

MIDI Relay + Digipot

ovládání relé a digitálního potenciometru pomocí protokolu MIDI

Česká firma Microdesignum vyrábí MIDI ovladače, spínače a další moduly ovládané pomocí komunikačního standardu MIDI. Jedním z produktů jsou moduly **MIDI Relay** s jedním až osmi relátky ovládanými pomocí MIDI a moduly **MIDI Relay + Digipot**, které navíc obsahují digitální potenciometr. Tato dokumentace popisuje možnosti jejich ovládání.

Modul reaguje na všechny zde zmíněné povely, i když některá relé nebo digitální potenciometr nejsou v konkrétním produktu přítomny. Pokud váš modul obsahuje menší počet relé, modul reaguje tak, jako by obsahoval všechna relé, jenom ta neexistující samozřejmě nespínají.

1. Standardní MIDI povel **Kontrolér**

Každé relé má napevno přiřazen jeden kontrolér a kanál. V případě osmi relé to jsou kontroléry 16 až 23, které běžně v MIDI zařízeních nemají přiřazenou žádnou funkci.

<Kontrolér kanál=16 číslo=**controller** hodnota=**value**>

Relé	Kontrolér – controller	Hodnota – value	
		OFF – vypnutí	ON – sepnutí
1	16	libovolná hodnota v rozmezí 0 – 63	libovolná hodnota v rozmezí 64 – 127
2	17		
3	18		
4	19		
5	20		
6	21		
7	22		
8	23		

Tabulka 1: Hodnoty pro vypnutí a sepnutí relé povelom Kontrolér

Příklad:

<Kontrolér kanál=16 číslo=**19** hodnota=**0**> vypne relé 4.

<Kontrolér kanál=16 číslo=**23** hodnota=**127**> sepne relé 8.

2. Standardní MIDI povel **Změna programu – Program Change**

Pomocí tohoto povelu lze nastavit konfiguraci až sedmi relé současně. Hodnota **value** je součtem bitových vah jednotlivých relé:

$$\text{value} = \text{value}(\text{relé1}) + \text{value}(\text{relé2}) + \text{value}(\text{relé3}) + \text{value}(\text{relé4}) + \text{value}(\text{relé5}) + \\ + \text{value}(\text{relé6}) + \text{value}(\text{relé7}) + \text{value}(\text{relé8})$$

<Změna programu kanál=16 hodnota=**value**>

Relé	Hodnota do součtu – value	
	OFF – vypnutí	ON – sepnutí
1	0	1
2		2
3		4
4		8
5		16
6		32
7		64

Tabulka 2: Binární váhy pro relé 1 - 7

Všechny kombinace: viz *Tabulka 4*.

<Změna programu kanál=15 hodnota=**value**>

Relé	Hodnota – value	
	OFF – vypnutí	ON – sepnutí
8	0	1

Tabulka 3: Binární váhy pro relé 8

Příklad:

<Změna programu kanál=16 hodnota=3> sepne relé 1 a 2, vypne relé 3 až 7.
(3=1+2)

<Změna programu kanál=16 hodnota=0> vypne relé 1 až 7.

<Změna programu kanál=16 hodnota=65> sepne relé 1 a 7, vypne relé 2 až 6.
(65=1+64)

<Změna programu kanál=15 hodnota=1> zapne relé 8.

Tabulka hodnot **value** kombinací relé 1 – 7

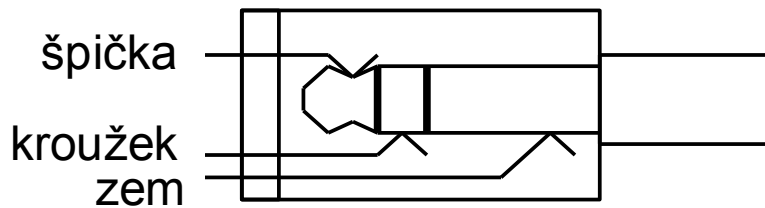
0 = vypnuto, 1 = zapnuto; hodnoty v závorce jsou platné pro MIDI ovladače používající číslování od 1 do 128 (např. Behringer 1010).

