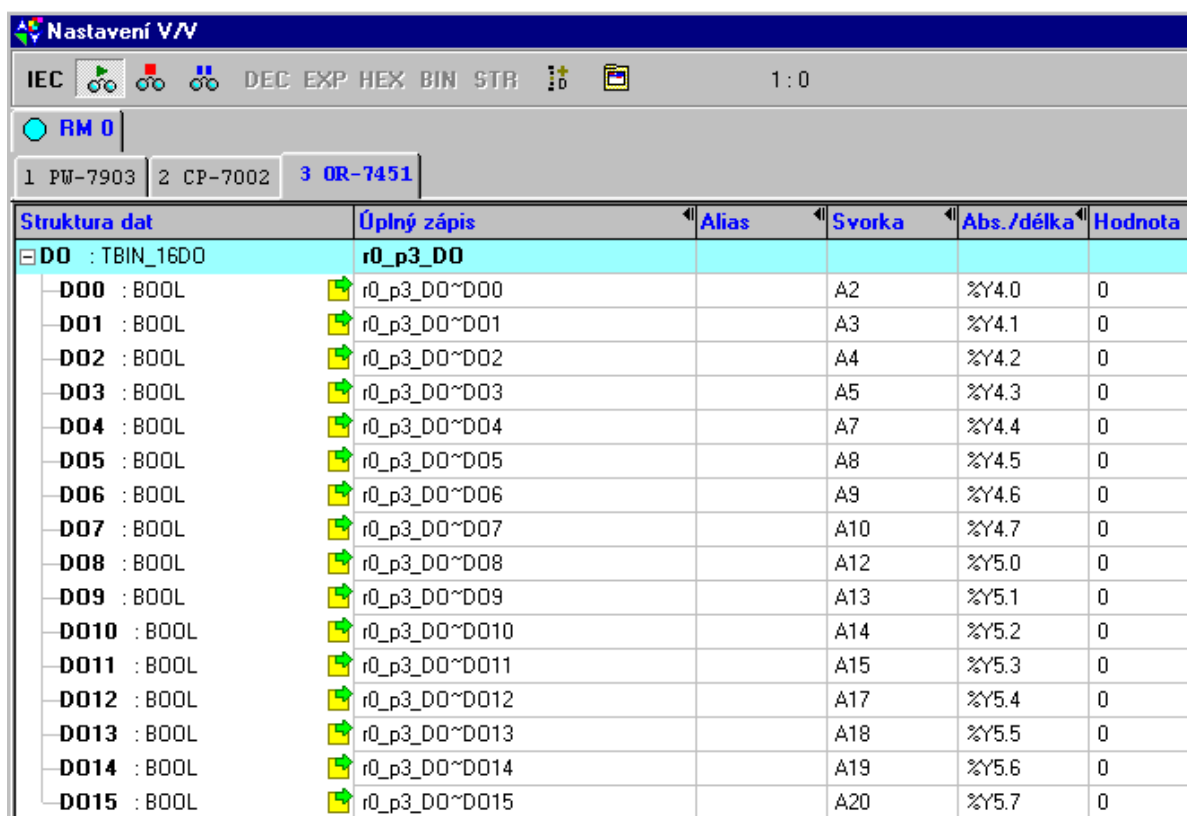
Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice výstupů ze zápisníku PLC do modulu. Pokud není tato volba u některé osmice výstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny. 1. osmice odpovídá výstupům DO0 ÷ DO7, 2. osmice odpovídá výstupům DO8 ÷ DO15.

14.10. STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT

Binární výstupní modul OR-7451 obsluhuje 16 výstupních binárních signálů. Každý výstupní signál je v přenášných datech reprezentován jednou proměnnou typu bool.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona )



Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
DO : TBIN_16DO	r0_p3_DO				
DO0 : BOOL	r0_p3_DO~DO0		A2	%Y4.0	0
DO1 : BOOL	r0_p3_DO~DO1		A3	%Y4.1	0
DO2 : BOOL	r0_p3_DO~DO2		A4	%Y4.2	0
DO3 : BOOL	r0_p3_DO~DO3		A5	%Y4.3	0
DO4 : BOOL	r0_p3_DO~DO4		A7	%Y4.4	0
DO5 : BOOL	r0_p3_DO~DO5		A8	%Y4.5	0
DO6 : BOOL	r0_p3_DO~DO6		A9	%Y4.6	0
DO7 : BOOL	r0_p3_DO~DO7		A10	%Y4.7	0
DO8 : BOOL	r0_p3_DO~DO8		A12	%Y5.0	0
DO9 : BOOL	r0_p3_DO~DO9		A13	%Y5.1	0
DO10 : BOOL	r0_p3_DO~DO10		A14	%Y5.2	0
DO11 : BOOL	r0_p3_DO~DO11		A15	%Y5.3	0
DO12 : BOOL	r0_p3_DO~DO12		A17	%Y5.4	0
DO13 : BOOL	r0_p3_DO~DO13		A18	%Y5.5	0
DO14 : BOOL	r0_p3_DO~DO14		A19	%Y5.6	0
DO15 : BOOL	r0_p3_DO~DO15		A20	%Y5.7	0

Obr. 14.4 Struktura dat binárního modulu OR-7451

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu *Nastavení V/V*) do souboru HWconfig.ST.

TYPE

```
TBIN_16D0 : STRUCT
    D00 : BOOL;
    D01 : BOOL;
    D02 : BOOL;
    D03 : BOOL;
    D04 : BOOL;
    D05 : BOOL;
    D06 : BOOL;
    D07 : BOOL;
    D08 : BOOL;
    D09 : BOOL;
    D010 : BOOL;
    D011 : BOOL;
    D012 : BOOL;
    D013 : BOOL;
    D014 : BOOL;
    D015 : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE
```

VAR_GLOBAL

```
    r0_p3_D0          AT %Y4 : TBIN_16D0;
END_VAR
```

Proměnná DO

Předávaná hodnota v proměnné DOx odpovídá stavu výstupního signálu příslušného binárního výstupu.

14.11. PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

14.11.1. Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head ;struktura hlavicky modulu
    UINT ModulID, ;identifikacni kod typu modulu
    USINT Stat0, ;status vymeny dat
    USINT Stat1 ;status vymeny dat

#struct _TTS_OR7451 ;struktura inicializacni tabulky modulu
    _TTS_Head Head, ;hlavicka
    USINT[2] EDO ;aktivace osmic vystupu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_OR7451 _r0_p3_Table = 7451,$00,$00, ;hlavicka tabulky  
                                $80,$80      ;aktivace osmic vystupu
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1                ;struktura deklarace modulu  
    USINT version,              ;verze popisu  
    USINT rack,                 ;adresa ramu  
    USINT address,              ;adresa modulu v ramu  
    UINT LogAddress,            ;logicka adresa  
    UINT LenInputs,             ;delka vstupni datove zony  
    UINT LenOutputs,           ;delka vystupni datove zony  
    DINT OffsetInputs,          ;pozice vstupni datove zony  
    DINT OffsetOutputs,         ;pozice vystupni datove zony  
    UINT InitTable              ;index inicializacni tabulky
```

```
#module TModule1 1, 0, 3, 0, 0, 2, 0, __offset(r0_p3_D0),  
    __indx (_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7451

STAT0,STAT1 - status výměny dat, zde 0

EDO - aktivace obsluhy osmice binárních výstupů
= \$80 - osmice výstupů bude obsluhována
= \$00 - osmice výstupů nebude obsluhována

15. BINÁRNÍ VÝSTUPNÍ MODUL OR-7453

Modul OR-7453 je vybaven 8 reléovými výstupy, z toho 4 spínacími a 4 přepínacími kontakty. Modul se směřem k technologii osazuje konektorem, umožňujícím zákazníkovi výběr z několika variant, které si sám vybírá a samostatně objednává (obj. čísla TXN 102 3x). Konektory jsou popsány v kap. 2.2 nebo projektantské příručce TXV 001 08.01.

