

hakel[®]

Hz in Hearts

Przełączniki kontroli stanu izolacji

katalog przeglądowy

Przełączniki kontroli stanu izolacji - IMD

Pomieszczenia medyczne	4
Przemysł	9
Przemysł górniczy	11
Transport	12
Sieci prądu stałego (DC)	13

Układy IT

Układ IT jest izolowanym układem, który posiada wszystkie żywe części odizolowane od ziemi lub ma jeden punkt układu uziemiony przez dużą impedancję. Martwe części instalacji elektrycznej bez napięcia są uziemione. Układ izolowany zwiększa niezawodność eksploatacyjną i bezpieczeństwo użytkowników systemu. Dlatego jest stosowany w hutnictwie, przemyśle maszynowym, okrętowym, w sieciach trakcyjnych, środkach transportu i placówkach szpitalnych.

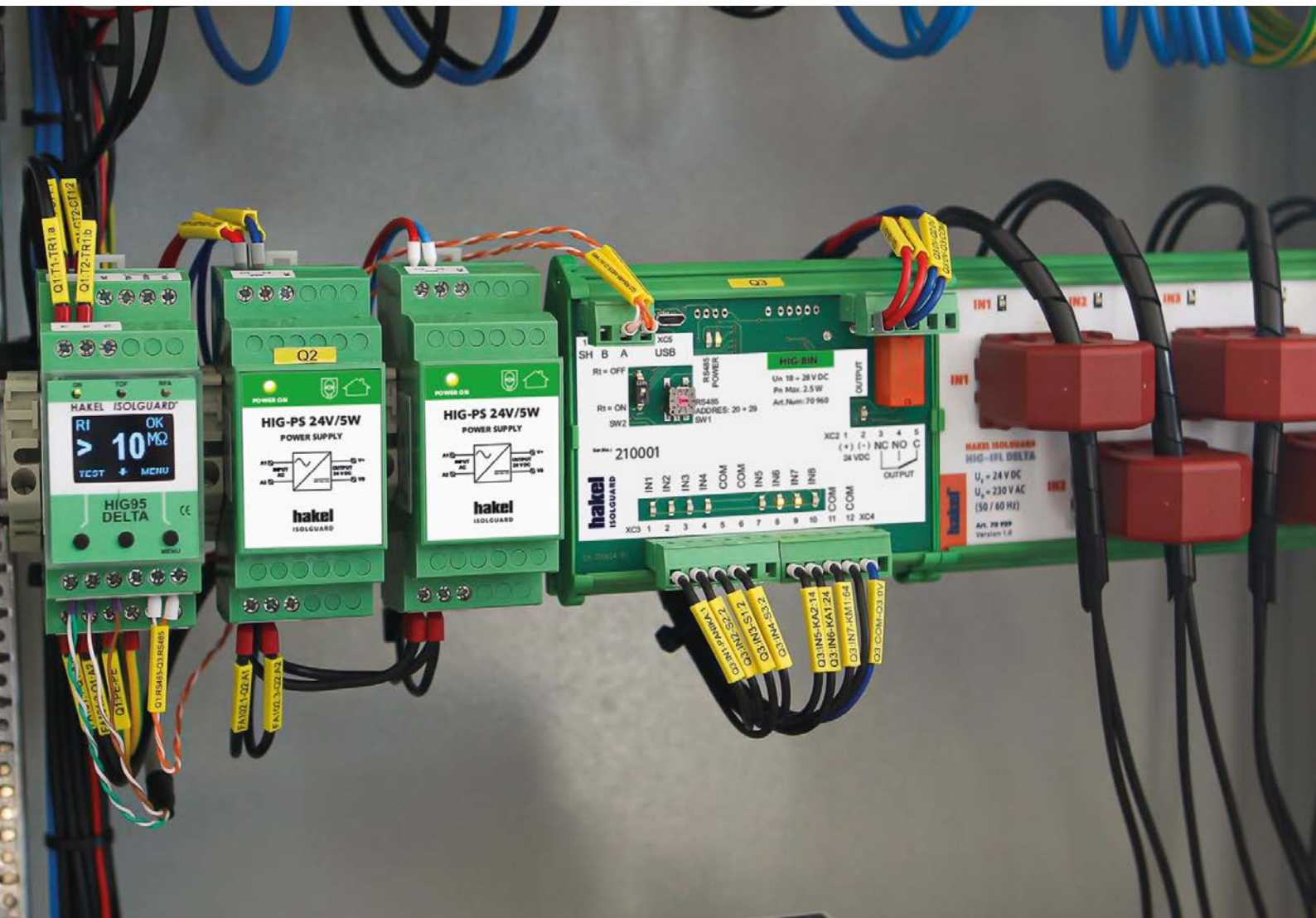
Zaletą układu izolowanego jest to, że podłączone do niego urządzenia mogą pracować nieprzerwanie nawet w razie pierwszej awarii (tzw. zwarcia doziemnego). W przypadku

