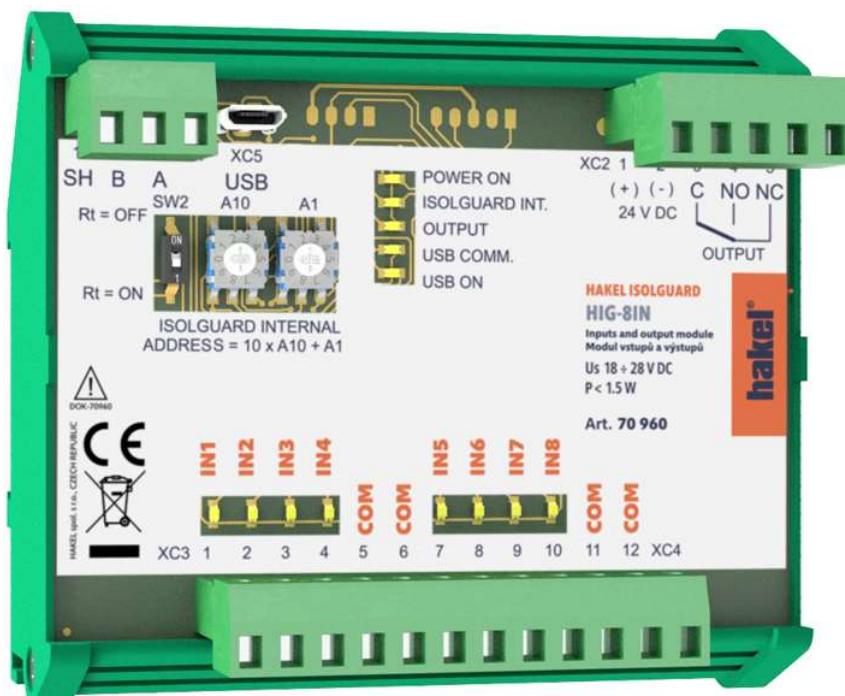


# Modul vstupů a výstupu

## ISOLGUARD HIG-IN8

### Návod k obsluze



**Obsah**

1.	ZÁKLADNÍ POPIS .....	3
1.1	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY .....	3
2.	TECHNICKÉ ÚDAJE ISOLGUARD HIG-8IN .....	4
3.	OVLÁDACÍ PRVKY A PŘIPOJOVACÍ SVORKY MODULU HIG-8IN .....	6
4.	DOPORUČENÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ HIG-8IN DO SYSTÉMU HAKEL ISOLGUARD .....	8
4.1	PŘIPOJENÍ VSTUPŮ A VÝSTUPŮ K MODULU HIG-8IN .....	8
4.2	UKÁZKA ZAPOJENÍ MODULU HIG-8IN A ZÁSKOKOVÉHO AUTOMATU SOCOMEĆ ATYS M .....	9
5.	NASTAVENÍ FUNKCE MODULU HIG-8IN .....	10
5.1	MOŽNOSTI NASTAVENÍ FUNKCE VSTUPŮ MODULU .....	10
5.2	NASTAVENÍ FUNKCE VSTUPŮ .....	10
5.3	NASTAVOVÁNÍ MODULU HIG-8IN POMOCÍ PANELU HAKEL ISOLGUARD MDS-D .....	12
5.4	NASTAVOVÁNÍ MODULU HIG-8IN POMOCÍ PC POČÍTAČE .....	14
6.	KOMUNIKAČNÍ PROTOKOL .....	17
6.1	NASTAVENÍ PARAMETRŮ LINKY RS485 .....	17
6.2	KOMUNIKACE MODULU HIG-8IN S MODULEM DÁLKOVÉ SIGNALIZACE MDS-D .....	17
6.3	ZAKONČENÍ INTERNÍ SBĚRNICE RS485 ISOLGUARD .....	17
7.	ROZMĚRY VÝROBKU .....	18
8.	INSTALAČNÍ POKYNY .....	18
9.	ÚDRŽBA A SERVIS .....	18
10.	VÝROBCE .....	18

**Seznam obrázků**

Obrázek 1:	Označení svorek .....	6
Obrázek 2:	Zapojení modulu HIG-8IN .....	8
Obrázek 3:	Zapojení logickejch vstupů jako rozpínacích kontaktů .....	8
Obrázek 4:	Příklad zapojení modulu HIG-8IN a záskokového automatu .....	9
Obrázek 5:	Obrazovka MDS-D - Ikony .....	12
Obrázek 6:	Obrazovka MDS-D - Přehled stavu vstupů .....	12
Obrázek 7:	Obrazovka MDS-D – Nastavení I/O modulu .....	12
Obrázek 8:	MDS-D – Nastavení vstupu I .....	13
Obrázek 9:	MDS-D – Nastavení vstupu II .....	13
Obrázek 10:	MDS-D – Obrazovka změny textu .....	13
Obrázek 11:	ISOLGUARD HIG-8IN Setter .....	14
Obrázek 12:	ISOLGUARD HIG-8IN Setter – s připojeným HIG-8IN .....	14
Obrázek 13:	ISOLGUARD HIG-8IN Setter – změna nastavení vstupu .....	16
Obrázek 14:	Zapojení modulů na Interní sběrnici RS485 ISOLGUARD .....	17
Obrázek 15:	Rozměry výrobku .....	18

**Seznam tabulek**

Tabulka 1:	Označení modulu HIG-8IN .....	3
Tabulka 2:	Technické údaje modulu HIG-8IN, část 1 .....	4
Tabulka 3:	Technické údaje modulu HIG-8IN, část 2 .....	4
Tabulka 4:	Technické údaje modulu HIG-8IN, část 3 .....	5

**Použité symboly****Výstraha, varování**

Tento symbol informuje o zvlášť důležitých pokynech pro instalaci a provoz zařízení nebo nebezpečných situacích, které mohou při instalaci a provozu nastat.

**Informace**

Tento symbol upozorňuje na zvlášť důležité charakteristiky zařízení.

**Poznámka**

Tento symbol označuje užitečné doplňkové informace.

## 1. Základní popis

Modul vstupů a výstupu HIG-8IN je navržen jako rozšiřující zařízení pro systém sledování izolačního stavu HAKEL ISOLGUARD. Umožňuje doplnit kontrolu (typicky zdravotnické) IT soustavy o libovolné stavové informace použitím 8 digitálních vstupů a 1 výstupního přepínacího kontaktu.

Pomocí HIG-8IN může být sledován například stav UPS nebo záskokových automatů, čten stisk alarmových nebo poplachových tlačítek, případně jakéhokoli jiného zařízení, které je schopné předávat informace pomocí logického signálu.

Stavy vstupů, snímané pomocí HIG-8IN, jsou signalizovány na modul dálkové signalizace HAKEL ISOLGUARD MDS-D. Tyto stavy jsou následně vypsány na MDS-D jako jednotlivé řádky s možností uživatelského nastavení zobrazovaného textu, logiky vstupu, alarmového hlášení a dalších nastavení. Nastavování HIG-8IN probíhá taktéž pomocí modulu MDS-D nebo pomocí PC aplikace (připojení skrze rozhraní USB).

K předávání dat mezi HIG-8IN a MDS-D je použita datová sběrnice RS485 s protokolem ISOLGUARD. Na jedné sběrnici RS485 může být najednou připojeno více modulů HIG-8IN.