Relé							Hodnota	Relé							Hodnota	Relé							Hodnota							
7	6	5	4	3	2	1		7	6	5	4	3	2	1		7	6	5	4	3	2	1								
0	0	0	0	0	0	0	0 (1)	0	1	0	0	0	0	0	32 (33)	1	1	0	0	0	0	0	64 (65)	1	1	0	0	0	0	96 (97)
0	0	0	0	0	0	1	1 (2)	0	1	0	0	0	0	1	33 (34)	1	1	0	0	0	0	1	65 (66)	1	1	0	0	0	1	97 (98)
0	0	0	0	0	1	0	2 (3)	0	1	0	0	0	1	0	34 (35)	1	1	0	0	0	1	0	66 (67)	1	1	0	0	1	0	98 (99)
0	0	0	0	0	1	1	3 (4)	0	1	0	0	0	1	1	35 (36)	1	1	0	0	0	1	1	67 (68)	1	1	0	0	1	1	99 (100)
0	0	0	0	1	0	0	4 (5)	0	1	0	0	1	0	0	36 (37)	1	1	0	0	1	0	0	68 (69)	1	1	0	0	1	0	100 (101)
0	0	0	0	1	0	1	5 (6)	0	1	0	0	1	0	1	37 (38)	1	1	0	0	1	0	1	69 (70)	1	1	0	0	1	0	101 (102)
0	0	0	0	1	1	0	6 (7)	0	1	0	0	1	1	0	38 (39)	1	1	0	0	1	1	0	70 (71)	1	1	0	0	1	1	102 (103)
0	0	0	0	1	1	1	7 (8)	0	1	0	0	1	1	1	39 (40)	1	1	0	0	1	1	1	71 (72)	1	1	0	0	1	1	103 (104)
0	0	0	1	0	0	0	8 (9)	0	1	0	1	0	0	0	40 (41)	1	1	0	1	0	0	0	72 (73)	1	1	0	1	0	0	104 (105)
0	0	0	1	0	0	1	9 (10)	0	1	0	1	0	0	1	41 (42)	1	1	0	1	0	0	1	73 (74)	1	1	0	1	0	0	105 (106)
0	0	0	1	0	1	0	10 (11)	0	1	0	1	0	1	0	42 (43)	1	1	0	1	0	1	0	74 (75)	1	1	0	1	0	1	106 (107)
0	0	0	1	0	1	1	11 (12)	0	1	0	1	0	1	1	43 (44)	1	1	0	1	0	1	1	75 (76)	1	1	0	1	0	1	107 (108)
0	0	0	1	1	0	0	12 (13)	0	1	0	1	1	0	0	44 (45)	1	1	0	1	1	0	0	76 (77)	1	1	0	1	1	0	108 (109)
0	0	0	1	1	0	1	13 (14)	0	1	0	1	1	0	1	45 (46)	1	1	0	1	1	0	1	77 (78)	1	1	0	1	1	0	109 (110)
0	0	0	1	1	1	0	14 (15)	0	1	0	1	1	1	0	46 (47)	1	1	0	1	1	1	0	78 (79)	1	1	0	1	1	0	110 (111)
0	0	0	1	1	1	1	15 (16)	0	1	0	1	1	1	1	47 (48)	1	1	0	1	1	1	1	79 (80)	1	1	0	1	1	1	111 (112)
0	0	1	0	0	0	0	16 (17)	0	1	1	0	0	0	0	48 (49)	1	1	1	0	0	0	0	80 (81)	1	1	1	0	0	0	112 (113)
0	0	1	0	0	0	1	17 (18)	0	1	1	0	0	0	1	49 (50)	1	1	1	0	0	0	1	81 (82)	1	1	1	0	0	0	113 (114)
0	0	1	0	0	1	0	18 (19)	0	1	1	0	0	1	0	50 (51)	1	1	1	0	0	1	0	82 (83)	1	1	1	0	0	1	114 (115)
0	0	1	0	0	1	1	19 (20)	0	1	1	0	0	1	1	51 (52)	1	1	1	0	0	1	1	83 (84)	1	1	1	0	0	1	115 (116)
0	0	1	0	1	0	0	20 (21)	0	1	1	0	1	0	0	52 (53)	1	1	1	0	1	0	0	84 (85)	1	1	1	0	1	0	116 (117)
0	0	1	0	1	0	1	21 (22)	0	1	1	0	1	0	1	53 (54)	1	1	1	0	1	0	1	85 (86)	1	1	1	0	1	0	117 (118)
0	0	1	0	1	1	0	22 (23)	0	1	1	0	1	1	0	54 (55)	1	1	1	0	1	1	0	86 (87)	1	1	1	0	1	0	118 (119)
0	0	1	0	1	1	1	23 (24)	0	1	1	0	1	1	1	55 (56)	1	1	1	0	1	1	1	87 (88)	1	1	1	0	1	1	119 (120)
0	0	1	1	0	0	0	24 (25)	0	1	1	1	0	0	0	56 (57)	1	1	1	1	0	0	0	88 (89)	1	1	1	1	0	0	120 (121)
0	0	1	1	0	0	1	25 (26)	0	1	1	1	0	0	1	57 (58)	1	1	1	1	0	0	1	89 (90)	1	1	1	1	0	0	121 (122)
0	0	1	1	0	1	0	26 (27)	0	1	1	1	0	1	0	58 (59)	1	1	1	1	0	1	0	90 (91)	1	1	1	1	0	1	122 (123)
0	0	1	1	0	1	1	27 (28)	0	1	1	1	0	1	1	59 (60)	1	1	1	1	0	1	1	91 (92)	1	1	1	1	0	1	123 (124)
0	0	1	1	1	0	0	28 (29)	0	1	1	1	1	0	0	60 (61)	1	1	1	1	1	0	0	92 (93)	1	1	1	1	1	0	124 (125)
0	0	1	1	1	0	1	29 (30)	0	1	1	1	1	0	1	61 (62)	1	1	1	1	1	0	1	93 (94)	1	1	1	1	1	0	125 (126)
0	0	1	1	1	1	0	30 (31)	0	1	1	1	1	1	0	62 (63)	1	1	1	1	1	1	0	94 (95)	1	1	1	1	1	0	126 (127)
0	0	1	1	1	1	1	31 (32)	0	1	1	1	1	1	1	63 (64)	1	1	1	1	1	1	1	95 (96)	1	1	1	1	1	1	127 (128)