pierwszej awarii napięcie między nieuszkodzoną fazą a przewodem ochronnym wzrasta do poziomu połączonych urządzeń.

Pierwsza usterka powinna zostać usunięta w możliwie jak najkrótszym czasie. O usterce należy poinformować odpowiedzialną za to osobę. Do kontroli stanu układu izolowanego służą przekaźniki kontroli stanu izolacji (IMD). Te przyrządy sygnalizują obniżenie rezystancji izolacji poniżej nastawionej wartości.

Przekaźniki kontroli stanu izolacji są stosowane wszędzie tam, gdzie znajdują się układy IT, na przykład:

- Służba zdrowia
- Linie produkcyjne
- Transport
- Systemy automatyczne
- Obwody kontroli i bezpieczeństwa
- Systemy fotowoltaiczne
- Przemysł ciężki
- Sieci prądu stałego
- Przemysł górniczy
- Specjalne zastosowanie



Główne zalety układów IT z przełącznikami kontroli stanu izolacji:

Ciągłość eksploatacji:

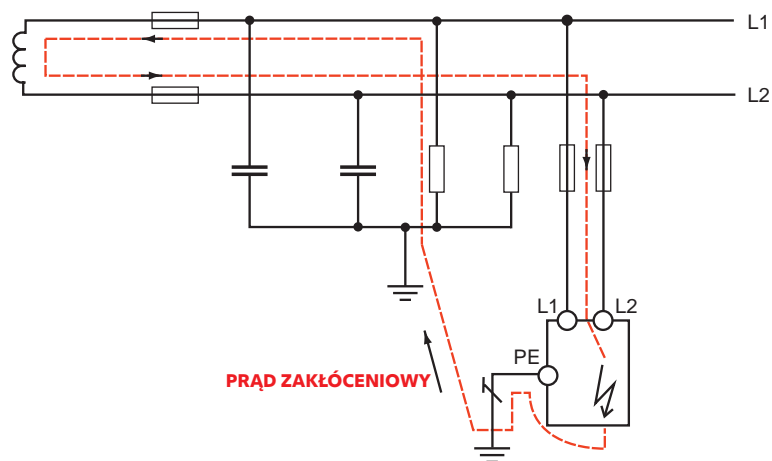
- W przypadku pierwszego błędu (połączenie układu IT z ziemią – połączenie ziemne) sieć nadal funkcjonuje.

Wyższe bezpieczeństwo eksploatacji:

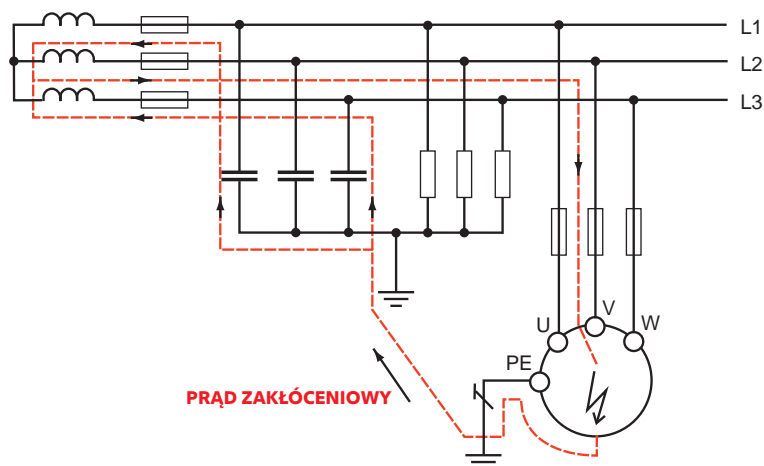
- Natychmiastowy przegląd stanu układu, ciągłe monitorowanie rezystancji izolacji względem ziemi.
- Wczesne wykrycie wadliwego urządzenia dzięki natychmiastowej sygnalizacji przełącznika kontroli stanu izolacji.
- Mniejsze ryzyko porażenia prądem operatora i większe bezpieczeństwo przeciwpożarowe.
- Zapobieganie przerwom w produkcji i przestojom, praca może być kontynuowana nawet w przypadku pierwszego zwarcia doziemnego.
- Możliwość wykonywania konserwacji prewencyjnej - stopniowe zmniejszanie się rezystancji izolacji można monitorować na monitorze lub podłączonym układzie sterowania/wizualizacji i tym samym zapobiegać ewentualnemu wystąpieniu uszkodzenia rezystancji izolacji.