**HIG-8IN se používá primárně v kombinaci s moduly dálkové signalizace HAKEL ISOLGUARD MDS-D.**



### Modul vstupů a výstupu pro signalizaci v systému HAKEL ISOLGUARD

Označení	Logické vstupy	Logické výstupy	Napájecí napětí	Signalizace pomocí	Verze SW
<b>HIG-8IN</b>  <b>kat. číslo 70 960</b>	8x 0 ÷ 36 V DC 8 mA	1x SPDT 230 V AC / 1 A	24 V DC	MDS-D	V1.3

Tabulka 1: Označení modulu HIG-8IN

**Poznámky:** MDS-D je modul dálkové signalizace s displejem a s komunikací po sběrnici RS485 ISOLGUARD z produkce HAKEL  
SPDT – bezpotenciálové signalizační relé s jedním přepínacím kontaktem

### Modul vstupů a výstupu HIG-8IN vyhovuje standardům:

- |                          |                      |  |
|--------------------------|----------------------|--|
| • ČSN EN 61557-1 ed. 2   | (IEC 61557-1:2007)   | Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany  |
| • ČSN EN 60664-1 ed. 2   | (IEC 60664-1:2007)   | Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – zásady, požadavky a zkoušky |
| • ČSN EN 61326-2-4 ed. 2 | (IEC 61326-2-4:2012) | Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Požadavky na EMC      |
| • ČSN EN 61000-6-2 ed. 3 | (IEC 61000-6-2:2005) | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Odolnost                         |
| • ČSN EN 61000-6-3 ed. 2 | (IEC 61000-6-3:2006) | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Emise                            |

### 1.1 Základní charakteristiky

- Modul HIG-8IN rozšiřuje možnosti systému HAKEL ISOLGUARD o signalizaci stavu logických vstupů
- Umožňuje zobrazování stavu připojených vstupů na modulu dálkové signalizace ISOLGUARD MDS-D
- Nastavení modulu HIG-8IN je možné provádět pomocí panelu ISOLGUARD MDS-D nebo pomocí PC počítače
- Ke každému vstupu lze přiřadit libovolné texty, které se zobrazují při sepnutém a rozepnutém stavu vstupu
- Každý vstup může být nastaven jako alarmový, nebo jako informační, s barevným rozlišením a s možností spuštění zvukové signalizace při chybovém stavu
- Každému vstupu lze přiřadit barvu chyby rudou, nebo žlutou
- Signalizace stavu vstupů je prováděna přímo na modulu HIG-8IN pomocí 8 LED signálek
- Vstupy jsou galvanicky odděleny od vnitřních obvodů izolační bariérou 3 800 V AC
- Všechn 8 vstupů je zapojeno na společnou zem, všechny svorky COM jsou vzájemně propojeny
- Jmenovitá hodnota napájení modulu 24 V DC
- Uživateli je k dispozici jeden bezpotenciálový, přepínací kontakt se zatížitelností 230 V AC / 1 A
- Komunikace s panelem MDS-D probíhá pomocí datové sběrnice RS485 a protokolu ISOLGUARD
- Nastavení komunikační adresy modul na sběrnici RS485 ISOLGUARD v rozsahu 1-99 pomocí otočného přepínače
- Připnutí zakončovacího odporu pro linku RS485 pomocí integrovaného DIP přepínače
- Montáž na DIN lištu o celkové šíři 101 mm

## 2. Technické údaje ISOLGUARD HIG-8IN

<b>HIG-8IN</b>		
Jmenovité napájecí napětí	$U_s$	24 V DC
Rozsah napájecího napětí	$U_s$	18 ÷ 28 V DC
Spotřeba	P	Max. 1,5 W
Požadovaný typ napájecího zdroje		SELF
Počet digitálních vstupů		8
Počet digitálních výstupů		1
Zobrazení stavu vstupů na zařízení typu		HAKEL ISOLGUARD MDS-D
<b>Parametry vstupů</b>		
Pracovní rozsah digitálního vstupu	$U_i$	0 ÷ 36 V DC
Odběr vstupu v sepnutém stavu	$I_i$	8 mA / 24 V
Izolační bariéra proti vnitřním obvodům		3 800 V AC / 1 min
Rychlosť reakce logiky na rozepnutí/sepnutí	$t_i$	< 0,5 s
Napětí pro logickou 1 vstupů		10 ÷ 36 V DC
Napětí pro logickou 0 vstupů		0 ÷ 5 V DC
<b>Parametry výstupů</b>		
Signalizační bezpotenciálový přepínací kontakt el. pevnost proti vnitřním obvodům		230 V AC / 1 A 3750 V AC
<b>Sběrnice RS485</b>		
Zakončení sběrnice		Lze realizovat pomocí integrovaného přepínače SW2
Izolační pevnost proti vnitřním obvodům		2500 V AC / 1 min
Nastavitelná adresa zařízení		1 ÷ 99
Komunikační protokol linky RS485		ISOLGUARD V2.0
Doporučený kabel pro zapojení sběrnice		J-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 mm

Tabulka 2: Technické údaje modulu HIG-8IN, část 1

<b>Všeobecná data</b>		
Krytí dle ČSN EN 60529		IP00
Hmotnost	m	120 g
Materiál krabičky		PA - UL 94 V0
Způsob montáže		na lištu DIN, šířka modulu 101 mm
Doporučený průřez připojovaných vodičů	S	0,5 ÷ 1 mm <sup>2</sup>
Doporučené jištění		6 A / gG
Maximální průřez připojovacích vodičů	$S_{max}$	1,5 mm <sup>2</sup>
Minimální průřez připojovacích vodičů	$S_{min}$	0,1 mm <sup>2</sup>
Maximální utahovací moment		0,2 Nm
Délka odizolování drátu		7,6 mm
Katalogové číslo		70 960

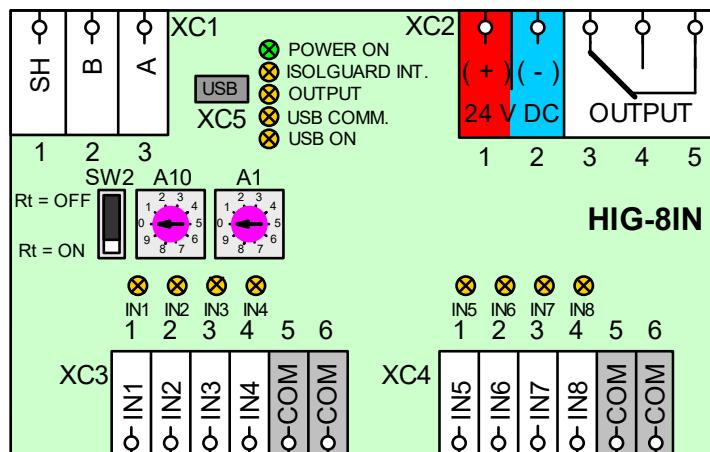
Tabulka 3: Technické údaje modulu HIG-8IN, část 2

Provozní podmínky	
Klimatické podmínky okolního prostředí	dle ČSN 61557-8 ed.3
Pracovní teplota	-10 °C ÷ +60 °C
Skladovací teplota	-25 °C ÷ +70 °C
Přepravní teplota	-25 °C ÷ +70 °C
Nadmořská výška	Do 2000 m n. m.
Třída ochrany	II dle ČSN EN 61140 ed.3
Kategorie přepětí / zkušební napětí	III dle ČSN EN 60664-1 ed.2
Stupeň znečištění	2 podle ČSN EN 60664-1 ed.2
Pracovní poloha	libovolná
Druh provozu	trvalý

Tabulka 4: Technické údaje modulu HIG-8IN, část 3

### 3. Ovládací prvky a připojovací svorky modulu HIG-8IN

Vstupně-výstupní modul HIG-8IN se skládá z několika informačních LED signálek a šestice konektorů, které slouží k připojení napájení, komunikační linky a samotných I/O portů.



Obrázek 1: Označení svorek

#### Želená světelná signalizace POWER ON

Svítí po připojení napájecího napětí. Po zahájení funkce modulu lehce problikává.

#### Žlutá světelná signalizace ISOLGUARD INT.

Svítí při příjmu zprávy prostřednictvím komunikační linky RS485. Po přijmutí zprávy, která byla modulem vyhodnocena jako správná, signálka na krátkou dobu svítí. Pokud komunikace s modulem neprobíhá, je signálka zhasnuta. Modul komunikuje na adresu dané pomocí nastavení přepínačů A10 a A1.

#### Žlutá světelná signalizace OUTPUT

Kopíruje stav výstupního relé OUTPUT. Pokud svítí je relé vybaveno (spojeno C-NO). Pokud nesvítí relé vybaveno není (spojeno C-NC).

