

HLÍDÁNÍ IZOLOVANÝCH SÍTÍ POMOCÍ HLÍDAČŮ IZOLAČNÍHO STAVU HIG VÝROBCE HAKEL – 5. DÍL

NOVÝ TYP HLÍDAČE PRO ZDRAVOTNICTVÍ

V pátém díle seriálu o aplikaci hlídačů izolačního stavu HIG představíme nový typ hlídače – HIG95+, speciálně určeného do zdravotnictví.

Požadavky ve zdravotnictví

Požadavky pro řádný provoz IT sítí ve zdravotnictví popisuje norma ČSN 33 2000-7-710 o zařízeních ve zdravotnických prostorách. Zdravotnická izolovaná soustava je nutná pro napájení elektrických přístrojů a systémů určených pro podporu života, chirurgické aplikace a jiné přístroje v prostředí, kde se nachází pacient. Toto platí pro všechny prostory, zařazené do skupiny 2 ve zdravotnictví – typicky operační sály a jednotky intenzivní péče. Norma dále popisuje detaily řádného provozu takovéto sítě, kde se mimo jiné uvádí kromě nutnosti monitorování izolačního odporu hlídačem izolačního stavu i povinnost sledovat a signalizovat proudové a tepelné přetížení zdravotnického transformátoru. V minulosti firma HAKEL toto zajišťovala samostatným výrobkem TOM, který byl připojen na stejný signalizační panel jako hlídač izolačního stavu.

Připojení a princip hlídače

Implementace této funkce do jednoho výrobku se přímo nabízela, zvláště s rozvojem externí komunikace hlídačů po lince RS485. Proto byl hlídač HIG95+, obdobně jako typ HIG97, rozšířen o expandér, nazvaným MODUL TOF (Temperature and Overload Failure), ve kterém bylo možné přidat funkci monitorování proudu a teploty. Teplotu může snímat buď odporové teplotní čidlo PT100, nebo PTC termistor, případně se připojí teplotní rozpínací kontakt. Výběr snímače se provádí v menu hlídače. Proudovou zátěž snímá připojený měřící transformátor proudu – lze použít a v menu hlídače nastavit tyto převodní poměry: 25/5, 40/5, 50/5, 60/5, 80/5 a 100/5.

Na modulu TOF se dále nachází jedna zelená LED, sloužící k signalizaci připojeného napájení a dvě žluté k signalizaci tepelného přetížení a příliš vysoké proudové zátěže zdravotnického transformátoru. Modul nabízí i výstupní svorky kontaktu chyby teploty a proudu pro LED signalizační panel řady MDS10T, a také svorky pro kroucenou dvoulinku rozhraní RS485. Do nich se může připojit jakýkoli nadřazený systém (např. systémy pro dispečerské řízení a sběr dat – SCADA), včetně nového LCD panelu MDS-D.

Hlavní modul HIG slouží k ovládání zařízení pomocí tlačítek a LCD displeje, kde se intuitivně nastavují všechny parametry. Tento modul dále napájí LED panel řady MDS10T, nabízí jeden signalizační bezpotenciálový přepínací kontakt 230 V AC / 1 A a samozřejmě svorku pro připojení vyvedeného středu transformátoru, případně uměle vytvořeného středu pomocí tlumivek TL. Jako u všech ostatních hlídačů HIG zde také najdeme zelenou signalizační LED připojeného napájení a 2 žluté LEDky pro signalizaci chyby izolačního stavu a spuštění interního testu hlídače.

Oba moduly je potřeba napájet v rozsahu 90 až 265 V AC (47 až 440 Hz) nebo 90 až 370 V DC.



