

IOFLEX01

PROGRAMOVATELNÁ DESKA 16 VSTUPŮ A VÝSTUPŮ

Příručka uživatele



Střešovická 49, 162 00 Praha 6, e-mail: sofcon@sofcon.cz
tel./fax : (02) 20 61 03 48 / (02) 20 18 04 54, <http://www.sofcon.cz>

Obsah:

1. Úvod.....	3
2. Popis.....	3
3. Instalace a uvedení do provozu.....	4
3.1 Montáž.....	4
3.2 Nastavení desky.....	4
3.2.1 Nastavení báze adresy.....	4
3.2.2 Nastavení rozsahu napěťových vstupů IN0-IN15	5
3.2.3 Nastavení napájecího napětí tranzistorových polí digitálních výstupů.....	5
3.2.4 Nastavení frekvence oscilátoru U16.....	6
3.2.5 Nastavení čtení registrů absolutní polohy resolverů	6
3.2.6 Připojení budících vinutí resolverů	7
3.2.7 Nastavení zesílení diferenciálních zesilovačů	7
4. Zapojení konektorů	8
5. Programování.....	9
6. Technické parametry	9

Přílohy:

Mechanická sestava desky
Schéma zapojení

SCN 116.01 list 0
SCN 116 listy 03

1. Úvod

Deska IOFLEX01 je univerzální programovatelná deska 16-ti vstupů a výstupů určená pro připojení k IOBUSu průmyslové stavebnice KITV40 nebo KIT386EXR.

Varianta IOFLEX01.02 obsahuje 16 univerzálních vstupů s nastavitelnou velikostí vstupního napětí a 16 výstupů se spínacími tranzistory typu „N“ nebo „P“. Na vstupy IN0-IN11 je možno připojit 4 inkrementální čidla se signály A, B a NM. Vstupy IN12 až IN15 lze použít např. k inicializaci registrů polohy inkrementálních čidel nebo jako obecné vstupy.

Varianta IOFLEX01.01 obsahuje navíc výstup pro buzení primárních vinutí resolverů a vstupy pro připojení 4 resolverů. Inkrementální čidla lze připojit pouze v případě, pokud nejsou osazeny všechny dekodéry resolverů a při dodržení nastavených úrovní vstupních napětí. Vstupy IN12 až IN15 mají samostatně volitelnou úroveň a lze je použít např. k inicializaci registrů polohy, nebo jako obecné vstupy.

2. Popis

Deska se připojuje k řídicímu systému na systémovou sběrnici IOBUS konektorem X3. Programovatelné pole U1 ispLSI2032 plní funkci adresního dekodéru a zároveň generuje řídicí signály pro konfiguraci obvodu U2 řady FLEX10K10. Funkce obvodu U2 je nastavována zapsáním konfiguračního souboru, který je součástí aplikačního programu řídicí jednotky a má velikost 14751 bajtů. Bázová adresa desky se nastavuje příslušnou kombinací propojek JP1 v rozsahu 2200h-2270h nebo 2300h-2370h s odstupem 10h.

Digitální vstupy IN0 až IN15 z konektoru X4 jsou rozděleny do čtyř čtveřic, každá čtveřice má nastavitelnou velikost vstupního napětí. Nastavení se provádí změnou poměru hodnot odporových sítí RP17/RP8, RP16/RP15, RP9/RP28 a RP10/RP29, které jsou osazeny v objímkách. Napětí z těchto děličů jsou přivedeny přes oddělovací inventory na vývody programovatelného pole U2.

Digitální výstupy OUT0 až OUT15 programovatelného pole U2 jsou přes budiče U9 a U11 přivedeny na vstupy tranzistorových polí U10 a U12. Lze osadit tranzistorová pole typu „N“ (ULN2803) pro spínání k nule nebo typu „P“ (TD62783) pro spínání ke společnému plus. Stav 8 výstupních signálů je indikován LED D1 až D8.

Ve variantě IOFLEX01.01 je osazena část pro připojení resolverů. Programovatelný oscilátor U16 generuje sinusové napětí obou polarit, které je přivedeno na vstupy dvojitého NF zesilovače U17. Zesílené sinusové napětí je vyvedeno na konektor X5 a slouží k buzení primárních vinutí resolverů. Nastavení požadovaného proudu do primárních vinutí resolverů se provádí připojením rezistoru do série s budícím vinutím. Frekvenci oscilátoru lze nastavit propojkami JP6.