#### Žlutá světelná signalizace USB COMM.

Problíkává během komunikace s obslužným softwarem pro nastavování modulu skrze USB konektor (XC5). Pomocí signalizace lze tedy kontrolovat, zda došlo k navázání komunikace mezi PC počítačem a modulem HIG-8IN.

#### Žlutá světelná signalizace USB ON

Po připojení PC počítače USB konektorem (XC5) trvale svítí. Signalizace předává informaci o stavu napětí na USB sběrnici.

#### Žluté světelné signalizace IN1 – IN8

Svítí v případě, že je odpovídající vstup sepnut. Na funkci signálky nemá vliv nastavení vstupu, slouží hlavně pro informaci o stavu spínače při zapojování zařízení.

#### Otočné přepínače A10, A1

Slouží k nastavení adresy modulu na komunikační sběrnici RS485 ISOLGUARD. Každá stanice na sběrnici musí mít nastavenou právě jednu unikátní adresu. U modulů HIG-8IN je tato adresa přiřazována pomocí kombinace přepínačů A10 a A1, a to v rozsahu adres 1 – 99.

Nastavená adresa je dána vzorcem: Adresa = (Pozice přepínače A10 \* 10) + Pozice přepínače A1.

Adresy lze měnit libovolně v průběhu času.

Příklady:

- A10 = 3; A1 = 8: Nastavená adresa = 38
- A10 = 0; A1 = 1: Nastavená adresa = 1
- A10 = 9; A1 = 0; Nastavená adresa = 90
- A10 = 0; A1 = 0; Nastavená adresa = není platná, tuto kombinaci nelze použít

**DIP přepínač SW2**

Slouží k připnutí / odepnutí zakončovacího odporu  $120\ \Omega$  komunikační sběrnice RS485 ISOLGUARD. Pokud je přepínač v poloze  $Rt = ON$ , je mezi vývody „A“ a „B“ linky RS485 připnut zakončovací odpor. Pokud je přepínač v poloze  $Rt = OFF$  není odpor připnut.

**Konektor XC1 – Svorky A, B, SH**

Jsou určeny pro připojení komunikační linky RS485 ISOLGUARD pro spojení modulu HIG-8IN se zobrazovací jednotkou MDS-D. Tato komunikační linka je galvanicky oddělena od ostatních vnitřních obvodů zařízení. Jednotlivé moduly se propojují kroucenou dvojlinkou mezi vodiči „A“ a „B“. Svorka SH je referenční zemí výstupního budiče a slouží k propojení potenciálů všech budičů na lince.

**Konektor XC2 – Svorky (+) / (-) 24 V DC**

Jsou určeny pro připojení napájecího napětí modulu HIG-8IN. Na svorku (+) se připojuje kladný pól zdroje, na svorku (-) záporný pól. Povolený rozsah napájecího napětí je 18 až 28 V DC, doporučená hodnota napětí je 24 V DC. Vnitřní obvody modulu HIG-8IN nejsou izolované od napájecího zdroje.

**Konektor XC2 – Svorky signalizačního relé OUTPUT (230 V AC/1 A)**

Bezpotenciálový přepínačí kontakt signalizace stavu ALARM. Relé je vybaveno, pokud se nachází alespoň jeden vstup v chyběvém poloze (tj. probíhá na něm signalizace poruchy), a světelná signalizace POWER ON lehce problíkává. Stav ALARM je logickým součtem všech vstupů v chyběvém stavu, které mají nastavené ukončení chyběvého stavu tlačítkem kvitance, viz kapitola *Nastavení funkce modulu HIG-8IN*.

**Konektory XC3, XC4 – Svorky IN1 až IN8, COM**

Jsou určeny pro připojení logických vstupů. Svorky COM slouží jako zem pro logické vstupy a jsou vzájemně propojeny. Svorky IN1 až IN8 jsou samotné vstupy a připojuje se na ně kladné napětí 0 – 36 V (proti svorce COM). Logické vstupy jsou izolovány od vnitřních obvodů a napájecího napětí modulu HIG-8IN izolační bariérou 3 800 V AC.

Na svorky IN1 až IN8 se připojuje potenciál vůči svorce COM a platí:

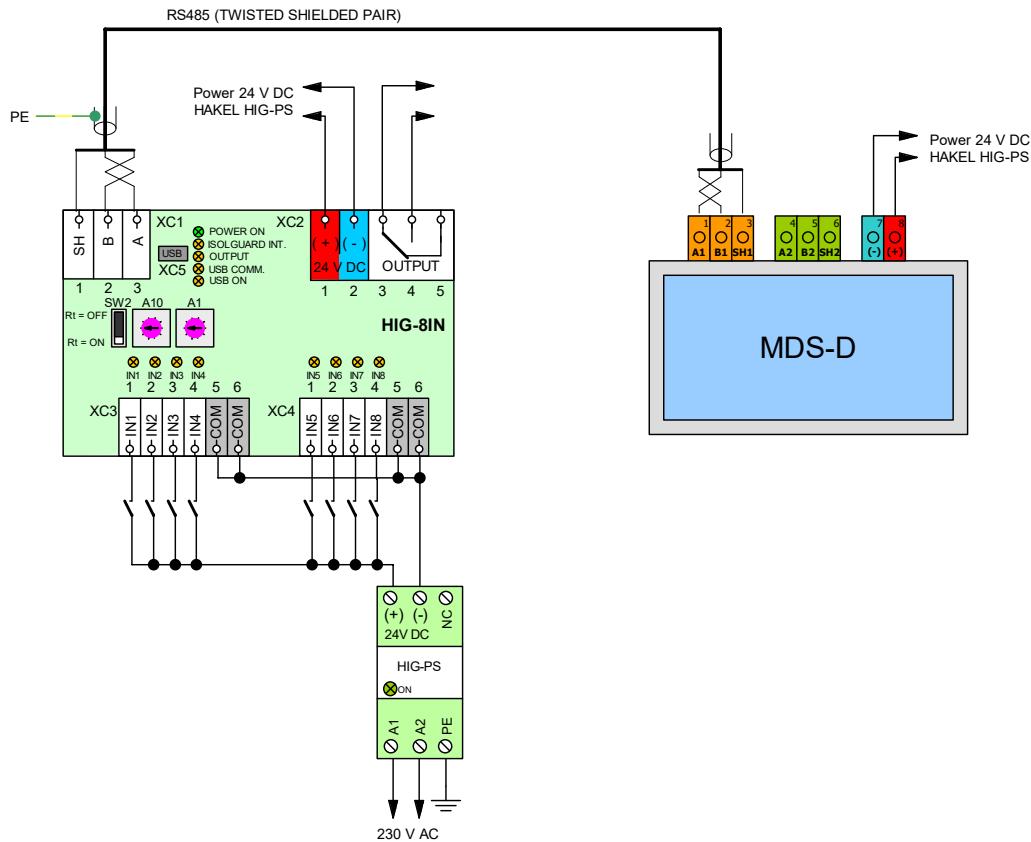
- Napětí na svorkách INx a COM v rozsahu 10 až 36 V DC nastavuje logický vstup do stavu 1
- Napětí na svorkách INx a COM v rozsahu 0 až 5 V DC nastavuje logický vstup do stavu 0
- Stav vstupu INx s rozpojeným kontaktem je využíván jako stav logická 0
- Napětí v rozsahu 5 až 10 V DC je považováno za pásmo nejistoty. Uživatel se musí tomuto hazardnímu pásmu vyhnout.

**Konektor XC5 – micro USB XC5**

Slouží pro připojení modulu HIG-8IN k PC počítači. Pomocí tohoto konektoru a programu *ISOLGUARD HIG-8IN Setter* je možné konfigurovat modul prostřednictvím prostředí systému Windows. Více o konfiguraci modulu prostřednictvím PC počítače je uvedeno v kapitole *Nastavování modulu HIG-8IN pomocí PC počítače*.