15.1. ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	II
Připojení	Vyjímatelný konektor, vodič max. 2,5mm ² na svorku
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

15.2. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	Min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

15.3. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

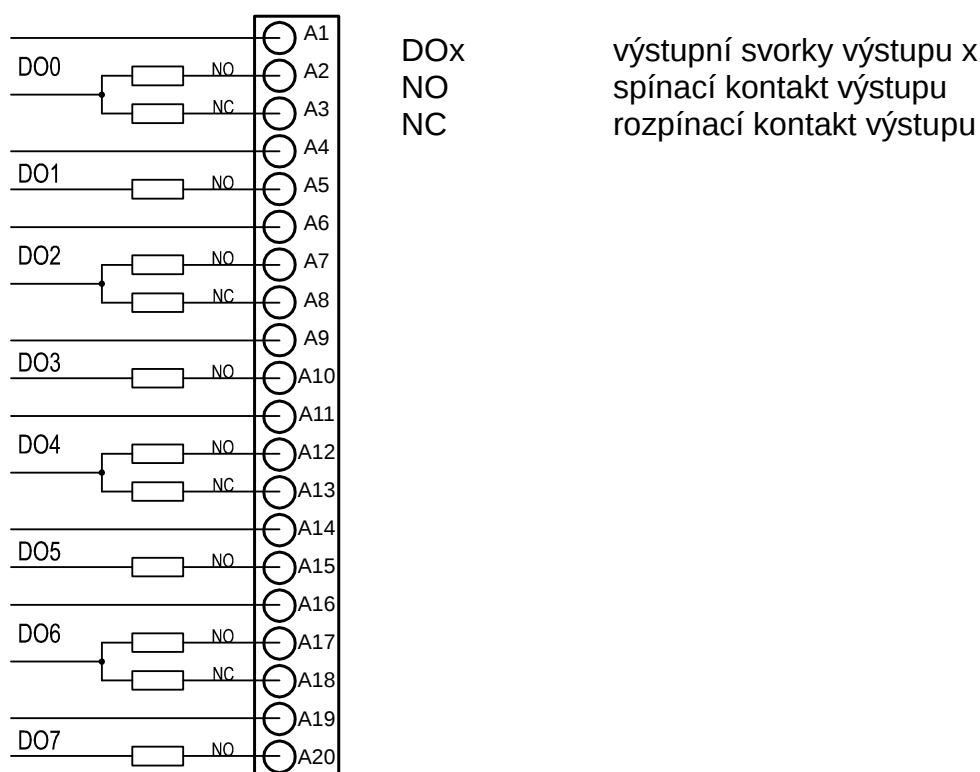
Počet výstupů		8
Počet výstupů ve skupině		1
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů		Ano
Diagnostika		Ano, signalizace sepnutého výstupu na panelu modulu
Společný vodič		Ne
Typ výstupů		Elektromechanické relé, nechráněný výstup
Typ kontaktu		4 přepínací a 4 spínací
Spínané napětí	Max.	250 V
	Min.	12 V
Spínaný proud	Max.	3 A
	Min.	100 mA
Krátkodobá přetížitelnost výstupu	Max.	6 A
Doba sepnutí kontaktu	Typ.	5 ms
Doba rozepnutí kontaktu	Typ.	6 ms
Doba zakmitání kontaktu	Typ.	1 ms
Mezní hodnoty spínané zátěže:		
- pro odporovou zátěž	Max.	3 A při 30 V DC nebo 230 V AC
- pro induktivní zátěž DC13	Max.	3 A při 30 V DC
- pro induktivní zátěž AC15	Max.	3 A při 230 V AC
Frekvence spínání bez zátěže	Max.	1200 sepnutí / min
Frekvence spínání se jmen. zátěží	Max.	6 sepnutí / min
Mechanická životnost	Min.	5 000 000 cyklů
Elektrická životnost při max. zátěži:		
- pro odporovou zátěž	Min.	400 000 cyklů
- pro induktivní zátěž DC13	Min.	7 000 cyklů
- pro induktivní zátěž AC15	Min.	100 000 cyklů
Ochrana proti zkratu		Vnější
Ošetření induktivní zátěže		Vnější RC člen, varistor, dioda (DC)
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		3750 V AC
Izolační napětí mezi skupinami vstupů navzájem		1000 V AC
Výkonová ztráta modulu	Max.	2,4 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	2,4 W

15.4. NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

15.5. PŘIPOJENÍ

Modul je osazen konektorem (obj. číslo konektoru TXN 102 3x, dle výběru zákazníka). Zapojení konektoru je na následujícím obrázku.



obr. 15.1 Zapojení svorkovnice modulu OR-7453

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v příručce pro projektování TXV 001 08.01.

15.6. OBSLUHA

15.6.1. HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

15.6.2. Uvedení do provozu

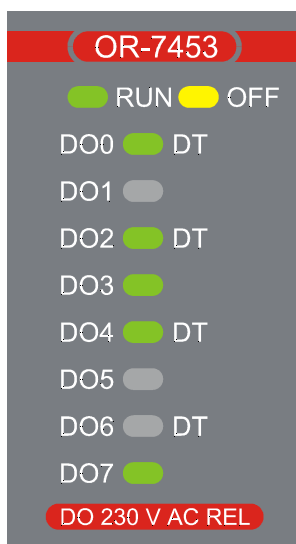
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

15.7. DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

15.8. INDIKACE

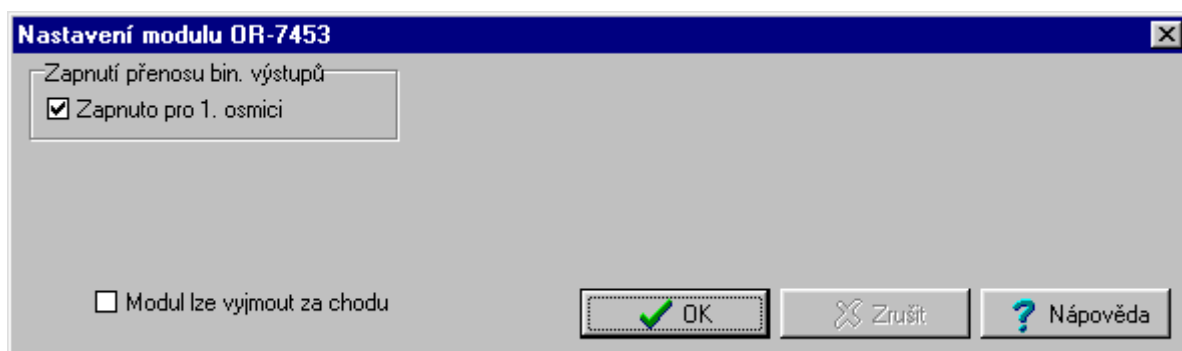
Na čelním panelu modulu je každému výstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Dále je zde zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN. Dále je na čelním panelu modulu žlutá LED BLK, která svícením signalizuje blokování binárních výstupů.



Obr. 15.2 Indikační panel modulu OR-7453

15.9. NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních výstupů se provádí po osmicích výstupů. Celou osmicí lze povolit, nebo zakázat. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 15.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních výstupů

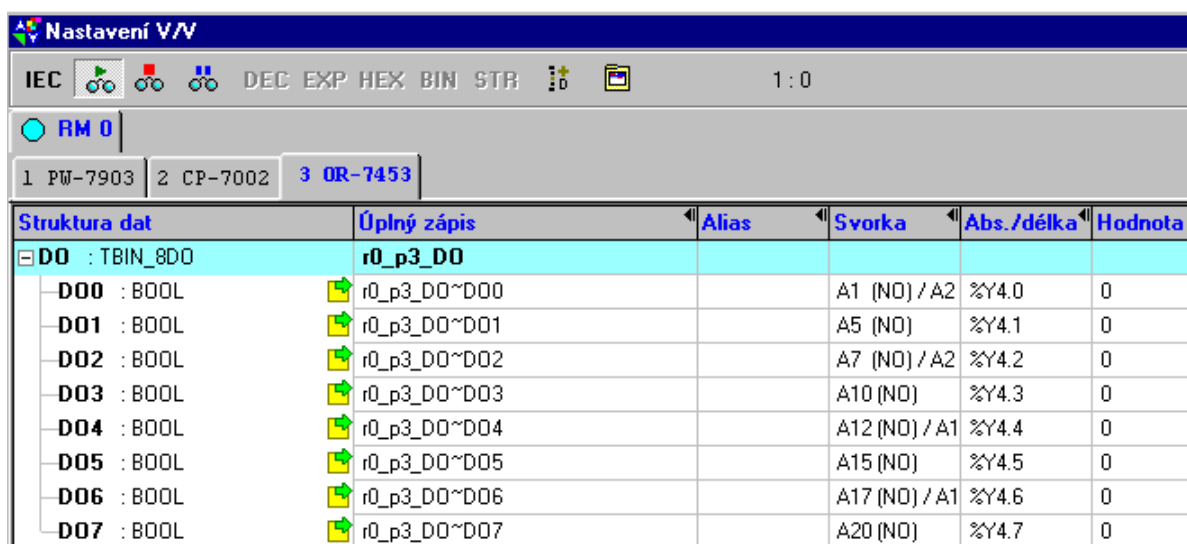
Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice výstupů ze zápisníku PLC do modulu. Pokud není tato volba u některé osmice výstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny. 1. osmice odpovídá výstupům DO0 ÷ DO7.

15.10. STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT

Binární výstupní modul OR-7453 obsluhuje 8 výstupních binárních signálů. Každý výstupní signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit.