Výstupy resolverů SIN+, SIN-, COS+ a COS- se připojují na příslušné vývody v konektoru X5. Tyto signály jsou zesilovány čtyřnásobnými diferenciálními zesilovači U15 a U20. Zesílení těchto zesilovačů je dáno poměrem hodnot odporových sítí RP19/RP23, RP21/RP25, RP20/RP24 a RP22/RP26. Výstupy z diferenciálních zesilovačů jsou připojeny na vstupy dekodérů resolverů U14, U18, U19 a U21 a generují posloupnost impulsů na výstupech A, B a NM v závislosti na změnách vstupních napětí. Digitální výstupy A, B a NM dekodérů resolverů jsou připojeny na digitální vstupy IN0 až IN11. Napěťové úrovně těchto vstupů musí být nastaveny na 5V a na tyto vstupy nelze připojovat žádné vnější signály. Pro vstupy IN12 až IN15 lze příslušnými odporovými sítěmi nastavit libovolný napěťový rozsah a mohou se na ně připojit vnější signály.

Výstupy OUT11, OUT14 a OUT15 lze po propojení pájecích plošek P1-P4 na spodní straně desky použít ke čtení 12bitových seriových registrů absolutní polohy v dekodérech resolverů U14, U18, U19 a U21. V tomto případě nelze tyto výstupy používat ke spínání vnějších signálů.

Výstupem OUT11 jsou generovány hodinové impulsy pro čtení dat, signálem OUT14 jsou vybírány obvody U14 a U18, signálem OUT15 jsou vybírány obvody U19 a U21.

3. Instalace a uvedení do provozu

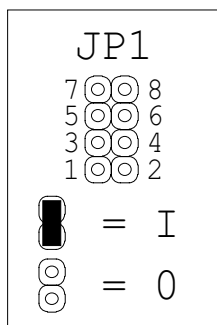
3.1 Montáž

Deska se montuje do sestavy řídicí jednotky KIT standardním způsobem, tj. šroubováním pomocí distančních sloupků. Umístění v sestavě je na libovolné pozici. Ke konektoru X3 se připojí konektor plochého kabelu sběrnice IOBUS. Vstupní a výstupní signály se připojují k příslušným konektorům přes přechodové svorkovnice (např. PX03, PX04 apod). Propojení desky a přechodových svorkovnic se provádí plochými kabely s řeznými konektory.

3.2 Nastavení desky

3.2.1 Nastavení báze adresy

Báze adresy desky se nastavuje propojkou JP1 podle následující tabulky:



offset	2200h + offset	2300h + offset
	1-2, 3-4, 5-6, 7-8	1-2, 3-4, 5-6, 7-8
00h	I 0 0 0	0 0 0 0
10h	I 0 0 I	0 0 0 I
20h	I 0 I 0	0 0 I 0
30h	I 0 I I	0 0 I I
40h	I I 0 0	0 I 0 0
50h	I I 0 I	0 I 0 I
60h	I I I 0	0 I I 0
70h	I I I I	0 I I I

Tab.1 Nastavení báze adresy

3.2.2 Nastavení rozsahu napěťových vstupů IN0-IN15

Nastavení se provádí změnou poměru hodnot odporových sítí RP17/RP8, RP16/RP15, RP9/RP28 a RP10/RP29.

vstupy	poměr odporů A/B	vstupní napětí V	poměr odporů A/B
IN0-IN3	RP17/RP8	0-5V	22R/2k2
IN4-IN7	RP16/RP15	0-12V	1k/680R
IN8-IN11	RP9/RP28	0-24V	2k2/560R
IN12-IN15	RP10/RP29		

Tab.2 Nastavení vstupů

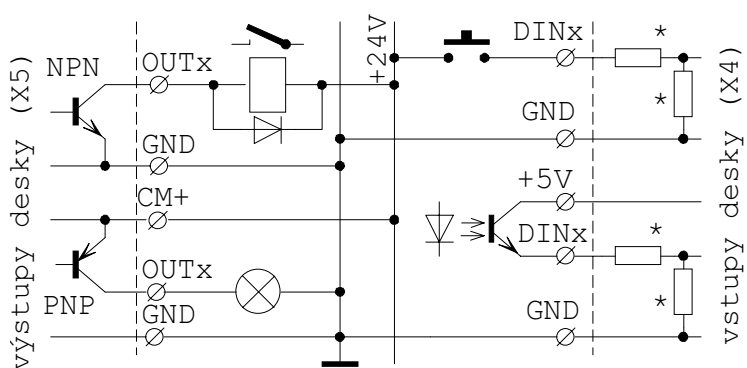
3.2.3 Nastavení napájecího napětí tranzistorových polí digitálních výstupů

Podle použitého typu tranzistorových polí se propojkou JP7 připojuje k vývodům 9 a 10 obvodů U10 a U12 napájecí napětí správné polarity.

signál	obvody U10, U12	
	pin 9	pin 10
GND	JP7 1-2	JP7 4-5
VCC	JP7 2-3	JP7 3-4

Tab. 3 Konfigurace napájení pro výstupy

Tranzistorová pole typu „N“ pro spínání k nule:
ULN2803, TD62083 - propojit JP7 1-2, 3-4