Doświadczenie pokazuje, że zwarcia doziemne spowodowane skokową zmianą rezystancji izolacji stanowią absolutne minimum. Większość z nich jest spowodowana stopniowym pogarszaniem się stanu izolacji. Z tego względu przełączniki ISOLGUARD są wyposażone w ekran do wyświetlania dokładnej wartości liczbowej rezystancji izolacji i tym samym umożliwiają monitorowanie zmieniającej się rezystancji izolacji, nawet przed wystąpieniem pierwszego zwarcia doziemnego.

Schemat 1-fazowego układu IT



Schemat 3-fazowego układu IT



Pomieszczenia medyczne

Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG95-DELTA



Przełącznik kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG95-DELTA jest przeznaczony przede wszystkim do monitoringu rezystancji izolacji jednofazowych izolowanych układów IT stosowanych w placówkach służby zdrowia zgodnie z normą HD 60364-7-710 (Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia medyczne).

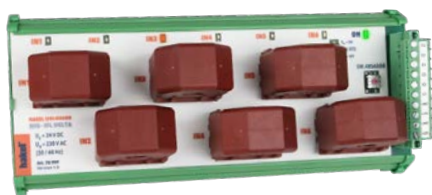
Przełącznik kontroluje izolowane układy do maksymalnego napięcia roboczego wynoszącego 264 V AC. Umożliwia analizę obciążenia cieplnego i prądowego transformatora separacyjnego. Przełącznik jest wyposażony w ekran, na którym wyświetlane są zmierzone wartości liczbowe rezystancji izolacji oraz wartości obciążenia cieplnego i prądowego transformatora separacyjnego.

Posiada również przyciski sterowania do ustawiania parametrów przełącznika oraz sygnalizacyjne LED służące do sygnalizacji stanu monitorowanej sieci. Para wbudowanych styków sygnalizacyjnych ze stykiem przełączającym umożliwia zdalną sygnalizację błędów stanu izolacji monitorowanej sieci oraz przeciążenia transformatora.

HIG95-DELTA jest wyposażony w magistralę komunikacyjną RS485, dzięki której można przyłączyć przełącznik do systemu nadrzędnego ISOLGUARD. Zapewnia to zdalny monitoring stanu układu IT. Jako jednostkę wyświetlającą można zastosować panel MDS-D z ekranem dotykowym, który służy do wyświetlania aktualnie mierzonych wartości oraz aktualnych ustawień przełącznika. Można również zastosować moduły zdalnej sygnalizacji stanu monitorowanej sieci serii MDS-DELTA.

typ	nr kat.	ekran według	styki sygnalizacyjne	zakres pomiaru	krytyczna wyświetlanej	czujnik prądu rezystancja	czujnik prądu rezystancja	typ przełącznika dla IEC 61557-8
HIG95-DELTA	70 940	tak	2 x SPST	5 kΩ ÷ 10 MΩ	regulowana 50 kΩ ÷ 500 kΩ	przekładnik prądu serii HIG-MT	jeden lub dwa czujniki temperatury typu: termistor PT100 lub PTC lub styk rozłączny temperatury	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> MED

Systemy lokalizacji miejsca uszkodzenia ISOLGUARD HIG-IFL DELTA



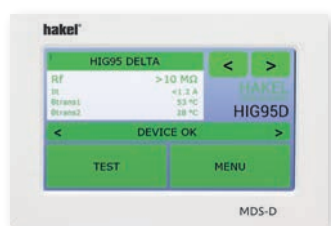
Moduł lokalizacji uszkodzenia izolacji ISOLGUARD HIG-IFL DELTA służy do identyfikacji miejsca uszkodzenia izolacji w sieciach dystrybucyjnych IT, głównie w układach IT służby zdrowia.