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona )



Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
DO : TBIN_8DO	r0_p3_DO				
DO0 : BOOL	r0_p3_DO~DO0		A1 (NO) / A2	%Y4.0	0
DO1 : BOOL	r0_p3_DO~DO1		A5 (NO)	%Y4.1	0
DO2 : BOOL	r0_p3_DO~DO2		A7 (NO) / A2	%Y4.2	0
DO3 : BOOL	r0_p3_DO~DO3		A10 (NO)	%Y4.3	0
DO4 : BOOL	r0_p3_DO~DO4		A12 (NO) / A1	%Y4.4	0
DO5 : BOOL	r0_p3_DO~DO5		A15 (NO)	%Y4.5	0
DO6 : BOOL	r0_p3_DO~DO6		A17 (NO) / A1	%Y4.6	0
DO7 : BOOL	r0_p3_DO~DO7		A20 (NO)	%Y4.7	0

Obr. 15.4 Struktura dat binárního modulu OR-7453

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu *Nastavení V/V*) do souboru HWconfig.ST.

TYPE

```
TBIN_8DO : STRUCT
  DO0 : BOOL;
  DO1 : BOOL;
  DO2 : BOOL;
  DO3 : BOOL;
  DO4 : BOOL;
  DO5 : BOOL;
  DO6 : BOOL;
  DO7 : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE
```

```
VAR_GLOBAL
    r0_p3_D0          AT %Y4    : TBIN_8D0;
END_VAR
```

Proměnná DO

Předávaná hodnota v proměnné DOx odpovídá stavu výstupního signálu příslušného binárního výstupu.

15.11. PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

15.11.1. Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head          ;struktura hlavičky modulu
    UINT  ModulID,         ;identifikační kód typu modulu
    USINT Stat0,           ;status výměny dat
    USINT Stat1            ;status výměny dat

#struct _TTS_OR7453        ;struktura inicializační tabulky modulu
    _TTS_Head  Head,      ;hlavička
    USINT      EDO        ;aktivace osmic výstupu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_OR7453 _r0_p3_Table = 7453,$00,$00, ;hlavička tabulky
                                   $80          ;aktivace osmic výstupu
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1           ;struktura deklarace modulu
    USINT version,         ;verze popisu
    USINT rack,            ;adresa ramu
    USINT address,         ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,      ;logická adresa
    UINT  LenInputs,       ;delka vstupní datové zony
    UINT  LenOutputs,      ;delka výstupní datové zony
    DINT  OffsetInputs,    ;pozice vstupní datové zony
    DINT  OffsetOutputs,   ;pozice výstupní datové zony
    UINT  InitTable        ;index inicializační tabulky

#module TModule1 1, 0, 3, 0, 0, 1, 0, __offset(r0_p3_D0),
    __indx (_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7453

STAT0, STAT1 - status výměny dat, zde 0

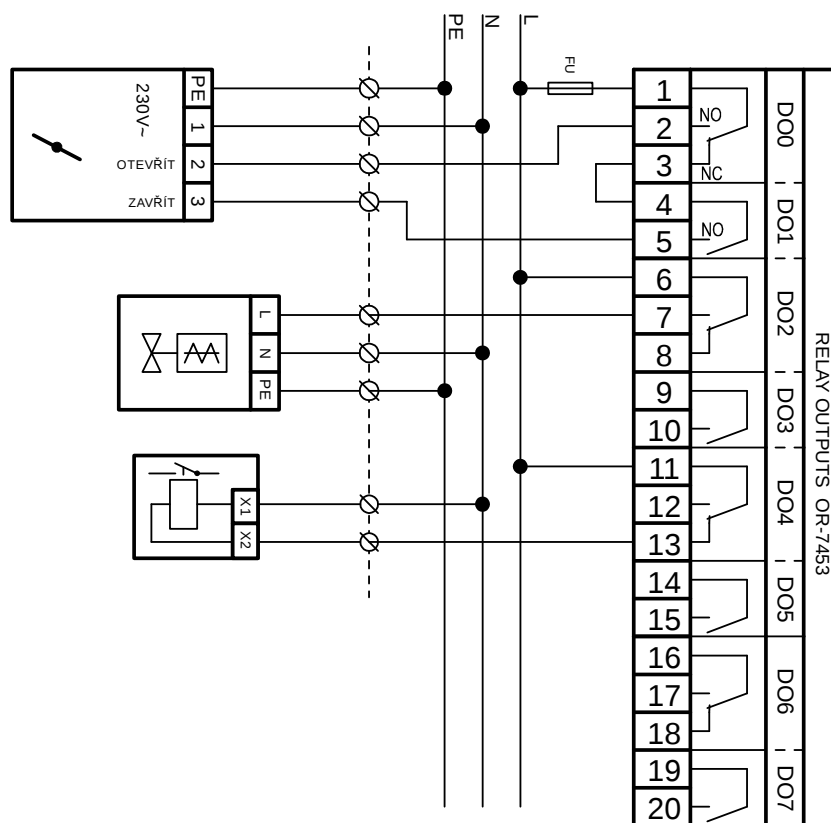
EDO - aktivace obsluhy osmice binárních výstupů
 = \$80 - osmice výstupů bude obsluhována
 = \$00 - osmice výstupů nebude obsluhována

15.12. PŘÍKLADY ZAPOJENÍ MODULU

Příklad 1 k modulu jsou připojeny následující akční členy:

- 1 třibodově ovládaný servopohon
- 1 magnetický ventil
- 1 externí relé

Binární výstupní modul OR-7453 obsahuje 8 reléových výstupů. Výstupy jsou realizovány střídavě přepínacími a spínacími kontakty (výstupy 0, 2, 4 a 6 jsou přepínací, výstupy 1, 3, 5 a 7 jsou spínací).



Obr. 15.5 Konektor modulu OR-7453 (příklad zapojení)

Poznámky:

1. Výstupy DO0 a DO1 realizují přibodové ovládání s blokováním současného sepnutí obou výstupů.
2. Izolace mezi výstupy je pracovní – nelze tedy jedním výstupem modulu ovládat obvody nízkého napětí 230 V a dalším výstupem ovládat obvody SELV.

16. BINÁRNÍ VSTUPNĚ / VÝSTUPNÍ MODUL IS-7510

Modul IS-7510 je určený pro snímání až 32 binárních signálů 24 V DC se společnou svorkou mínus, typ 3 (především pro připojení externích modulů na DIN lištu řady IB-04xx) a pro ovládání až 32 zátěží 24 V DC / 0,05 A (především pro připojení externích modulů na DIN lištu řady OS-04xx nebo OR-04xx). Výstupy jsou realizovány polovodičovými spínači. Modul je osazen čtyřmi konektory, na které je vyvedeno vždy 16 vstupů nebo výstupů. Modul obsahuje inteligentní vstupní a výstupní obvody, které vyžadují připojit externí napájecí napětí 24 V DC.

16.1. ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	III
Připojení	Vyjímatelné konektory
Typ zařízení	vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

16.2. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

16.3. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Počet vstupů	32
Počet vstupů ve skupině	8 (ve čtyřech skupinách)
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	Ano, skupiny i navzájem
Diagnostika	Ano, signalizace vybuzeného vstupu na panelu modulu

Binární moduly TC700

Společný vodič		Minus
Typ vstupů		Typ 3
Vstupní napětí		
pro log. 0 (UL)	Max.	5 V DC
	Min.	- 15 V DC
pro log. 1 (UH)	Min.	10 V DC
	Typ.	24 V DC
	Max.	30 V DC
Vstupní proud při log. 1	Typ.	3 mA
Zpoždění z log. 0 na log. 1		5 ms
Zpoždění z log. 1 na log. 0		5 ms
Externí napájecí napětí vstupních obvodů modulu		24 VDC
Max. odběr z externího zdroje (jedné skupiny)		30 mA
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		500 V DC
Izolační napětí mezi skupinami vstupů navzájem		500 V DC