Tabulka 4: Kombinace binárních vah pro relé 1 - 7

Zapojení konektorů

Jednou z možností je zapojení výstupních relé po dvou do konektorů stereo Jack 6,3 mm.



Konektor	Vývod konektoru		
	špička	kroužek	zem
1 a 2	Relé 1	Relé 2	zem 1 a 2
3 a 4	Relé 3	Relé 4	zem 3 a 4
5 a 6	Relé 5	Relé 6	zem 5 a 6
7 a 8	Relé 7	Relé 8	zem 7 a 8

Tabulka 5: Možné propojení relé na výstupní konektory

Propojení relé na výstupní konektory (stereo / mono Jack) lze dohodnout s výrobcem pro každý jednotlivě vyrobený kus.

Digitální potenciometr

Některé moduly se vyrábějí také s digitálním potenciometrem 100 kΩ ± 20%. Jeho hodnota se ovládá pomocí MIDI kontroléru **11 – Expression** na kanále **16**. Je tak možné ovládat např. hlasitost zvuku nebo modulaci zvukového efektu. V souladu s MIDI standardem má tento potenciometr 128 poloh, které lineárně odpovídají hodnotám kontroléru 0 až 127. Po zapnutí modulu se potenciometr automaticky nastaví do střední polohy, která odpovídá hodnotě 64.

Budoucí vývoj

V příštích verzích těchto modulů bude možné libovolně přiřadit čísla kontrolérů a kanálů k jednotlivým relé a k digitálnímu potenciometru. Nastavení bude možné pomocí zpráv SysEx (System Exclusive).

Verze produktu: 01/2011 | Verze dokumentace: 2011-02-23

Microdesignum

Ing. Robert Krejčí, Masarykova 884, 252 63 Roztoky, IČ: 729 67 072, DIČ: CZ7712043262

www.microdesignum.cz, tel. +420 608 52 90 16