HIG-IFL DELTA jest wyposażony w sześć transformatorów czujnikowych wchodzących w skład produktu, co pozwala na lokalizację miejsca uszkodzenia nawet w sześciu obwodach układu IT. Przeznaczony jest do pomiaru układów IT typu AC, ale głównie do jednofazowych układów AC zaprojektowanych zgodnie z normą HD 60364-7-710 (Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia medyczne).

Moduł zasilany jest niskim napięciem 24 V DC i jest podłączony do przełącznika kontroli stanu izolacji HAKEL HIG95-DELTA. Do jednego przełącznika można podłączyć do 10 HIG-IFL DELTA i można w ten sposób monitorować nawet 60 obwodów. Sygnalizacja stanu monitorowanych obwodów realizowana jest za pomocą diod LED na module, monitora przełącznika kontroli stanu izolacji oraz nadrzędnego układu monitorującego (moduł zdalnej sygnalizacji MDS-D).

typ	nr kat.	liczba obwodów lokalizacyjnych	transformatory pomiarowe konstrukcyjne	przyłączenie do przełącznika stanu izolacji	napięcie zasilania	montaż	wymiary
HIG-IFL DELTA	70 959	6	zintegrowany	HAKEL HIG95-DELTA	24 V DC	na szynę DIN 35 mm	12 TE

Moduły sygnalizacji zdalnej ISOLGUARD MDS-D



Moduł sygnalizacji zdalnej z ekranem MDS-D serii ISOLGUARD jest urządzeniem wyposażonym w ekran dotykowy i służy do wyświetlania stanu układów izolowanych IT monitorowanych przez przełączniki kontroli stanu izolacji HAKEL ISOLGUARD. Komunikacja z przełącznikami przebiega przez linię RS485. Panel MDS-D oferuje też drugą linię RS485 (Magistrala zewnętrzna), która służy do przekazywania zgromadzonych danych układowi nadrzędnemu użytkownika. Komunikacja na tej linii przebiega z pomocą telegramów opartych na protokole PROFIBUS.

Urządzenia typu MDS-D są przeznaczone przede wszystkim dla stanowisk nadzoru i monitorowania do ciągłego wyświetlania stanu układów IT monitorowanych z pomocą przełączników kontroli stanu izolacji HAKEL ISOLGUARD.



typ	nr kat.	napięcie zasilania	sygnalizacja montaż zasilania	sposób sygnalizacji	stopień ochrony IP	montaż
MDS-D	70 060	24 V DC	stan izolacji, transformator separacyjny, lokalizacja uszkodzeń, wejścia logiczne	wyświetlacz + głośnik	IP20	na puszkę z wyłącznikami KU68
MDS-D/IP66	70 061				IP66	na ścianę/panel

Moduły sygnalizacji zdalnej ISOLGUARD MDS-DELTA

MDS-DELTA to moduł sygnalizacji zdalnej do przełączników kontroli stanu izolacji serii ISOLGUARD. Moduł wyposażony jest w sygnalizację wizualną i dźwiękową, które ostrzegają użytkownika o uszkodzeniach wykrytych przez przełączniki serii HAKEL ISOLGUARD. Moduł MDS-DELTA przeznaczony jest dla stanowisk nadzoru i monitorowania w celu ciągłego informowania o stanie układu izolowanego (układu IT).



Moduł MDS-DELTA sygnalizuje stan izolacji układu żółtą lampką kontrolną, a przeciążenie prądowe lub temperaturowe transformatora separacyjnego czerwoną lampką kontrolną. Praca modułu jest sygnalizowana lampką zieloną. W przypadku wystąpienia uszkodzenia odpowiednia lampka sygnalizacyjna zacznie migać i włączy się syrena piezoelektryczna. W module znajduje się przycisk „STOP ALARM” służący do zatrzymania sygnalizacji dźwiękowej. Zawiera również przycisk „TEST” do uruchomienia zdalnego testu przełącznika kontroli stanu izolacji. Dzięki tym właściwościom MDS-DELTA spełnia wymagania dotyczące zdalnej sygnalizacji przełączników kontroli stanu izolacji zgodnie z normą EN 61557-8. Moduł został zaprojektowany w znormalizowanym profilu 45 x 45 mm firmy Legrand, do montażu w korytkach kablowych. Moduł można umieścić na standardowej puszcze KU68 za pomocą ramki redukcyjnej.