## 4. Doporučené schéma zapojení HIG-8IN do systému HAKEL ISOLGUARD

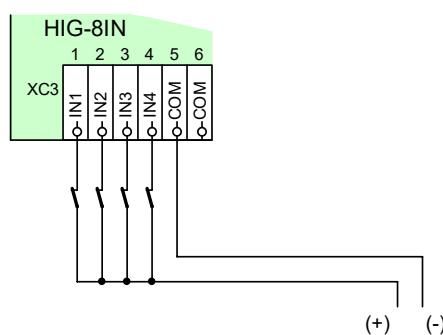
### 4.1 Připojení vstupů a výstupů k modulu HIG-8IN



Obrázek 2: Zapojení modulu HIG-8IN

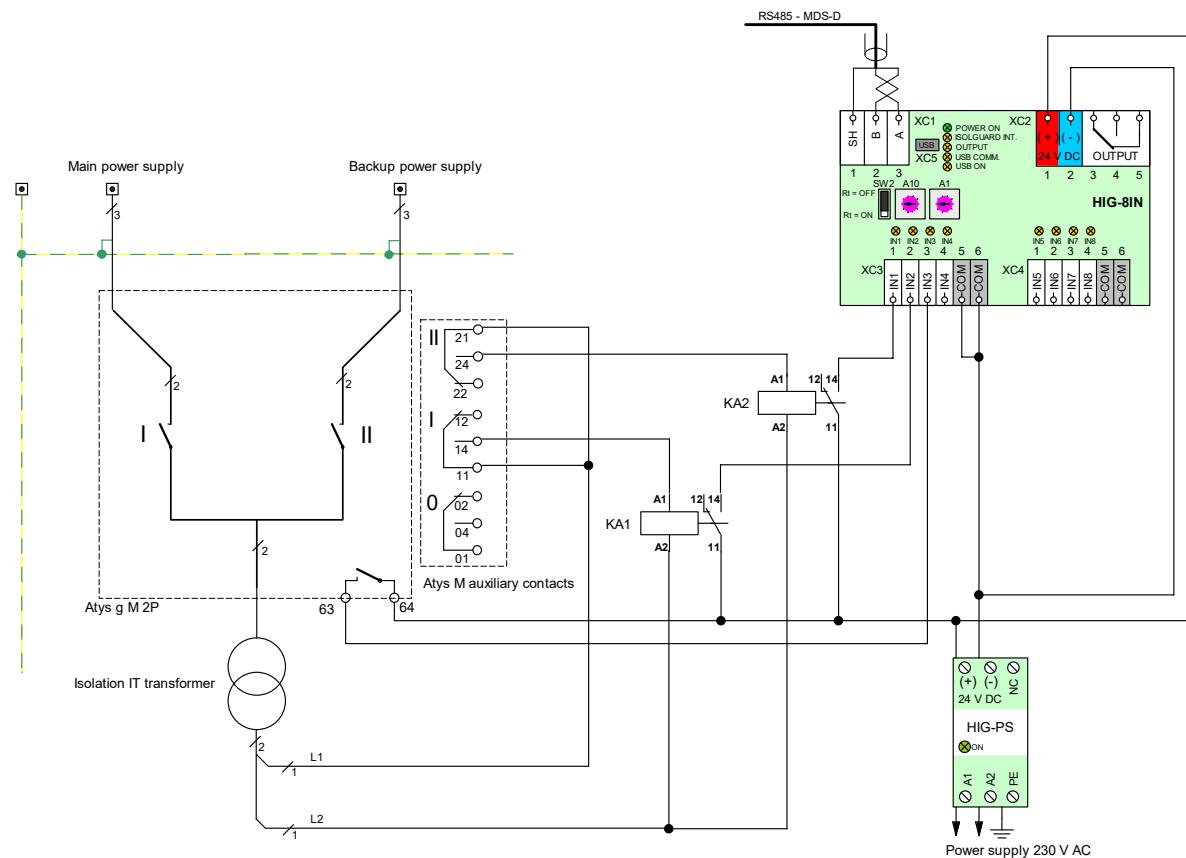
Poznámky:

1. Při použití stíněného kabelu pro sběrnici RS485 ISOLGUARD musí být stínění sběrnice v celé délce propojeno a jednom bodě uzemněno.
2. Po celé délce sběrnice RS485 ISOLGUARD se instaluje jenom jeden typ kabelu, vodiče A a B jsou vedeny jako kroucený pár a svorky SH všech zařízení jsou propojeny. Stínění se nespojuje s vodiči A, B ani s potenciálem SH.
3. Dopržet liniové zapojení sběrnice RS485 ISOLGUARD, nelze vytvářet odbočky, tzn. zapojení „do hvězdy“ není přípustné.
4. Pro napájení MDS-D a HIG-8IN je nutné použít galvanicky izolovaný zdroj napětí a napájení realizovat jako SELF. Obě zařízení mohou být napájena ze stejněho zdroje. Doporučená hodnota napájecího napětí je 24 V DC. Pro napájení přístrojů je doporučena řada HAKEL HIG-PS 24V.
5. Napájení logických vstupů modulu HIG-8IN a vlastní zdrojové napájení modulu HIG-8IN může být realizováno společným zdrojem. V tomto případě izolační bariéra mezi vnitřními obvody a logickými vstupy neplatí.
6. Je možné použít rozpínacích kontaktů pro signalizaci stavu. Změna signalizační logiky probíhá v nastavení přístroje přes MDS-D nebo USB sběrnici.



Obrázek 3: Zapojení logických vstupů jako rozpínacích kontaktů

## 4.2 Ukázka zapojení modulu HIG-8IN a záskokového automatu ATyS M



Obrázek 4: Příklad zapojení modulu HIG-8IN a záskokového automatu

Poznámky:

1. Použité zapojení předává informaci o tom, z jakého zdroje (a zda vůbec) je IT soustava napájena.
2. Ve výsledku jsou na MDS-D prostřednictvím HIG-8IN signalizovány stavy:  
 vstup IN1: IT síť je napájena z hlavního přívodu X IT síť není napájena z hlavního přívodu  
 vstup IN2: IT síť je napájena ze záložního přívodu X IT síť není napájena ze záložního přívodu
3. Doporučený typ pomocných relé KA1 a KA2 je SCHRACK RT315730, případně jakékoli jiné relé s cívkou na 230 V AC a zlacenými kontakty, pro spínání malých napětí a proudu (vstup HIG-8IN typicky spotřebuje 24 V / 8 mA).
4. Pomocí spínače v zařízení ATyS M lze navíc např. na vstup IN3 modulu HIG-8IN signalizovat provozní stav záskokového automatu ATyS:  
 ATyS g M 2P: svorky 63,64  
 ATyS g M 4P: svorky 63,64  
 ATyS p M s: využitím libovolného programovatelného výstupu  
 ATyS t M: svorky 63,64 se signalizací dostupnosti napájení



## 5. Nastavení funkce modulu HIG-8IN

### 5.1 Možnosti nastavení funkce vstupů modulu

Každý vstup na modulu HIG-8IN lze libovolně nastavit, nezávisle na ostatních vstupech. Nastavení je nutné provést při každé aplikaci zvlášť, a to přesně dle požadavků provozovatele systému a navázaných technologií.



Toto nastavení lze provést dvěma způsoby a to:

- a. Pomocí komunikační linky RS485 a displejové jednotky MDS-D (viz *Nastavování modulu HIG-8IN pomocí panelu HAKEL ISOLGUARD MDS-D*)
- b. Pomocí USB připojení, konektorem XC5 a PC počítače (viz *Nastavování modulu HIG-8IN pomocí PC počítače*)

Oba přístupy jsou rovnocenné. Je pouze na uživateli, který z nich si zvolí.

### 5.2 Nastavení funkce vstupů

Pro každý vstup se definuje několik vlastností, které ovlivňují jeho funkci. Tyto funkce popisuje následující text.

#### Stav vstupu

Každý vstup na modulu HIG-8IN se může v průběhu času nacházet pouze v jednom ze dvou možných logických stavů, a to buď ve stavu sepnutého vstupu (logická 1), nebo ve stavu rozepnutého vstupu (logická 0). Jeden z těchto stavů je brán jako stav chybový, druhý jako stav nechybový.