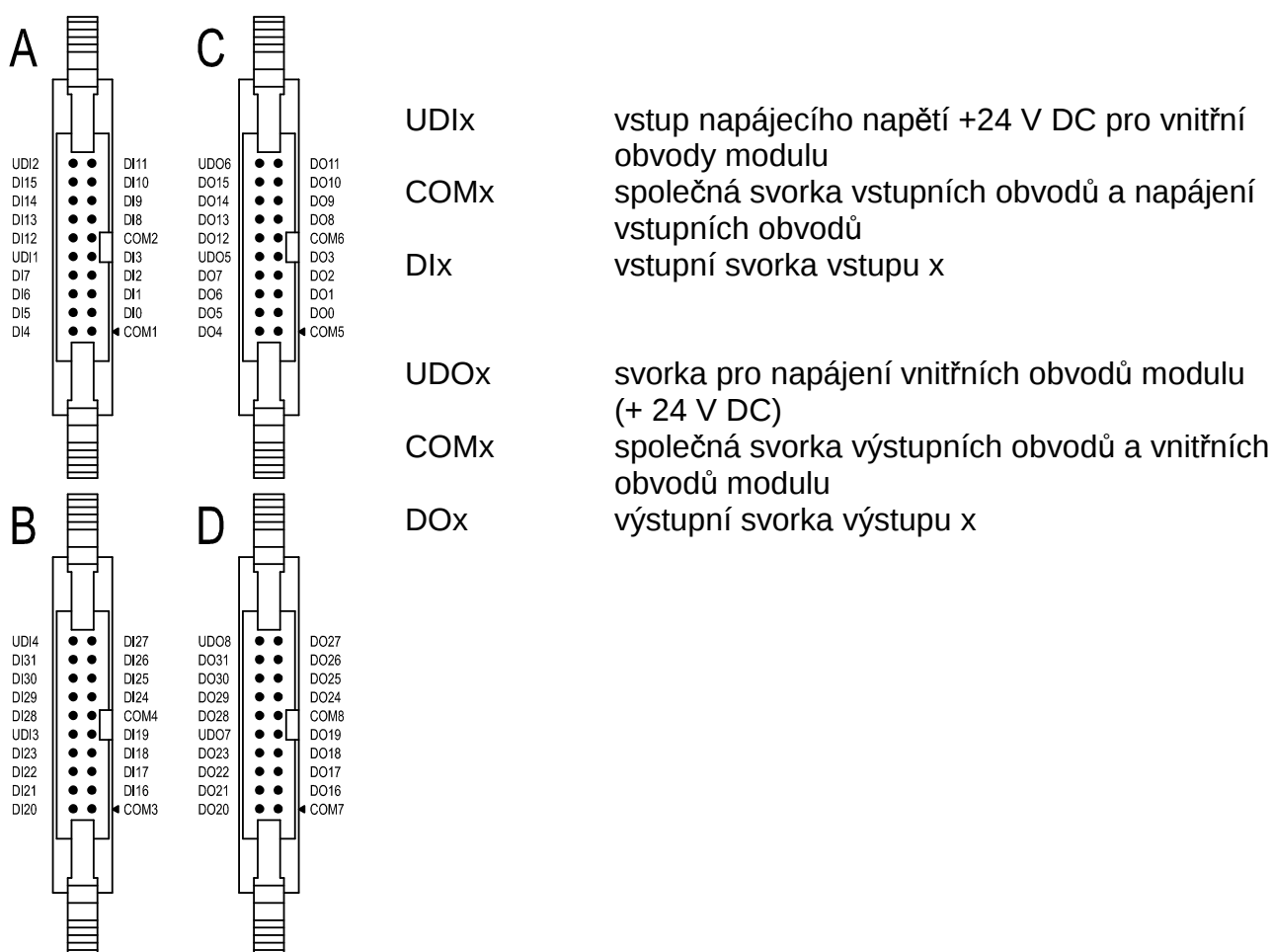
Počet výstupů		32
Počet výstupů ve skupině		8
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů		Ano
Diagnostika		Ano, signalizace sepnutého výstupu na panelu modulu
Společný vodič		Ano, mínus
Typ výstupů		Polovodičový spínač
Spínané napětí		
	Max.	30 V DC
	Typ.	24 V DC
	Min.	11 V DC
Spínaný proud	Max.	0,05 A
Proud společnou svorkou	Max.	2 A
Unikající proud (log. 0)	Max.	300 μ A
Doba sepnutí výstupu	Typ.	400 μ s
Doba rozepnutí výstupu	Typ.	400 μ s
Mezní hodnoty spínané zátěže:		
- pro odporovou zátěž	Max.	0,05 A při 24 V DC
- pro indukivní zátěž DC13	Max.	0,05 A při 24 V DC
Úbytek napětí při max. zátěži na sepnutém výstupu	Max.	5,7 V
Frekvence spínání bez zátěže	Max.	1200 sepnutí / min
Frekvence spínání se jmen. zátěží	Max.	1200 sepnutí / min
Ochrana proti přepólování		Ne
Ochrana proti zkratu		Ne
Ochrana proti přetížení		Ne
Ošetření indukivní zátěže		Vnější RC člen, varistor, dioda (DC)
Externí napájecí napětí výstupních obvodů modulu		24 VDC
Max. odběr z externího zdroje (vnitřních obvodů)		
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody		500 V DC
Výkonová ztráta modulu	Max.	15 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	1,5 W

16.4. NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

16.5. PŘIPOJENÍ

Modul je osazen dvěma shodnými konektory. Zapojení konektorů je na následujícím obrázku.



Obr. 16.1 Zapojení konektorů modulu IS-7510

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v dokumentacích příslušných externích modulů (TXV 104 xx) a v příručce pro projektování (TXV 001 08).

16.6. OBSLUHA

16.6.1. HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

16.6.2. Uvedení do provozu

Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

16.7. DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

16.8. INDIKACE

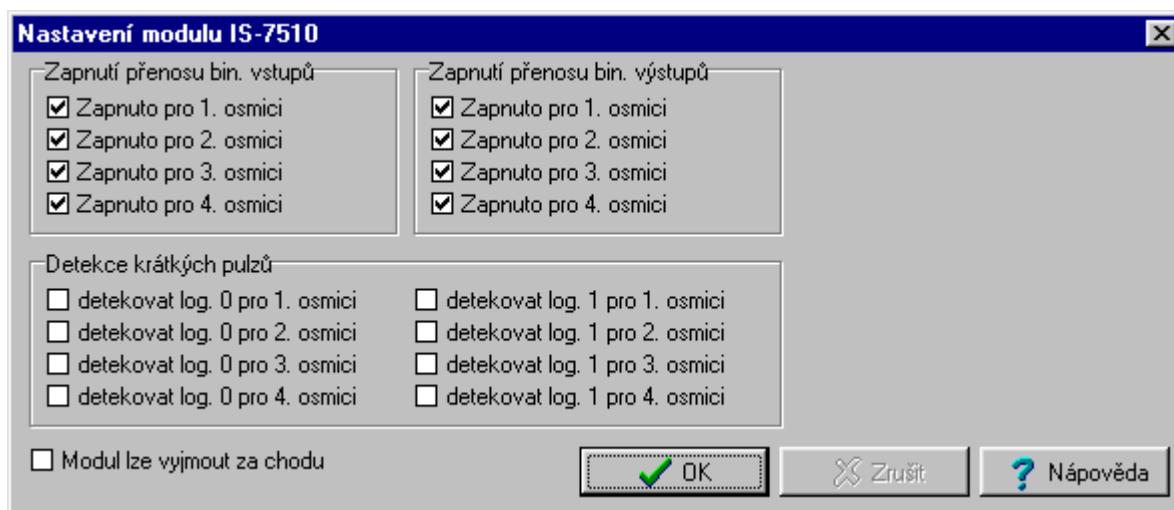
Na čelním panelu modulu je 16 zelených indikačních LED, které odpovídají stavu vstupů/výstupů příslušné indikované skupiny. Vstupní/výstupní signály jsou indikovány vždy po skupině 16 vstupů/výstupů. Vybraná skupina (A,B,C,D) je indikována pomocí LED SEL DI/DO. Skupina A a B odpovídá binárním vstupům, skupina C a D odpovídá binárním výstupům modulu. Výběr indikované skupiny se provádí stiskem tlačítka, které je umístěno pod čelními dvířky modulu (nad konektory). Na čelním panelu je dále zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN. Dále je zde žlutá LED OFF, která svícením signalizuje blokování binárních výstupů.



Obr. 16.2 Indikační panel modulu IS-7510

16.9. NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. Aktivace obsluhy binárních vstupů se provádí po osmicích vstupů. Každou osmicí lze samostatně povolit, nebo zakázat obsluhovat. Dále lze pro každou osmicí nastavit detekci krátkých pulzů do log. 0, nebo do log. 1. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 16.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních vstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice vstupů do zápisníku PLC. Pokud není tato volba u některé osmice vstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny a v zápisníku PLC se neobjeví. Pro vstupy odpovídá 1. osmice vstupům DI0 ÷ DI7, 2. osmice odpovídá vstupům DI8 ÷ DI15, 3. osmice odpovídá vstupům DI16 ÷ DI23, 4. osmice odpovídá vstupům DI24 ÷ DI31.

Zapnutí přenosu binárních výstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro n. osmici* umožníme přenos aktuálních stavů příslušné osmice výstupů ze zápisníku PLC do modulu. Pokud není tato volba u některé osmice výstupů zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny. Pro výstupy odpovídá 1. osmice výstupům DO0 ÷ DO7, 2. osmice odpovídá výstupům DO8 ÷ DO15, 3. osmice odpovídá výstupům DO16 ÷ DO23, 4. osmice odpovídá výstupům DO24 ÷ DO31.