Obr. A Připojení vstupů a výstupů

Tranzistorová pole typu „P“ pro spínání ke kladnému napájecímu napětí:
TD62783 - propojit JP7 2-3, 4-5

*) Poměr rezistorů se nastavuje podle odstavce 3.2.2

3.2.4 Nastavení frekvence oscilátoru U16

Frekvence oscilátoru se nastavuje propojkami JP6 podle následující tabulky:

off - rozpojeno

on - spojeno

frekvence kHz	JP6 1-2	JP6 3-4
2 kHz	off	off
5 kHz	on	off
10 kHz	off	on
20 kHz	on	on

Tab. 4 Volba frekvence oscilátoru

3.2.5 Nastavení čtení registrů absolutní polohy resolverů

Připojení signálů pro čtení seriových registrů absolutní polohy se provádí propojením propojek P1-P4 na spodní straně desky. Propojují se spájením obou plošek příslušné propojky.

Propojka P1 připojuje signál pro výběr obvodů U14 a U18, propojka P2 připojuje signál pro výběr obvodů U19 a U21, propojka P3 připojuje sériový datový výstup obvodů U14 a U19 ke vstupu DI2 obvodu U2 a propojka P4 připojuje sériový datový výstup obvodů U18 a U21 ke vstupu DI1 obvodu U2.

Připojení signálů k obvodům je možno kombinovat.

Registr polohy v obvodu	Signál pro výběr propojit propojku	Datový vstup propojit propojku
U14	P1	P3
U18	P1	P4
U19	P2	P3
U21	P2	P4

Tab. 5 Nastavení čtení registrů absolutní polohy resolverů

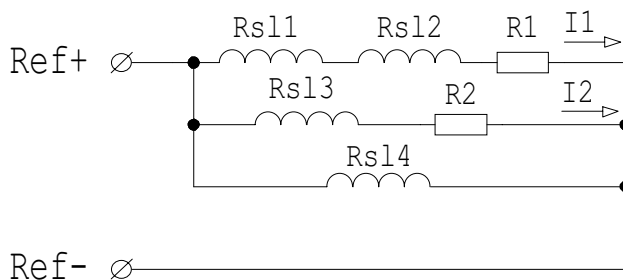
Při propojení propojek P1 a/nebo P2 nelze používat výstupy OUT11, OUT14 a OUT15 pro spínání vnějších signálů.

3.2.6 Připojení budicích vinutí resolverů

Resolvery buzené sinusovým napětím $3V_{ef}$ (obr. b, Rsl4) se připojují paralelně k vývodům 17 a 18 konektoru X5 (Ref+, Ref-).

Resolvery (Rsl1, Rsl2) buzené sinusovým proudem stejné velikosti (I_1) se připojují sériově. Požadovaný budicí proud se nastavuje vřazením rezistoru (R1) do obvodu budicích vinutí.

Resolvery (Rsl1, Rsl3) buzené sinusovými proudy různé velikosti (I_1 , I_2) se připojují paralelně, velikost budicího proudu je nastavována rezistory (R1, R2) připojenými do série s budicími vinutími.



Obr. B Připojení budicích vinutí resolverů

3.2.7 Nastavení zesílení diferenciálních zesilovačů

Podle velikosti výstupních napětí resolverů SIN a COS se nastavuje zesílení diferenciálních zesilovačů tak, aby na výstupech těchto zesilovačů bylo napětí $2V_{ef}$, které potřebují pro správnou funkci dekodéry resolverů. Toto zesílení se nastavuje poměrem příslušných odporových sítí.

vstup resolveru	zesílení Ra/Rb
SIN1	RP19/RP23
COS1	RP21/RP25
SIN2	RP19/RP23
COS2	RP21/RP25
SIN3	RP20/RP24
COS3	RP22/RP26
SIN4	RP20/RP24
COS4	RP22/RP26

Tab. 6 Nastavení zesílení změnou odporových sítí

Poměr odporů je definován vztahem $R_a/R_b = U_{out}/U_{in}$, kde U_{out} je $2,2V_{ef}$ a U_{in} je efektivní hodnota výstupního napětí resolverů.

Nestejněměrné zesílení kanálů SIN a COS vlivem tolerance součástek je možno kompenzovat trimry R2, R16, R21 a R22.