#### Stav chyba

Je takový stav, kdy na jednotce MDS-D je vstup vykreslován chybovou barvou (rudá nebo žlutá), případně spouští akustickou signalizaci.

#### Stav nechybový

Je stav informační, kdy na jednotce MDS-D je vstup vykreslován informační barvou (zelená).

Výchozí nastavení: Chybový stav nastává při sepnutí vstupu



#### Příklad nastavení chybového stavu:

Signalizace stavu nabité baterie UPS je přivedena na vstup IN1. Pokud je baterie nabita, je vstup IN1 sepnutý. Pokud je baterie vybita, je vstup IN1 rozepnutý. V takovémto případě se nastaví Chybový stav vstupu na možnost „Chyba při rozepnutém stavu“. Na panelu MDS-D poté bude zobrazena chyba v případě vybití baterie UPS.

#### Ukončení chybového stavu

Pokud probíhá signalizace chybového stavu vstupu a chybový stav vstupu se změní na stav nechybový, je možné ukončit signalizaci chyby na panelu MDS-D. Ukončení signalizace se dá provést dvěma způsoby.

#### Automatické ukončení chybového stavu

Jakmile se na vstupu objeví stav odpovídající stavu nechybovému, je signalizace chyby automaticky ukončena. Ukončení chyby je okamžité a nevyžaduje zásah uživatele. Signalizace na panelu MDS-D tedy v tomto režimu vždy reflekтуje aktuální stav vstupu.

#### Ukončení stiskem tlačítka kvitance

Po návratu do nechybového stavu vstupu je nadále signalizována chyba a tato signalizace musí být odstraněna zásahem obsluhy. Odstranění se provádí stiskem tlačítka na dotykové obrazovce panelu MDS-D.

Výchozí nastavení: Ukončení chyby stiskem tlačítka kvitance



#### Příklad nastavení ukončení chybového stavu:

Pro různá poplachová tlačítka nebo krátkodobé stavy je vhodné používat možnost „Ukončení stiskem tlačítka kvitance“. Tato možnost zajistí, že se obsluha dozví o chybovém stavu, i když se chybový stav vyskytne jen na krátkou dobu.

Pro stavy napájení je vhodné zvolit možnost „Automatické ukončení“, aby byla vždy zobrazována aktuálně platná volba.

Obecně lze říci, že dlouhodobé jevy, např. zobrazení zdroje napájení, stavu UPS apod., je dobré ukončovat automaticky a jevy krátkodobé, kde hrozí, že obsluha krátkodobou chybu nezaregistrouje, ukončovat kvitancí.

**Barva chybového stavu**

Pro zobrazování na panelu MDS-D je možné zvolit pro každý vstup jednu ze dvou barev chyby. Je možné vybírat mezi rudou a žlutou barvou. Rudá barva signalizace má smysl závažné chyby, žlutá barva signalizace chyby má charakter varování (tzn. chyba nižší priority).

Výchozí nastavení: Rudá barva

**Příklad nastavení barvy chybového stavu:**

Žlutou barvu je vhodné využívat jako varovnou úroveň chyby, případně jako informaci o nestandardním provozu, který ale není kritický. Typickou ukázkou žluté barvy chyby může být provoz napájecí sítě ze záložní sítě nebo provoz UPS z baterie. Ukázkou chyby signalizované rudou barvou může být například celková ztráta napájecího napětí, chyba automatického přepínače sítě nebo vnitřní porucha UPS.

**Akustické hlášení při chybě**

Ke každému vstupu lze pomocí této volby přiřadit, zda je při vzniku chybového stavu vstupu spouštěna také akustická signalizace na panelu MDS-D. Tato volba zajistí rychlejší vyzvánění pozornosti obsluhy. Pokud je akustická signalizace chyby vstupu zapnuta, tak se při vzniku chybového stavu rozezní síréna panelu MDS-D. Pokud je vypnuta, dojde pouze ke změně barvy vstupu z barvy informační (zelená) na barvu chybovou (rudá/žlutá).

Výchozí nastavení: Akustická signalizace zapnuta

**Příklad nastavení akustického hlášení:**

Akustické hlášení má smysl používat v případech, kdy má být obsluha panelu MDS-D informována o změně stavu vstupu co nejdříve. Zástupcem této případu jsou například výpadky napájení nebo poruchy systému dobíjení UPS, kdy jejich výskyt musí být obsluhou vyhodnocen co nejrychleji.

Jiným příkladem, který obvykle nevyžaduje urgentní reakci, mohou být běžné stavy UPS. Některé stavy UPS signalizace nejsou natolik důležité, aby je bylo nutné oznamovat akusticky. Například provoz z baterie je pro systémy UPS standardní a není důvod informovat o tom obsluhu jinak, než textem a změnou barvy vstupu.

**Zobrazování vstupu**

Každý vstup je možné zobrazovat na panelu MDS-D jednou ze čtyř různých variant. To je z důvodu, kdy je pro obsluhu žádoucí například pouze informace o chybovém stavu vstupu, nebo naopak pouze o nechybovém stavu.

Varinty jsou:

**Zobrazovat vstup vždy**

Vstup se zobrazuje vždy, bez ohledu na to, zda je v chybovém nebo nechybovém stavu.

**Zobrazovat vstup při chybě**

Vstup se zobrazuje, pouze pokud se nachází v chybovém stavu (případně ve stavu čekání na kvitanci – viz Ukončení chybového stavu).

**Zobrazovat vstup, když není v chybě**

Vstup se zobrazuje, pouze pokud se nenachází v chybovém stavu.

**Nezobrazovat vstup**

Vstup se nikdy nezobrazí. Typické použití ve chvíli, kdy se vstup nepoužívá, není zapojen.

Výchozí nastavení: Vstup je zobrazován vždy, bez ohledu na chybu.

**Příklad nastavení zobrazování vstupu:**

Například stav poplachového tlačítka se může zobrazovat pouze, když je vstup v chybě, shodně tak například systémové poruchy ATS/UPS. Nebo naopak informace o stavu napájení je zobrazována, pouze pokud je napájení přítomno.

**Text při chybovém a nechybovém stavu**

Ke každému vstupu je možné přiřadit dva libovolné uživatelské texty. Jeden text se bude zobrazovat na jednotce MDS-D při chybovém stavu a druhý při nechybovém stavu.

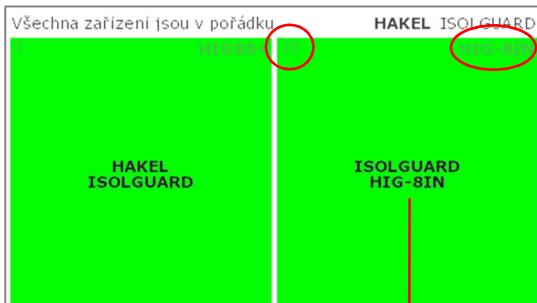
Pokud text není nastaven, zobrazuje se výchozí implicitní informace o tom, zda je vstup v chybě nebo ne.

### 5.3 Nastavování modulu HIG-8IN pomocí panelu HAKEL ISOLGUARD MDS-D

Nastavování modulu pomocí panelu MDS-D lze realizovat jednoduše prostřednictvím dotykové obrazovky. Aby mohlo být nastavení měněno, je nutné splnit podmínky:

1. Modul HIG-8IN je připojen k napájení a běží. Poblikává kontrolka POWER ON
2. Modul HIG-8IN má nastavenou unikátní komunikační adresu pomocí přepínačů A10 a A11
3. Modul HIG-8IN je připojen na *Interní sběrnici RS485* panelu MDS-D
4. Adresa modulu HIG-8IN je sledována panelem MDS-D

Pokud jsou všechny podmínky splněny, je možné na základní **obrazovce panelu MDS-D** pozorovat toto:



#### Obrazovka **Ikony**

Je hlavní obrazovkou, pokud je k MDS-D připojeno více zařízení.