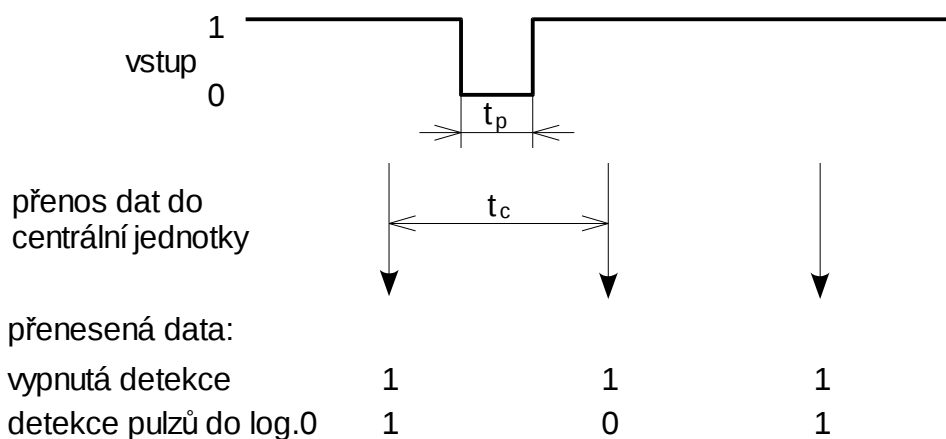
Detekce krátkých pulzů

Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 0 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.0.

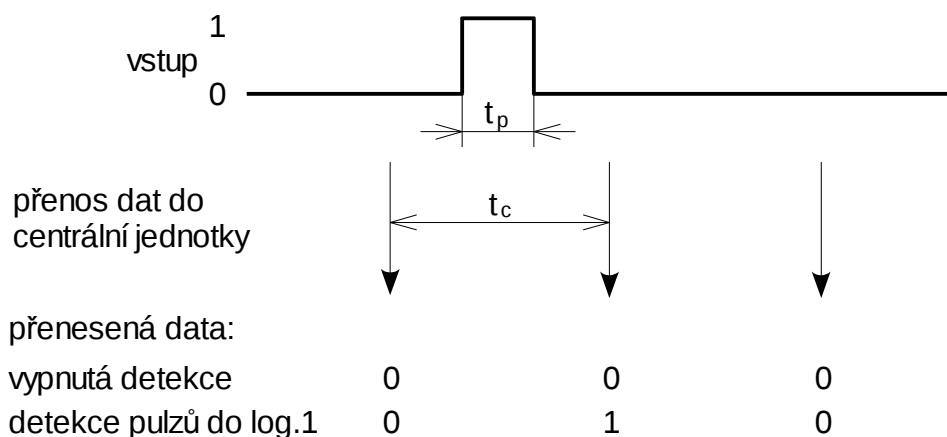
Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 1 pro n. osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.1.

Pokud máme vstupní signál, který se nachází převážně ve stavu log.1 a objevují se na něm pulzy do log.0, které jsou kratší než nejdelší možná doba cyklu PLC, pak může docházet ke ztrátě těchto pulzů, protože do PLC jsou standardně přenášeny pouze stavy vstupů v okamžiku průchodu centrální jednotky otočkou cyklu. Zapneme-li detekci krátkých pulzů pro stav log.0, pak vstupní modul čte příslušný vstup mnohem častěji (cca 6 ms), provádí logický součin načtených hodnot a ten pak posílá centrální jednotce jako výslednou hodnotu vstupu. Pokud se na vstupu objeví během cyklu hodnota log.0, udrží se v paměti modulu až do nejbližšího přenosu dat do centrální jednotky, i když na vstupu už je zase v okamžiku přenosu dat opět hodnota log.1.

Totéž platí analogicky pro vstupní signál, který je převážně ve stavu log.0 a objevují se na něm krátké pulzy do log.1. Zapneme detekci krátkých pulzů pro stav log.1 a vstupní modul pak provádí během cyklu logický součet načtených hodnot vstupu.



Obr. 16.4 Funkce detekce krátkých pulzů do log.0



Obr. 16.5 Funkce detekce krátkých pulzů do log.1

Pro výše uvedené obrázky platí vztah $t_c > t_p > 11ms$.

Modul lze vyjmout za chodu

Tato volba má za následek, že jsou potlačena chybová hlášení týkající se tohoto modulu. V případě závady modulu lze pak tento periferní modul vyměnit za jiný za chodu PLC, který je trvale v režimu RUN. Podrobnosti vyjímání modulů za chodu viz. příručka Programovatelné automaty Tecomat TC700 (TXV 00402), kapitola Vyjmutí periferních modulů za chodu PLC.

16.10. STRUKTURA VSTUPNÍCH / VÝSTUPNÍCH DAT

Binární modul IS-7510 obsluhuje 32 vstupních a 32 výstupních binárních signálů. Každý signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak

můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona ).

<

Obr. 16.6 Struktura dat binárního modulu IS7510

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu *Nastavení V/V*) do souboru HWconfig.ST.

TYPE

TBIN_32DI : STRUCT

```

DI0 : BOOL;
DI1 : BOOL;
DI2 : BOOL;
DI3 : BOOL;
DI4 : BOOL;
DI5 : BOOL;
DI6 : BOOL;
DI7 : BOOL;
DI8 : BOOL;
DI9 : BOOL;
DI10 : BOOL;
DI11 : BOOL;
DI12 : BOOL;
DI13 : BOOL;
DI14 : BOOL;
DI15 : BOOL;
DI16 : BOOL;
DI17 : BOOL;
DI18 : BOOL;
```

```

DI19  : BOOL;
DI20  : BOOL;
DI21  : BOOL;
DI22  : BOOL;
DI23  : BOOL;
DI24  : BOOL;
DI25  : BOOL;
DI26  : BOOL;
DI27  : BOOL;
DI28  : BOOL;
DI29  : BOOL;
DI30  : BOOL;
DI31  : BOOL;
END_STRUCT;

TBIN_32D0 : STRUCT
D00      : BOOL;
D01      : BOOL;
D02      : BOOL;
D03      : BOOL;
D04      : BOOL;
D05      : BOOL;
D06      : BOOL;
D07      : BOOL;
D08      : BOOL;
D09      : BOOL;
D010     : BOOL;
D011     : BOOL;
D012     : BOOL;
D013     : BOOL;
D014     : BOOL;
D015     : BOOL;
D016     : BOOL;
D017     : BOOL;
D018     : BOOL;
D019     : BOOL;
D020     : BOOL;
D021     : BOOL;
D022     : BOOL;
D023     : BOOL;
D024     : BOOL;
D025     : BOOL;
D026     : BOOL;
D027     : BOOL;
D028     : BOOL;
D029     : BOOL;
D030     : BOOL;
D031     : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE

VAR_GLOBAL
    r0_p3_DI      AT %X0  : TBIN_32DI;
    r0_p3_D0      AT %Y4  : TBIN_32D0;
END_VAR

```

Proměnná DI

Předávaná hodnota v proměnné DIx odpovídá stavu vstupního signálu příslušného binárního vstupu.

Proměnná DO

Předávaná hodnota v proměnné DOx odpovídá stavu výstupního signálu příslušného binárního výstupu.

16.11. PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

16.11.1. Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```
#struct _TTS_Head          ;struktura hlavicky modulu
    UINT  ModulID,          ;identifikacni kod typu modulu
    USINT Stat0,             ;status vymeny dat
    USINT Stat1             ;status vymeny dat

#struct _TTS_IS7510         ;struktura inicializacni tabulky modulu
    _TTS_Head Head,         ;hlavicka tabulky
    USINT[4] EDI,           ;aktivace osmic vstupu
    USINT[4] EDO,           ;aktivace osmic vystupu
    USINT    EDG            ;aktivace detekce kratkych pulzu
```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```
#table _TTS_IS7510 _r0_p3_Table = 7510,$00,$00,    ;hlavicka tabulky
                                $80,$80,$80,$80,    ;aktivace osmic vstupu
                                $80,$80,$80,$80,    ;aktivace osmic vystupu
                                $00                ;kratke pulzy
```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1           ;struktura deklarace modulu
    USINT version,         ;verze popisu
    USINT rack,            ;adresa ramu
    USINT address,         ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,      ;logicka adresa
    UINT  LenInputs,       ;delka vstupni datove zony
    UINT  LenOutputs,      ;delka vystupni datove zony
    DINT  OffsetInputs,    ;pozice vstupni datove zony
    DINT  OffsetOutputs,   ;pozice vystupni datove zony
    UINT  InitTable        ;index inicializacni tabulky

#module TModule1 1, 0, 3, 0, 4, 4, __offset(r0_p3_DI), 0,
    __indx (_r0_p3_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7510

STAT0,STAT1 - status výměny dat, zde 0

EDI - aktivace obsluhy osmice binárních vstupů
= \$80 - osmice vstupů bude obsluhována
= \$00 - osmice vstupů nebude obsluhována

EDO - aktivace obsluhy osmice binárních výstupů
= \$80 - osmice výstupů bude obsluhována
= \$00 - osmice výstupů nebude obsluhována

EDG - detekce krátkých pulzů

EDG

LP3	SP3	LP2	SP2	LP1	SP1	LP0	SP0
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

SPn - detekce krátkých pulzů pro osmici vstupů n
= 1 - povolena
= 0 - zakázána

LPn - detekovaná úroveň krátkého pulzu
= 1 - detekovat krátké pulzy do úrovně logické 1
= 0 - detekovat krátké pulzy do úrovně logické 0

17. BINÁRNÍ VSTUPNĚ / VÝSTUPNÍ MODUL IR-7551

Modul IR-7551 je určený pro snímání až 8 binárních signálů 24 V DC / AC se společnou svorkou (dle zapojení mínus, plus nebo střídavé napájení), typ 3. Dále je vybaven 8 reléovými výstupy se spínacími kontakty. Modul se směrem k technologii osazuje konektorem, umožňujícím zákazníkovi výběr z několika variant, které si sám vybírá a samostatně objednává (obj. čísla TXN 102 3x). Konektory jsou popsány v kap. 2.2 nebo projektantské příručce TXV 001 08.01.