4.Zapojení konektorů

pin	signál	pin	signál
1	VCC	2	VCC
3	VCC	4	VCC
5	IODATA0	6	IODATA1
7	IODATA2	8	IODATA7
9	IODATA6	10	IODATA5
11	IODATA4	12	IODATA3
13	IOADR0	14	AEN
15	IOADR1	16	IOADR8
17	IOADR2	18	IOADR9
19	IOADR3	20	IOADR4
21	IOADR5	22	IOADR6
23	IOADR7	24	GND
25	INT3	26	GND
27	INT4	28	GND
29	/IOWR	30	GND
31	/IORD	32	GND
33	/RESET	34	GND

Tab. 7 Zapojení konektoru X3 - IOBUS

pin	signál	pin	signál
1	IN0 (A1)	2	GND
3	IN1 (B1)	4	GND
5	IN2 (NM1)	6	GND
7	IN3 (A2)	8	GND
9	IN4 (B2)	10	GND
11	IN5 (NM2)	12	GND
13	IN6 (A3)	14	GND
15	IN7 (B3)	16	GND
17	VCC	18	VCC
19	IN8 (NM3)	20	GND
21	IN9 (A4)	22	GND
23	IN10 (B4)	24	GND
25	IN11 (NM4)	26	GND
27	IN12 (CAL1)	28	GND
29	IN13 (CAL2)	30	GND
31	IN14 (CAL3)	32	GND
33	IN15 (CAL4)	34	GND

Tab. 8 Zapojení konektoru X4 - Vstupy

pin	signál	pin	signál
1	OUT0	2	GND
3	OUT1	4	GND
5	OUT2	6	GND
7	OUT3	8	GND
9	OUT4	10	GND
11	OUT5	12	GND
13	OUT6	14	GND
15	OUT7	16	GND
17	Vext	18	Vext
19	OUT8	20	GND
21	OUT9	22	GND
23	OUT10	24	GND
25	OUT11	26	GND
27	OUT12	28	GND
29	OUT13	30	GND
31	OUT14	32	GND
33	OUT15	34	GND

Tab. 9 Zapojení konektoru X5 - Výstupy

pin	signál	pin	signál
1	SIN1+	2	GND
3	SIN1-	4	GND
5	COS1+	6	GND
7	COS1-	8	GND
9	SIN2+	10	GND
11	SIN2-	12	GND
13	COS2+	14	GND
15	COS2-	16	GND
17	REF-	18	REF+
19	SIN3+	20	GND
21	SIN3-	22	GND
23	COS3+	24	GND
25	COS3-	26	GND
27	SIN4+	28	GND
29	SIN4-	30	GND
31	COS4+	32	GND
33	COS4-	34	GND

Tab.10 Zapojení konektoru X6 - Resolvery

5. Programování

V programovém vybavení systému KIT jsou v jazyce PASCAL připraveny knihovny pro obsluhu desky IOFLEX01 v a konfigurační soubor pro obvod FLEX10K10, umožňující obsluhu inkrementálních čidel a resolverů. Použití a funkce jednotek je popsána v dokumentaci příslušných knihoven.

6. Technické parametry

Zařízení je konstruováno jako elektrický předmět třídy III podle ČSN EN 33 0600

EMC	zařízení třídy A podle ČSN EN 55 022 určené pro průmyslové prostředí, emise podle ČSN EN 50 081-2 odolnost podle ČSN EN50 082-2
Napájení	ze zdroje malého bezpečného napětí (PELV) podle ČSN 33 2000-4
Napájecí napětí	stejnoseměrné 4,9 až 5,2 po sběrnici IOBUS
Napájecí proud	200mA bez buzení resolverů
Provozní teplota okolí	0 až 50°C
Prostředí	průmyslové neklimatizované, bez agresivních plynů a par
Relativní vlhkost vzduchu	35 až 85% při 25°C
Atmosférický tlak	86 až 107kPa
Pracovní vibrace	max. 0,15 mm při 55Hz
Rozměry	130 x 142 x 17 mm
Hmotnost	0,15 kg

Digitální vstupy

Počet	16
Vstupní napětí	deska IOFLEX01.01 5V deska IOFLEX01.02 24V na zvláštní objednávku 5, 12, 24V

Digitální výstupy

Počet	16
Spínací prvek	tranzistorové spínače typu „N“ na zvláštní objednávku spínače typu „P“
Spínané napětí	max. 45V
Úbytek napětí	max. 1,5V
Spínaný proud	jedním výstupem 400mA všemi výstupy zároveň max. 0,8A
Indikace	8 LED

Výstup buzení resolverů	verze IOFLEX01.01
Tvar signálu	sinus
Frekvence	nastavitelná 2, 5, 10, 20kHz
Napětí	2,2Vef
Zatížitelnost	max. 300mAef
Vstupy dekodérů resolverů	verze IOFLEX01.01
Počet	až 4 resolvery, nutno specifikovat v objednávce
Citlivost	200mVef na objednávku nastavitelná v rozsahu 50mVef - 3Vef