Nový signalizační panel

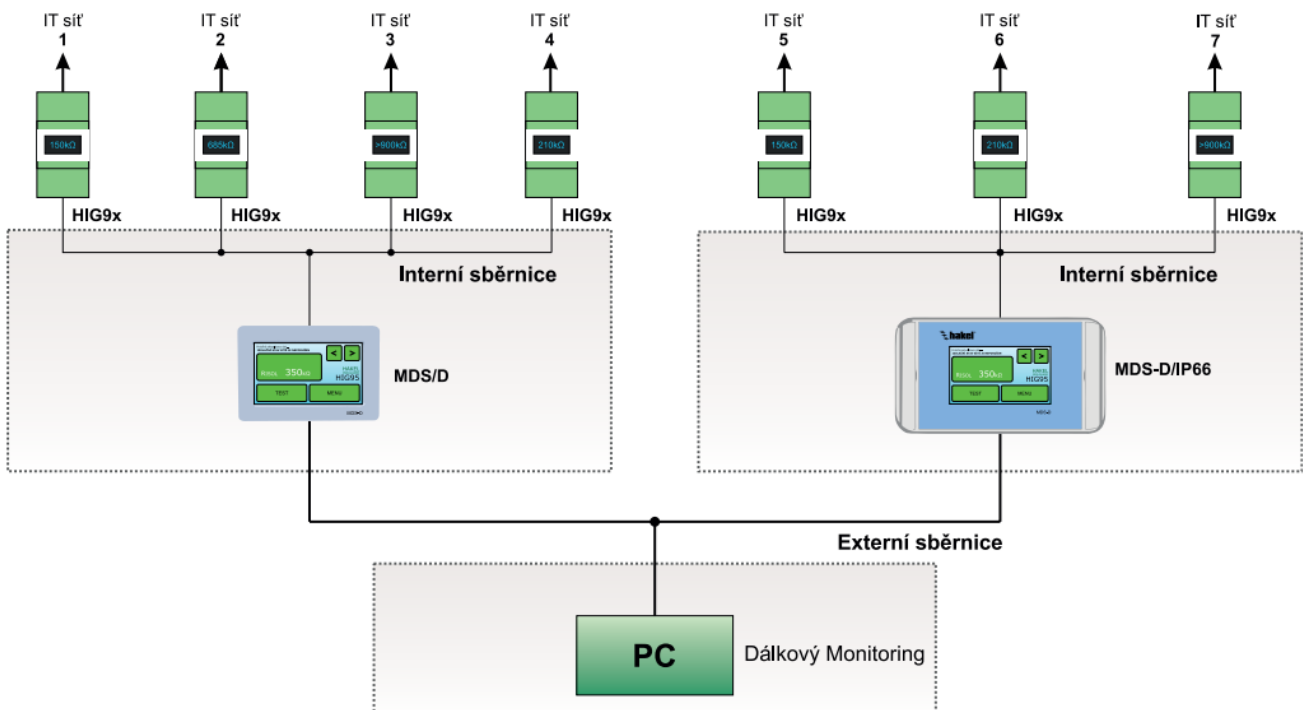
Kromě nového hlídače HIG95+ firma HAKEL uvedla letos na trh i nový signalizační panel s dotykovým LCD, označený jako MDS-D. Tento panel zajišťuje zobrazování aktuálních hodnot až z 24 různých hlídačů HIG, včetně zobrazování proudového odběru a teploty zdravotnického transformátoru. Není tedy problém sledovat všechny 3 hlídané veličiny z více hlídačů na jednom panelu. Jednotlivé hlídače lze pojmenovat např. dle umístění v nemocnici a na dotykovém LCD také ovládat akustickou a vizuální signalizaci chyby a dálkový test. Na výběr jsou momentálně varianty panelů s krytím IP20 a IP66.



Panel MDS-D komunikuje s hlídači HIG po interní sběrnici RS485, kde není žádoucí zásah uživatele. Zde byl implementován vlastní protokol ISOLGUARD a komunikace s hlídači funguje plně automaticky, včetně možnosti vyhledání nově připojených hlídačů na sběrnici. Každý připojovaný hlídač musí samozřejmě mít na sběrnici unikátní adresu, kterou lze jednoduše nastavit pomocí menu přímo na hlídači.

Pro externí komunikaci s nadřazeným uživatelským systémem je panel vybaven druhou linkou RS485. Komunikace pak probíhá pomocí telegramů, vycházejících z protokolu PROFIBUS.

Příklad zapojení a komunikace hlídačů po sběrnici RS485



Nastavení a zobrazování

Jak již bylo uvedeno, nastavení hlídače se provádí jednoduše tlačítky s pomocí integrovaného displeje. Případně lze hlídač dálkově nastavit přes linku RS485. Kritický izolační odpor je nastavitelný v rozsahu 50 kΩ až 200 kΩ a na displeji se zobrazuje od 5 do 900 kΩ. Požadavek IEC 61557-8 pro hlídače ve zdravotnických IT sítích předepisuje signalizaci snížení izolačního odporu na hladinu 50 kΩ a právě tato hodnota je ve zdravotnictví nejčastěji nastavována.

Hysterezi hlídaného izolačního odporu R_{hyst} můžeme nastavit od 0 do +100 % R_{crit} , zatímco hysterezi proudové zátěže od 0 do +20% I_{crit} . Při použití snímače PT100 lze použít hysterezi 0 až 20 % ϑ_{crit} . Zpoždění reakce signalizace izolačního stavu t_{ON} v rozmezí 0 až 60 sec, s krokem 1 sec. Stejně lze nastavit zpoždění reakce signalizace chyby teploty i proudu.

Rozsah zobrazované hodnoty proudové zátěže I_{load} je 0,5 A až 100 A dle typu použitého měřicího transformátoru a kritická hodnota proudové zátěže I_{crit} je nastavitelná podle typu použitého měřicího transformátoru proudu s krokem 1 A. Rozsah zobrazované teploty oddělovacího transformátoru ϑ_{transf} je 5 až 190°C (pouze pro PT100) a kritická hodnota teploty oddělovacího transformátoru ϑ_{crit} je pro odporové čidlo teploty PT100 nastavitelná v rozsahu 70 až 130°C. Pro PTC termistor a teplotní rozpínací kontakt je rozhodovací úroveň 1,6 kΩ.

Příklad zapojení hlídače a signalizačních panelů MDS