17.1. ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600	II
Připojení	Vyjímatelný konektor, vodič max. 2,5mm ² na svorku
Typ zařízení	Vestavné
Krytí (po montáži do rámu)	IP20 ČSN EN 60529
Rozměry	137 x 30 x 198 mm

17.2. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3	Normální
Rozsah provozních teplot	0 °C až + 55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	Min. 70 kPa (< 3000 m.n.m.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2	2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1	II
Pracovní poloha	Svislá
Druh provozu	Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita	
Emise - ČSN EN 55022*	třída A
Imunita	tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů) může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

17.3. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Počet vstupů	8	
Počet vstupů ve skupině	8	
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	Ano (skupina od okolí)	
Diagnostika	Ano, signalizace vybuzeného vstupu na panelu modulu	
Společný vodič	Dle polarity zapojení (minus, plus nebo střídavé napájení)	
Typ vstupů	Typ 3	
Vstupní napětí		
pro log. 0 (UL)	Max.	5 V DC
	Min.	- 5 V DC
pro log. 1 (UH)	Min.	10 V DC / AC
	Typ.	24 V DC / AC
	Max.	30 V DC / AC
Vstupní proud při log. 1	Typ.	10 mA (při 24 V)
	Min.	4,2 mA (při 10 V)
Zpoždění z log. 0 na log. 1	5 ms	
Zpoždění z log. 1 na log. 0	5 ms	
Izolační napětí mezi vstupy a vnitřními obvody	1000 V AC	

Počet výstupů	8	
Počet výstupů ve skupině	4 (ve 2 skupinách)	
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	Ano, skupiny i navzájem	
Diagnostika	Ano, signalizace sepnutého výstupu na panelu modulu	
Společný vodič	Ano	
Typ výstupů	Elektromechanické relé, nechráněný výstup	
Typ kontaktu	Spínací	
Spínané napětí	Max.	250 V
	Min.	12 V
Spínaný proud	Max.	3 A
	Min.	100 mA
Krátkodobá přetížitelnost výstupu	Max.	6 A
Proud společnou svorkou	Max.	10 A
Doba sepnutí kontaktu	Typ.	5 ms
Doba rozepnutí kontaktu	Typ.	6 ms
Doba zakmitání kontaktu	Typ.	1 ms
Mezní hodnoty spínané zátěže:		
- pro odporovou zátěž	Max.	3 A při 30 V DC nebo 230 V AC
- pro induktivní zátěž DC13	Max.	3 A při 30 V DC
- pro induktivní zátěž AC15	Max.	3 A při 230 V AC
Frekvence spínání bez zátěže	Max.	1200 sepnutí / min
Frekvence spínání se jmen. zátěží	Max.	6 sepnutí / min
Mechanická životnost	Min.	5 000 000 cyklů
Elektrická životnost při max. zátěži:		
- pro odporovou zátěž	Min.	400 000 cyklů
- pro induktivní zátěž DC13	Min.	7 000 cyklů

17. BINÁRNÍ VSTUPNĚ / VÝSTUPNÍ MODUL IR-7551

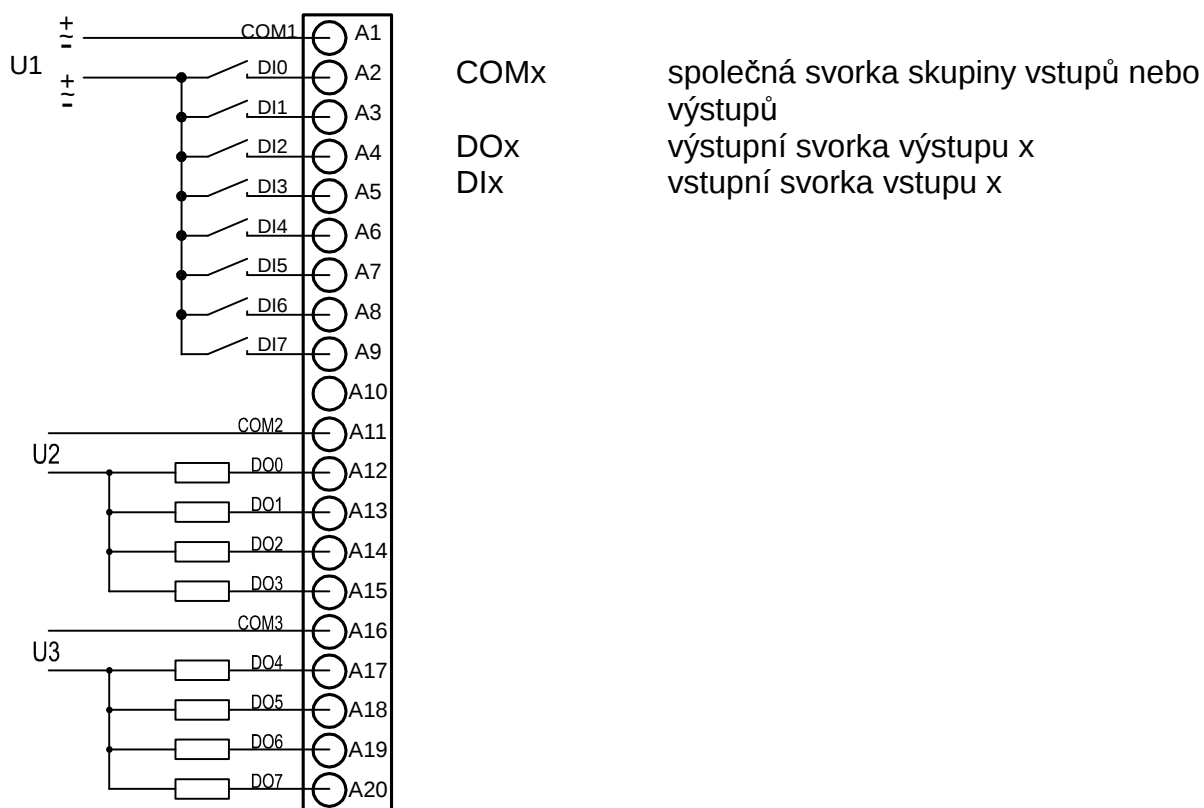
- pro induktivní zátěž AC15	Min.	100 000 cyklů
Ochrana proti zkratu		Vnější
Ošetření induktivní zátěže		Vnější RC člen, varistor, dioda (DC)
Izolační napětí mezi výstupy, vnitřními a vstupními obvody		3750 V AC
Izolační napětí mezi skupinami výstupů navzájem		1000 V AC
Výkonová ztráta modulu	Max.	4 W
Odebíraný příkon modulu ze zdroje systému	Max.	2 W

17.4. NAPÁJENÍ

Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

17.5. PŘIPOJENÍ

Modul je osazen konektorem (obj. číslo konektoru TXN 102 3x, dle výběru zákazníka). Zapojení konektoru je na následujícím obrázku.



Obr. 17.1 Zapojení svorkovnice modulu IR-7551

Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení modulu a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v příručce pro projektování TXV 001 08.01.

17.6. OBSLUHA

17.6.1. HW konfigurace modulu

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. Na samotném modulu se nic nenastavuje.

17.6.2. Uvedení do provozu

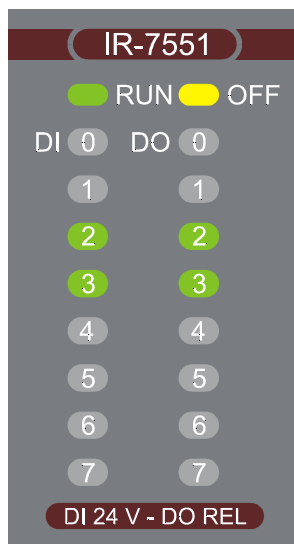
Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení plně připraven k činnosti a nenastavují se na něm žádné další prvky.

17.7. DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli.

17.8. INDIKACE

Na čelním panelu modulu je každému vstupnímu a výstupnímu binárnímu signálu přiřazena jedna zelená signalizační LED. Dále je zde zelená RUN LED. Pokud RUN LED svítí, je modul v režimu HALT, pokud RUN LED bliká, je modul v režimu RUN. Dále je na čelním panelu modulu žlutá LED BLK, která svícením signalizuje blokování binárních výstupů.