Na této obrazovce je nutné vybrat nastavovaný IO modul.

#### Toto se provede jednoduchým stiskem ikony příslušné k modulu.

Aby se ikona jednoznačně dala identifikovat, je v levém horním rohu vždy uvedena komunikační adresa a v pravém horním rohu modelové označení připojeného zařízení.

Pokud je IO modul jediným připojeným zařízením k MDS-D, zobrazí se rovnou obrazovka *Přehled stavu vstupů*

Obrázek 5: Obrazovka MDS-D - Ikony



#### Obrazovka **Přehled stavu vstupů**

Je základní obrazovkou pro zobrazení informací o vstupech HIG-8IN. Na této obrazovce jsou zobrazovány vstupy ve vzestupném pořadí od prvního vstupu. Výjimku tvoří vstupy v chybovém stavu, které se řadí vždy nahoru.

Pomocí tlačítka *Následující* a *Předchozí* lze listovat mezi vstupy, šípky v pravém horním rohu slouží k přepnutí na jiná sledovaná zařízení v rámci MDS-D. Tlačítko *MENU* má funkci zobrazení hlavní nabídky panelu a slouží k návratu na obrazovku *Ikony*.

Ke změně vlastností vstupů je k dispozici tlačítko *NASTAVENÍ*.

Obrázek 6: Obrazovka MDS-D – Přehled stavu vstupů



#### Obrazovka **Zadaní PIN**

Po stisku tlačítka *NASTAVENÍ* může MDS-D vyžadovat po uživateli přístupový PIN.

Tento PIN slouží k zabránění neoprávněným přístupům. Jeho výchozí hodnota je 1234.

PIN je nutné správně zadat a pokračovat stiskem *OK*.



#### Obrazovka **Nastavení I/O modulu**

Na této obrazovce se v první položce nastavuje uživatelský text umístění IO modulu. Tento text je zobrazován na panelu MDS-D ve středu každé ikony zařízení a také na všech obrazovkách IO modulu v levém horním rohu. Slouží pro snazší identifikaci zařízení pro obslužný personál.

V dalších položkách se vybírá vstup IO modulu, jehož parametry chce uživatel modifikovat.

Pomocí tlačítka *Předchozí* a *Následující* lze listovat mezi jednotlivými položkami. Stiskem příslušného tlačítka *UPRAVIT* se zobrazí obrazovka odpovídající nastavení konkrétního vstupu.

Tlačítko *ZPĚT* vrátí uživatele na obrazovku *Výpis I/O modulu*.

Obrázek 7: Obrazovka MDS-D – Nastavení I/O modulu

ISOLGUARD HIG-8IN Nastavení vstupu 1.	
Chybový stav nastává při: <b>Při sepnutí vstupu</b>	UPRAVIT
Chybový stav je ukončen když: <b>Je stisknuto tlačítka KVITACE</b>	UPRAVIT
Barva chyby tohoto vstupu: <b>Barva chyby je RUDÁ</b>	UPRAVIT
Alarmové hlášení při chybě: <b>Vznik chyby spouští alarm</b>	UPRAVIT
Předchozí Následující	

Obrázek 8: MDS-D – Nastavení vstupu I.

#### První obrazovka Nastavení vstupu 1.

Po vstupu na tuto obrazovku dojde k vyčtení aktuálního nastavení vstupu. Jednotlivé řádky odpovídají vlastnostem popsaným v kapitole *Nastavení funkce modulu HIG-8IN*.

Stiskem *UPRAVIT* na jednotlivých řádcích má uživatel možnost editovat vlastnost vstupu.

Pomocí tlačítka *OBNOVIT* dojde k opětovnému vyčtení nastavení z modulu. Všechny provedené změny jsou zrušeny.

Tlačítko *Následující* a *Přechozí* provádí listování mezi oběma obrazovkami *Nastavení vstupu*.

ISOLGUARD HIG-8IN Nastavení vstupu 1.	
Zobrazovat tento vstup na MDS-D: <b>Zobrazovat vždy</b>	UPRAVIT
Text zobrazováv při poruše: <b>Text není nastaven.</b>	UPRAVIT
Text když není porucha: <b>Text není nastaven.</b>	UPRAVIT
Předchozí Následující	

Obrázek 9: MDS-D – Nastavení vstupu II.

#### Druhá obrazovka Nastavení vstupu 1.

V této části obrazovky *Nastavení vstupu* lze modifikovat texty, které se zobrazují u vstupu na obrazovce *Přehled stavu vstupů*.

Tyto texty lze změnit pomocí tlačítka *UPRAVIT*. Následuje přechod do obrazovky *Nastavení vstupu – změna textu*.

Stiskem tlačítka *ULOŽIT* dojde k provedení zápisu do IO modulu. Po provedení zápisu nastává automatický přesun na obrazovku *Nastavení funkce I/O modulu* a modul HIG-8IN již pracuje s novým nastavením.

Tlačítko *ZPĚT* ukončuje obrazovku bez provedení změn v nastavení modulu HIG-8IN.

Text zobrazovaný při poruše:

PANIKOVE TLACITKO 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P
A	S	D	F	G	H	J	K	L	
SMAZAT	Y	X	C	V	B	N	M	<-	
ULOŽIT								ZPĚT	

Obrázek 10: MDS-D – Obrazovka změny textu

#### Obrazovka Nastavení vstupu – změna textu

Tato obrazovka slouží pro změnu textu chybového i nechybového stavu vstupu.

Pomocí klávesnice lze zapsat libovolný text, který se bude zobrazovat na panelu MDS-D.

Tlačítko *SMAZAT* smaže kompletně celý řetězec, tlačítko *<-* pouze poslední znak.

Tlačítkem *ULOŽIT* dojde k návratu na předchozí obrazovku s uložením nového textu.

Tlačítko *ZPĚT* provede návrat bez uložení změny.

## 5.4 Nastavování modulu HIG-8IN pomocí PC počítače

Nastavování modulu pomocí PC počítače lze realizovat pomocí jednoúčelového programu */ISOLGUARD HIG-8IN Setter*. Tento program je k dispozici u firmy HAKEL a je podporován systémem Windows 7 a novější.

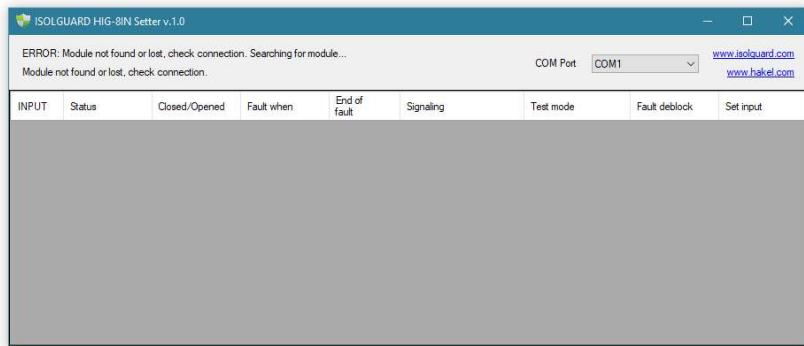


Připojení k PC je realizováno pomocí standardního konektoru USB typu *USB micro*. Na modulu HIG-8IN je tento konektor označován jako XC5.

**USB výstup není galvanicky oddělen od napájecího napětí modulu HIG-8IN.**

V systému Windows se po připojení modulu HIG-8IN vytvoří virtuální COM port. Pokud by systém Windows nebyl schopný nainstalovat ovladače zařízení automaticky, lze je stáhnout na <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>.

Po připojení modulu a nainstalování ovladačů je možné zapnout program */ISOLGUARD HIG-8IN Setter*.



Obrázek 11: ISOLGUARD HIG-8IN Setter

### Spuštění programu

Po puštění programu je nejprve nutné vybrat správný COM port, na kterém se bude komunikovat s modulem.

Ke výběru a změně COM portu slouží pole v pravém horním rohu. Po kliknutí na nový port je automaticky navázána komunikace s modulem.