Do jednego przełącznika kontroli stanu izolacji można podłączyć do dziesięciu modułów MDS-DELTA. Komunikacja z przełącznikiem kontroli stanu izolacji przebiega przez linię RS485 za pomocą protokołu wewnętrznego.

Moduły MDS-DELTA można łączyć z systemem monitoringu MDS-D.

typ	nr kat.	napięcie zasilania	sygnalizacja	sposób sygnalizacji	stopień ochrony IP	montaż
MDS-DELTA	70 065	24 V DC	stanu izolacji, transformatora separacyjnego	diody LED + syrena piezoelektryczna	IP20	do korytka parapetu 45 x 45 mm
MDS-DELTA/IP20	70 063				IP20	na puszkę z wyłącznikami KU68
MDS-DELTA/IP44	70 064				IP44	na puszkę z wyłącznikami KU68
MDS-DELTA/IP20+MPS	70 066			diody LED + syrena piezoelektryczna, moduł wyraźnej sygnalizacji wizualnej	IP20	na podwójnej puszcze o średnicy 68 mm

Moduły logicznych wejść i wyjść ISOLGUARD HIG-8IN



Moduł wejść i wyjść HIG-8IN jest urządzeniem nadbudowy do systemu monitoringu stanu izolacji HAKEL ISOLGUARD. Pozwala na uzupełnienie kontroli (typowo szpitalnego) układu IT o dowolną sygnalizację za pomocą 8 wejść cyfrowych i 1 wyjściowego styku przełącznikowego. Za pomocą HIG-8IN można np. monitorować stan UPS lub maszyn zastępczych, odczytywać naciśnięcia przycisków alarmowych lub awaryjnych lub dowolnego innego urządzenia, które jest w stanie przekazywać informacje za pomocą sygnału logicznego.

Stany wejść wykrywane przez HIG-8IN są sygnalizowane do modułu sygnalizacji zdalnej ISOLGUARD MDS-D. Stany te są następnie kreślone na MDS-D jako pojedyncze linie z możliwością ustawienia przez użytkownika wyświetlanego tekstu, logiki wprowadzania, komunikatu alarmowego i innych ustawień. Konfiguracja HIG-8IN przebiega również za pomocą modułu MDS-D.

Do przekazywania danych między HIG-8IN i MDS-D jest używana magistrała danych RS485 wraz z protokołem ISOLGUARD. Do jednej magistrali RS485 można podłączyć jednocześnie do 10 modułów HIG-8IN.

typ	nr kat.	napięcie zasilania	liczba logicznych wejść	poziom napięcia wejścia	ogólna liczba logicznych wyjść	typ logicznego wyjścia	sygnalizacja
HIG-8IN	70960	24 V DC	8	0 ÷ 36 V DC	1	przełącznik typu SPDT, obciążalność 1 A / 230 V AC	za pomocą panelu sygnalizacji zdalnej MDS-D

Źródła zasilania HIG-PS 24V/5W



HIG-PS 24V / 5W serii ISOLGUARD to uniwersalny zasilacz do montażu na szynie DIN 35 mm, przeznaczony przede wszystkim do zasilania modułu sygnalizacji zdalnej MDS-D, MDS-DELTA lub lokalizacji miejsca uszkodzenia HIG-IFL DELTA produkcji firmy HAKEL.

Napięcie wyjściowe zasilacza jest stabilizowane i wynosi 24 V DC. Zasilacz może być również używany w zastosowaniach przemysłowych, np. do zasilania pętli prądowych przetworników dwuprzewodowych, czujników, urządzeń wskaźnikowych itp.

Praca HIG-PS 24 V/5 W jest sygnalizowana zieloną lampką POWER ON w górnej części urządzenia.

typ	nr kat.	napięcie zasilania	napięcie izolacyjne wyjściowe	maksymalny prąd wyjściowy	sygnalizacja	ochrona	napięcie
HIG-PS 24V/5W	70062	100 ÷ 265 V AC (47 ÷ 440 Hz)	24 V DC	220 mA	pracy, zielona dioda LED	zabezpieczenie przed zwarcieniem, ochrona przed przegrzaniem	4000 V AC

Źródła zasilania HIG-PS 24V/15W



HIG-PS 24V/15W serii ISOLGUARD to uniwersalny zasilacz do montażu na szynie DIN 35 mm, przeznaczony przede wszystkim do zasilania modułu sygnalizacji zdalnej MDS-D, MDS-DELTA lub lokalizacji miejsca uszkodzenia HIG-IFL DELTA produkcji firmy HAKEL.