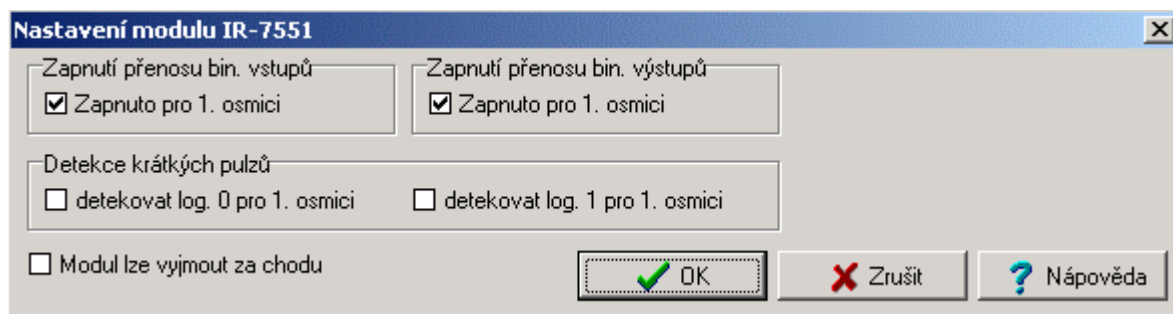


Obr. 17.2 Indikační panel modulu IR-7551

17.9. NASTAVENÍ MODULU

Pro správný provoz modulu je nutné v rámci deklarace modulu provést jeho SW nastavení. V rámci SW nastavení lze samostatně aktivovat obsluhu osmice binárních vstupů i výstupů.

Dále lze pro osmici vstupů nastavit detekci krátkých pulzů do log. 0, nebo do log. 1. Nastavení modulu se provádí v rámci programovacího prostředí Mosaic pomocí níže uvedeného dialogu.



Obr. 17.3 SW nastavení modulu

Zapnutí přenosu binárních vstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro osmici* umožníme přenos aktuálních stavů osmice vstupů do zápisníku PLC. Pokud není tato volba u zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny a v zápisníku PLC se neobjeví.

Zapnutí přenosu binárních výstupů

Zaškrtnutím volby *Zapnuto pro osmici* umožníme přenos aktuálních stavů osmice výstupů ze zápisníku PLC do modulu. Pokud není tato volba zaškrtnuta, příslušné hodnoty nejsou přenášeny.

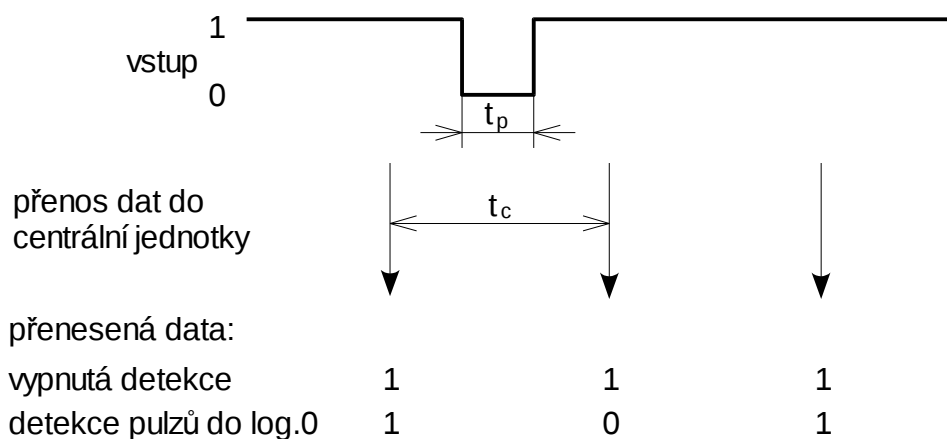
Detekce krátkých pulzů

Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 0 pro osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.0.

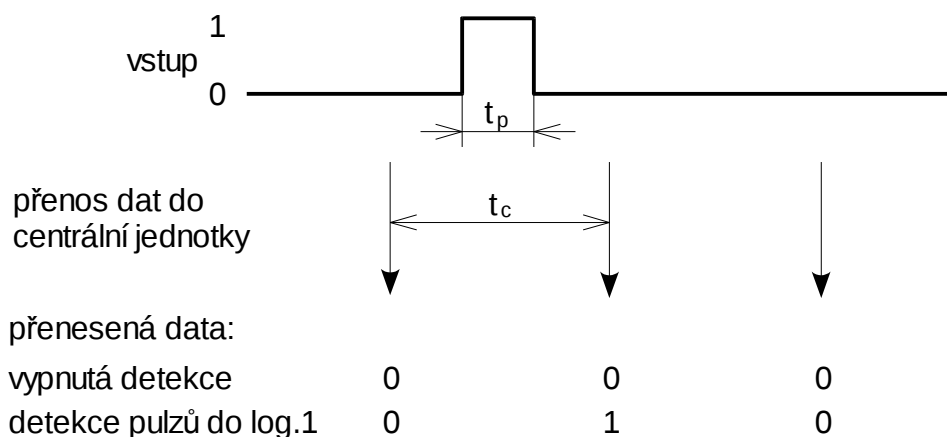
Zaškrtnutím volby *Detekovat pulz 1 pro osmici* aktivujeme funkci zachycení krátkého pulzu do log.1.

Pokud máme vstupní signál, který se nachází převážně ve stavu log.1 a objevují se na něm pulzy do log.0, které jsou kratší než nejdelší možná doba cyklu PLC, pak může docházet ke ztrátě těchto pulzů, protože do PLC jsou standardně přenášeny pouze stavy vstupů v okamžiku průchodu centrální jednotky otočkou cyklu. Zapneme-li detekci krátkých pulzů pro stav log.0, pak vstupní modul čte příslušný vstup mnohem častěji (cca 6 ms), provádí logický součin načtených hodnot a ten pak posílá centrální jednotce jako výslednou hodnotu vstupu. Pokud se na vstupu objeví během cyklu hodnota log.0, udrží se v paměti modulu až do nejbližšího přenosu dat do centrální jednotky, i když na vstupu už je zase v okamžiku přenosu dat opět hodnota log.1.

Totéž platí analogicky pro vstupní signál, který je převážně ve stavu log.0 a objevují se na něm krátké pulzy do log.1. Zapneme detekci krátkých pulzů pro stav log.1 a vstupní modul pak provádí během cyklu logický součet načtených hodnot vstupu.



Obr. 17.4 Funkce detekce krátkých pulzů do log.0



Obr. 17.5 Funkce detekce krátkých pulzů do log.1

Pro výše uvedené obrázky platí vztah $t_c > t_p > 11\text{ms}$.

Modul lze vyjmout za chodu

Tato volba má za následek, že jsou potlačena chybová hlášení týkající se tohoto modulu. V případě závady modulu lze pak tento periferní modul vyměnit za jiný za chodu PLC, který je trvale v režimu RUN. Podrobnosti vyjímání modulů za chodu viz. příručka Programovatelné automaty Tecomat TC700 (TXV 00402), kapitola Vyjmutí periferních modulů za chodu PLC.