Pokud COM port jednotky v seznamu chybí, zkontrolujte připojení modulu, platnost nainstalovaných ovladačů a spusťte program znova.

### Ovládání programu

Stav komunikace s modulem je vypisován v levém horním rohu programu. Pokud je vypsán text „*Module found with ID*“, znamená to, že komunikace s modulem je úspěšně navázána a probíhá. Pod tímto textem je uvedena verze firmware nahraná v modulu.

INPUT	Status	Closed/Opened	Fault when	End of fault	Signaling	Test mode	Fault deblock	Set input
1	OK (NO FAULT)	Opened	When closed	After deblock	RED color + Sound	OFF (Not used) ▾	Deblock	Change settings
2	OK (NO FAULT)	Opened	When closed	Automatically	RED color + Sound	OFF (Not used) ▾	Deblock	Change settings
3	OK (NO FAULT)	Opened	When closed	After deblock	RED color + Sound	OFF (Not used) ▾	Deblock	Change settings
4	OK (NO FAULT)	Opened	When closed	After deblock	RED color + Sound	OFF (Not used) ▾	Deblock	Change settings
5	OK (NO FAULT)	Opened	When closed	After deblock	RED color + Sound	OFF (Not used) ▾	Deblock	Change settings
6	OK (NO FAULT)	Closed	When opened	After deblock	RED color + Sound	OFF (Not used) ▾	Deblock	Change settings
7	OK (NO FAULT)	Closed	When opened	After deblock	RED color + Sound	OFF (Not used) ▾	Deblock	Change settings
8	OK (NO FAULT)	Opened	When closed	After deblock	RED color + Sound	OFF (Not used) ▾	Deblock	Change settings

Obrázek 12: ISOLGUARD HIG-8IN Setter – s připojeným HIG-8IN

Po připojení k modulu dojde automaticky k vyčtení všech informací o vstupech modulu. V pořadí sloupců zleva, lze pro jednotlivé vstupy v tabulce najít informace:

1. **INPUT** – pořadové číslo vstupu
2. **Status** – aktuální stav vstupu
  - stav *OK (NO FAULT)* znamená, že vstup je v nechybovém stavu
  - stav *FAULT* značí, že vstup je v chybovém stavu
3. **Closed/Opened** – informace o tom, jaká logická úroveň je momentálně na vstupu
  - *Opened* – vstup je rozepnutý = logická 0
  - *Closed* – vstup je sepnutý = logická 1
4. **Fault when** – informace o tom, ve které logické úrovni (viz Closed/Opened) nastává chybový stav vstupu
5. **End of fault** – říká, jaký stylem je ukončen chybový režim
  - *After deblock* – chyba je ukončena až po stisku tlačítka kvitance
  - *Automatically* – chyba je ukončena automaticky po ukončení chybové úrovně na vstupu
6. **Signaling** – popisuje jakým stylem je signalizována chyba
  - *RED color* – rudá barva
  - *YELLOW color* – žlutá barva
  - *+ Sound* – zvuková signalizace je spuštěna
7. **Test mode** – umožňuje nasimulovat sepnutí/rozepnutí vstupu pro potřeby provedení nastavení
  - *OFF (not used)* – simulace vypnuta, modul používá pro řízení reálný stav na svorkách vstupu
  - *ON (Closed input)* – simulace zapnuta – vstup sepnut
  - *ON (Opened input)* – simulace vypnuta – vstup rozepnut
8. **Fault deblock** – při chybovém stavu s nutností kvitance, provede stisk tlačítka *DEBLOCK* návrat do nechybového stavu
9. **Set input** – tlačítko *Change settings* zobrazí formulář pro změnu nastavení příslušného vstupu. Viz níže.

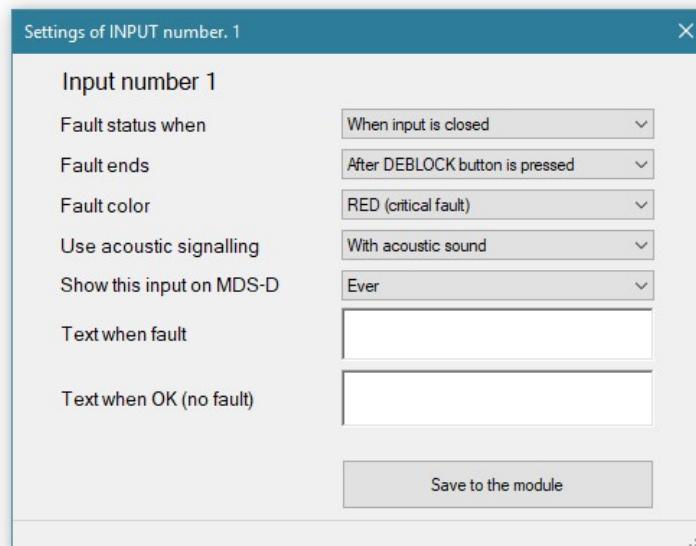
## Změna nastavení vstupu

Po stisku tlačítka *Change settings* dojde k zobrazení okna, které umožňuje upravit vlastnosti vstupu.

Změny vlastností jsou prováděny pomocí výběru z nabídek, změna textů pomocí zadání do textového pole.

Tlačítkem *Save to the module* dojde k zapsání nových údajů do modulu HIG-8IN.

1. **Fault status when** – nastavení chybového stavu
  - a. *When input is closed* – Chybový stav při sepnutém vstupu (logická 1)
  - b. *When input is opened* – Chybový stav při rozepnutém vstupu (logická 0)
2. **Fault ends** – ukončení chybového stavu
  - a. *After DEBLOCK* – po stisku tlačítka kvitance
  - b. *Automatically* – automaticky, tj. samočinně po ukončení chyby
3. **Fault color** – nastavení barvy chybového režimu
  - a. *RED* – rudá barva
  - b. *YELLOW* – žlutá barva
4. **Use acoustic signalling** – použití akustické signalizace chyby
  - a. *With acoustic sound* – akustická signalizace bude při vstupu do chybového režimu spuštěna
  - b. *Without sound* – chyba bude signalizována bez zvukové signalizace
5. **Show this input on MDS-D** – způsob zobrazování vstupu na MDS-D
  - a. *Ever* – vstup bude zobrazen vždy
  - b. *Only when fault* – vstup bude zobrazen pouze v chybovém stavu
  - c. *Only when no fault* – vstup bude zobrazen pouze v nechybovém stavu
  - d. *Never* – vstup nebude zobrazen nikdy
6. **Text when fault** – text zobrazovaný na MDS-D v chybovém stavu vstupu
  - a. Text se vypisuje do textového pole.
  - b. Vložený text musí být bez diakritiky, lze používat číslice a některé speciální znaky
  - c. Maximální délka textu je 44 znaků
7. **Text when ok (no fault)** – text zobrazovaný na MDS-D v nechybovém stavu vstupu
  - a. Pro tento text platí stejné zásady jako pro bod 6



Obrázek 13: ISOLGUARD HIG-8IN Setter – změna nastavení vstupu

## 6. Komunikační protokol

Modul HIG-8IN komunikuje po průmyslové sběrnici RS485 protokolem ISOLGUARD. Komunikace probíhá v režimu dotaz – odpověď. Na sběrnici musí být připojena jedna stanice MASTER (nadřízená stanice), která posílá dotazy ostatním připojeným stanicím SLAVE (podřízené stanice). Podřízené stanice pouze odpovídají na dotazy, samy nikdy nezahajují komunikaci. Modul HIG-8IN je v pozici podřízené stanice. Jednotlivé stanice jsou propojeny kroucenou dvojlinkou (TWISTED PAIR-TP). Jeden z vodičů je označen A, druhý B. Logická 1 respektive 0 je určena napětím mezi těmito vodiči. V klidovém stavu (logická 1) je vodič A kladnější než vodič B (alespoň o 200 mV).

Délka linky může být až 1200 m, z hlediska správné instalace je nutné linku na obou stranách zakončit, a to odporem 120 Ω. U systému ISOLGUARD je používáno jako stanice MASTER zařízení typu MDS-D, z produkce firmy HAKEL, které slouží k dálkovému zobrazování naměřených hodnot a nastavených parametrů a umožňuje předávání dat nadřízenému systému uživateli.