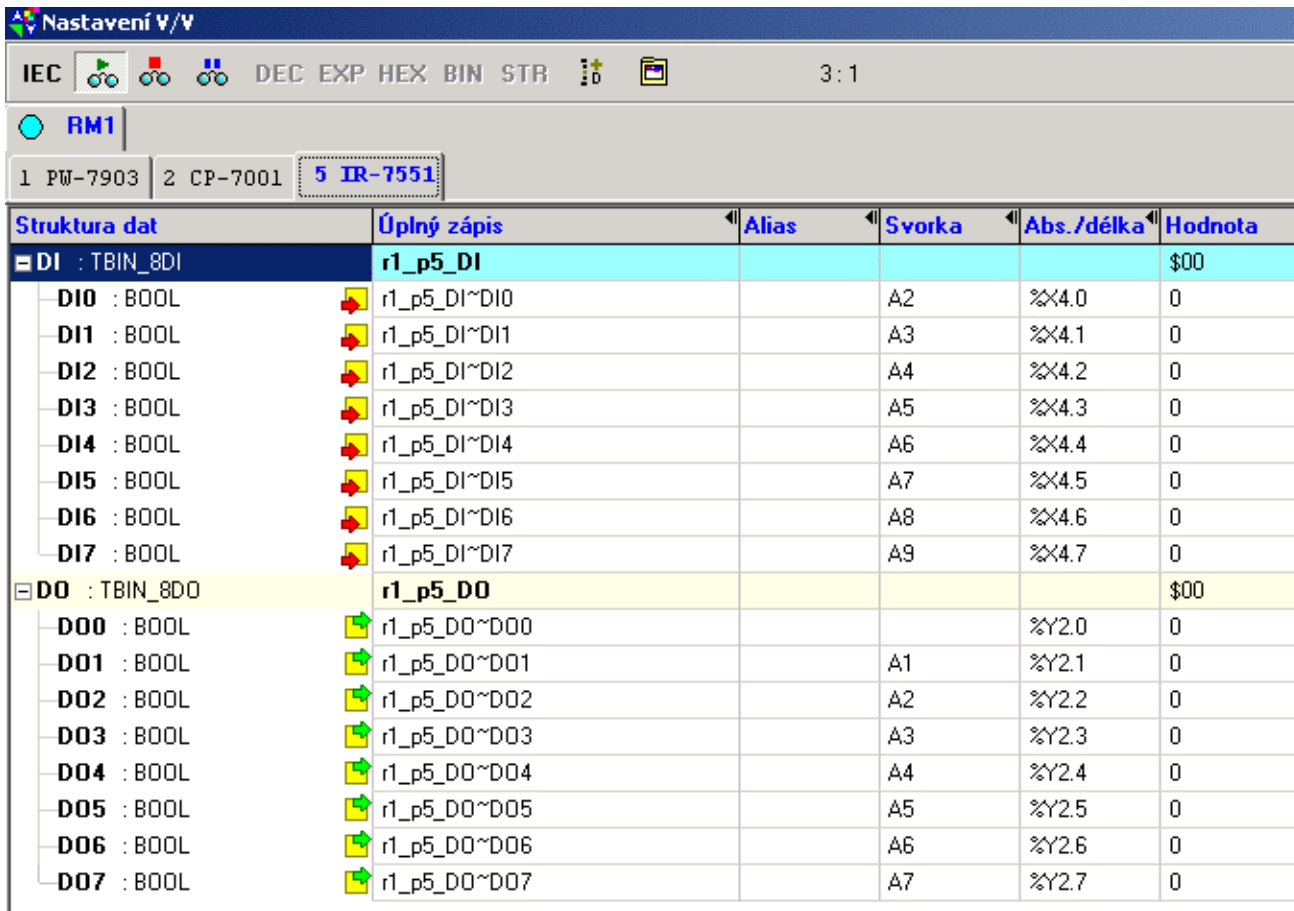
17.10. STRUKTURA PŘENÁŠENÝCH DAT

Binární vstupně výstupní modul IR-7551 obsluhuje 8 vstupních binárních signálů a 8 výstupních binárních signálů. Každý vstupní a výstupní signál je v přenášených datech reprezentován jednou proměnnou typu bool.

Položky struktury binárního modulu mají přidělena symbolická jména, která začínají číslem rámu a číslem pozice v rámu. Ve sloupci *Úplný zápis* je uvedeno vždy konkrétní symbolické jméno pro danou položku. Pokud chceme data použít v uživatelském programu, použijeme buď toto symbolické jméno, nebo ve sloupci *Alias* zapíšeme svoje symbolické jméno, které pak

můžeme používat. V žádném případě nepoužíváme absolutní operandy, protože se mohou po novém překladu uživatelského programu změnit

Struktura předávaných dat je patrná z panelu *Nastavení V/V* v prostředí Mosaic (ikona ).



Struktura dat	Úplný zápis	Alias	Svorka	Abs./délka	Hodnota
DI : TBIN_8DI	r1_p5_DI				\$00
DI0 : BOOL	r1_p5_DI~DI0		A2	%X4.0	0
DI1 : BOOL	r1_p5_DI~DI1		A3	%X4.1	0
DI2 : BOOL	r1_p5_DI~DI2		A4	%X4.2	0
DI3 : BOOL	r1_p5_DI~DI3		A5	%X4.3	0
DI4 : BOOL	r1_p5_DI~DI4		A6	%X4.4	0
DI5 : BOOL	r1_p5_DI~DI5		A7	%X4.5	0
DI6 : BOOL	r1_p5_DI~DI6		A8	%X4.6	0
DI7 : BOOL	r1_p5_DI~DI7		A9	%X4.7	0
D0 : TBIN_8DO	r1_p5_D0				\$00
D00 : BOOL	r1_p5_D0~D00			%Y2.0	0
D01 : BOOL	r1_p5_D0~D01		A1	%Y2.1	0
D02 : BOOL	r1_p5_D0~D02		A2	%Y2.2	0
D03 : BOOL	r1_p5_D0~D03		A3	%Y2.3	0
D04 : BOOL	r1_p5_D0~D04		A4	%Y2.4	0
D05 : BOOL	r1_p5_D0~D05		A5	%Y2.5	0
D06 : BOOL	r1_p5_D0~D06		A6	%Y2.6	0
D07 : BOOL	r1_p5_D0~D07		A7	%Y2.7	0

Obr. 17.6 Struktura dat binárního modulu IR-7551

Struktura dat modulu je programem Mosaic automaticky generována (podle panelu *Nastavení V/V*) do souboru HWconfig.ST.

TYPE

TBIN_8DI : STRUCT

```
DI0 : BOOL;
DI1 : BOOL;
DI2 : BOOL;
DI3 : BOOL;
DI4 : BOOL;
DI5 : BOOL;
DI6 : BOOL;
DI7 : BOOL;
```

END_STRUCT;

TBIN_8DO : STRUCT

```
D00 : BOOL;
D01 : BOOL;
D02 : BOOL;
D03 : BOOL;
D04 : BOOL;
D05 : BOOL;
D06 : BOOL;
```

```

D07 : BOOL;
END_STRUCT;
END_TYPE

```

```

VAR_GLOBAL
  r1_p5_DI      AT %X4 : TBIN_8DI;
  r1_p5_DO      AT %Y2 : TBIN_8DO;
END_VAR

```

Proměnná DI

Předávaná hodnota v proměnné DIx odpovídá stavu vstupního signálu příslušného binárního vstupu.

Proměnná DO

Předávaná hodnota v proměnné DOx odpovídá stavu výstupního signálu příslušného binárního výstupu.

17.11. PŘÍLOHA PRO POKROČILÉ

Níže uvedené struktury jsou typicky generované automaticky programem Mosaic (do souboru *.HWC) a není žádoucí do nich jakkoli zasahovat. Pokud programátor nepoužije automatické generování konfigurace, poslouží popis níže uvedených struktur jako vzor pro ruční konfiguraci modulu.

17.11.1. Struktura inicializačních dat

Modul vyžaduje deklaraci inicializační tabulky, což v deklaračním souboru programu Mosaic (*.HWC) představuje následující popis :

```

#struct _TTS_Head ;struktura hlavicky modulu
  UINT ModulID, ;identifikacni kod typu modulu
  USINT Stat0, ;status vymeny dat
  USINT Stat1 ;status vymeny dat

#struct _TTS_IR7551 ;struktura inicializacni tabulky modulu
  _TTS_Head Head, ;hlavicka
  USINT[1] EDI, ;aktivace osmice vstupu
  USINT[1] EDO, ;aktivace osmice výstupu
  USINT FLT, ;nepouzito
  USINT EDG ;detekce kratkych pulsu

```

Příklad deklarace inicializační tabulky :

```

#table _TTS_IR7551 _r1_p5_Table = 7551,$00,$00, ;hlavicka tabulky
                                $80,$80,$00,$00

```

Příklad deklarace modulu :

```
#struct TModule1          ;struktura deklarace modulu
    USINT version,        ;verze popisu
    USINT rack,           ;adresa ramu
    USINT address,        ;adresa modulu v ramu
    UINT  LogAddress,     ;logicka adresa
    UINT  LenInputs,      ;delka vstupni datove zony
    UINT  LenOutputs,     ;delka vystupni datove zony
    DINT  OffsetInputs,   ;pozice vstupni datove zony
    DINT  OffsetOutputs,  ;pozice vystupni datove zony
    UINT  InitTable       ;index inicializacni tabulky

#module TModule1 1, 1, 5, 0, 1, 1, __offset(r1_p5_DI), __offset(r1_p5_D0)
__indx (_r1_p5_Table)
```

Význam jednotlivých položek inicializační tabulky:

ModulID - identifikační kód typu modulu, zde 7551

STAT0, STAT1 - status výměny dat, zde 0

EDI - aktivace obsluhy binárních vstupů
 = \$80 - osmice vstupů bude obsluhována
 = \$00 - osmice vstupů nebude obsluhována

EDO - aktivace obsluhy binárních výstupů
 = \$80 - osmice výstupů bude obsluhována
 = \$00 - osmice výstupů nebude obsluhována

FLT - nevyužito, zde vždy 0

EDG - detekce krátkých pulzů

EDG

-	-	-	-	-	-	LP	SP
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0

SP - detekce krátkých pulzů pro osmici vstupů
 = 1 - povolena
 = 0 - zakázána

LP - detekovaná úroveň krátkého pulzu
 = 1 - detekovat krátké pulzy do úrovně logické 1
 = 0 - detekovat krátké pulzy do úrovně logické 0

Poznámky:



teco

Objednávky a informace:

Teco a. s. Havlíčkova 260, 280 58 Kolín 4, tel. 321 737 611, fax 321 737 633

TXV 004 20.01

Výrobce si vyhrazuje právo na změny dokumentace. Poslední aktuální vydání je k dispozici na internetu
www.tecomat.cz