Každá stanice připojená ke sběrnici musí mít nastavenou svoji individuální adresu.

Adresa jednotky HIG-8IN je nastavitelná v rozsahu 1 až 99.



### 6.1 Nastavení parametrů linky RS485

Přepínač A10 a A1 u modulu **HIG-8IN** nastavuje adresu na sběrnici. Více je popsáno v kapitole 3 (Ovládací prvky a připojovací svorky modulu HIG-8IN).

Přepínač SW2 nastavuje připojení interního zakončovacího odporu **Rt** k lince RS485. Přepínač lze přepnout do polohy **Rt = ON**, kdy je k lince RS485 modulu interně připojen odpor 120 Ω nebo na hodnotu **Rt = OFF** bez připojeného odporu.

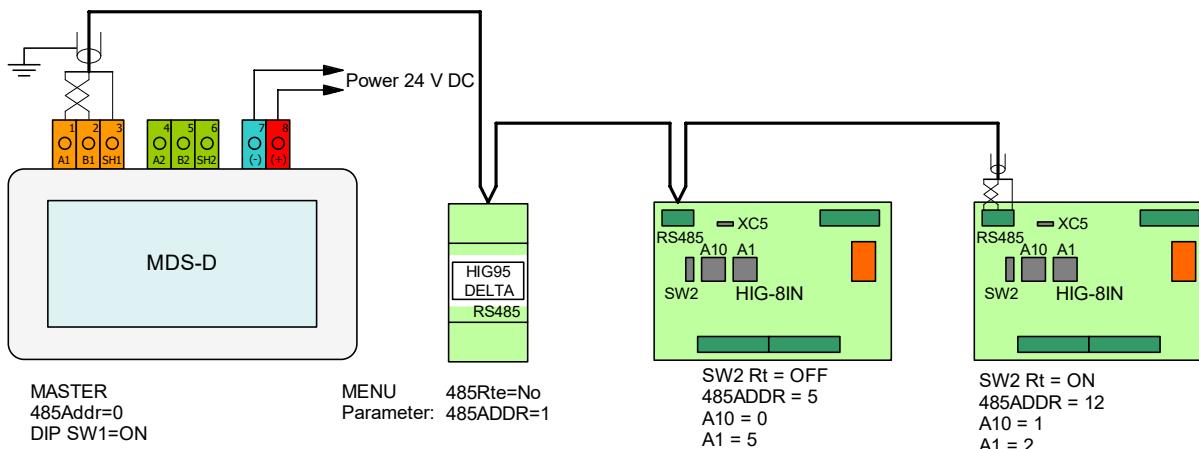
### 6.2 Komunikace modulu HIG-8IN s modulem dálkové signalizace MDS-D

Použití MDS-D jako MASTER stanice umožňuje uživateli bezproblémový a pohodlný dozor nad stavem až 24 zařízení z řady HAKEL ISOLGUARD. Dotykový panel MDS-D komunikuje s moduly pomocí protokolu ISOLGUARD, a to plně automaticky, včetně možnosti vyhledání zařízení na připojené sběrnici.

Pro správnou funkci je nutné pouze nastavit u všech přístrojů unikátní adresy a propojit je s panelem MDS-D.

Zařízení řady ISOLGUARD se připojují vždy na *Interní sběrnici RS485* modulu MDS-D, tj. na svorky A1 B1.

Moduly HIG-8IN lze na sběrnici libovolně kombinovat s hlídači izolačního stavu HAKEL ISOLGUARD.



Obrázek 14: Zapojení modulů na *Interní sběrnici RS485* ISOLGUARD

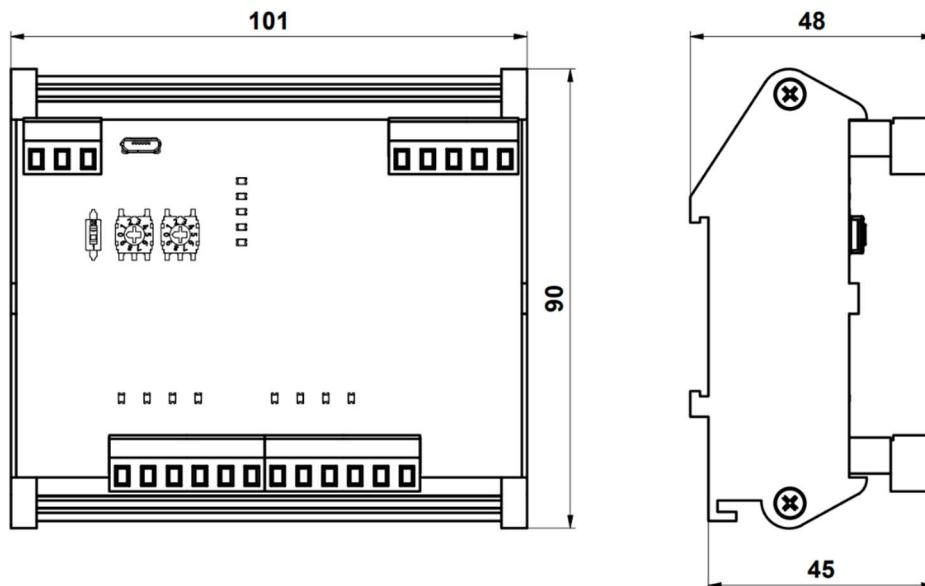
### 6.3 Zakončení Interní sběrnice RS485 ISOLGUARD

Zakončení sběrnice RS485 na straně MDS-D se provádí přepínačem dostupným uvnitř krabičky. Přepínač s označením SWITCH1 připojuje v poloze ON zakončovací odpor 120 Ω na interní linku RS485 (A1 B1). Přepínač s označením SWITCH2 připojuje v poloze ON zakončovací odpor 120 Ω na externí linku RS485 (A2 B2).

V případě hlídačů izolačního stavu HIG95-DELTA se zakončení sběrnice provádí pomocí volby v menu přístroje.

V případě modulů HIG-8IN se zakončení provádí pomocí přepínače SW2, viz výše.

## 7. Rozměry výrobku



Obrázek 15: Rozměry výrobku

## 8. Instalační pokyny

Provoz, instalaci a údržbu tohoto zařízení může provádět pouze kvalifikovaný pracovník podle montážních a bezpečnostních předpisů. Pokud se zařízení použije způsobem, který není specifikován výrobcem, může být ochrana poskytována zařízením narušena.



### Standardní montáž modulu HIG-8IN

Modul HIG-8IN se standardně montuje na lištu DIN35 podle ČSN EN 60715. Pracovní poloha libovolná.

- Svorky (+) (-) 24 V na svorkovnici XC2 jsou určeny pro napájení modulu podle doporučeného zapojení.
- Pro zakončení sběrnice RS485 ISOLGUARD, svorkovnice XC1, lze použít přepínač  $R_t$ .
- Dopržet liniové zapojení sběrnice RS485 ISOLGUARD, nelze vytvářet odbočky.
- Po celé délce sběrnice RS485 ISOLGUARD instalujte pouze jeden typ kabelu.



## 9. Údržba a servis

Pro spolehlivý provoz je nutné dodržovat uvedené provozní podmínky, nevystavovat zařízení hrubému zacházení, udržovat v čistotě a zajistit maximální přípustnou okolní teplotu. Instalaci a nastavení zařízení smí provádět jen kvalifikovaný pracovníci. Opravy zařízení provádí pouze výrobce. Modul nevyžaduje k provozu žádnou obsluhu. Obsluha technologického celku je během provozu informována o stavu vstupů a výstupů místní a dálkovou signalizací.

## 10. Výrobce

Výrobcem modulu vstupů a výstupů HIG-8IN je

*HAKEL spol. s r. o.,*

*Bratří Štefanů 980, 500 03 Hradec Králové*

*Ceská republika*

[www.hakel.cz](http://www.hakel.cz)