Napięcie wyjściowe zasilacza jest stabilizowane i wynosi 24 V DC. Zasilacz może być również używany w zastosowaniach przemysłowych, np. do zasilania pętli prądowych przetworników dwuprzewodowych, czujników, urządzeń wskaźnikowych itp.

Praca HIG-PS 24 V/15W jest sygnalizowana zieloną lampką POWER ON w górnej części urządzenia. Produkt jest certyfikowany zgodnie z normą EN 60601-1, gwarantującą bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych dla służby zdrowia.

typ	nr kat.	napięcie zasilania	napięcie izolacyjne wyjściowe	maksymalny prąd wyjściowy	sygnalizacja	ochrona	napięcie
HIG-PS 24V/15W	70093	90 ÷ 264 V AC (47 ÷ 63 Hz)	24 V DC	625 mA	pracy, zielona dioda LED	zabezpieczenie przed zwarcieniem, ochrona przed przegrzaniem	4000 V AC

Automatyczne przełączniki układu od 40 do 160 A (SZR)



ATyS M to 2-biegunowe i 4-biegunowe modułowe automatyczne przełączniki sieciowe ze zintegrowanym automatycznym systemem przełączania. Zasadniczą funkcją urządzeń jest przełączanie między zasilaniem głównym i awaryjnym w przypadku przerwy w zasilaniu. Poszczególne typy różnią się opcjami i sposobem ustawiania parametrów. Urządzenia ATyS M pracują w trybie automatycznym, w razie potrzeby urządzenie można przełączyć ręcznie.

Urządzenia te są przeznaczone do sieci niskiego napięcia o maksymalnym prądzie od 40 do 160 A, do zastosowań, w których dopuszczalna jest krótka przerwa w zasilaniu w trakcie operacji przełączania. Umożliwiają ustawienie progów przepięcia, podnapięcia i częstotliwości.

ATyS g M – Przełącznik regulowany za pomocą potencjometrów i mikroprzełączników, ze stykiem przełączającym do sterowania generatorem.

ATyS g M

numer katalogowy	prąd znamionowy	liczba biegunów	dla sieci	połączeniowa szyna grzebieniowa	adapter do podłączenia przewodu	osłony wyjść (2 szt w opakowaniu)	blok pomocniczych styków
93532004	40 A	2P	230 V AC	1 ks – 13092006	2 ks – 13994006	1 ks – 22944016	1 szt. – 13091001 dla wszystkich trzech pozycji I, 0, II
93532006	63 A						
93532008	80 A						
93532010	100 A						
93532012	125 A						
93532016	160 A						
93544004	40 A	4P	230 / 400 V AC	1 ks – 13094006	2 ks – 13994006	2 ks – 22944016	1 szt. – 13091001 dla wszystkich trzech pozycji I, 0, II
93544006	63 A						
93544008	80 A						
93544010	100 A						
93544012	125 A						
93544016	160 A						



ATyS p M – przełącznik regulowany za pomocą wyświetlacza z precyzyjnym wprowadzaniem indywidualnych wartości i programowalnymi wejściami i wyjściami, stykiem przełączającym do sterowania generatorem.

ATyS p M

numer katalogowy	prąd znamionowy	liczba biegunów	dla sieci	połączeniowa szyna grzebieniowa	adapter do podłączenia przewodu	osłony wyjść (2 szt. w opakowaniu)	blok pomocniczych styków	jednostka wyświetlająca dla ATyS p M
93644004	40 A	4P	230 / 400 V AC	1 ks – 13094006	2 ks – 13994006	2 szt. – 22944016	1 szt. – 13091001 dla wszystkich trzech pozycji I, 0, II	1 szt. – 95992010 - D10 lub 1 szt. – 95992020 - D20
93644006	63 A							
93644008	80 A							
93644010	100 A							
93644012	125 A							
93644016	160 A							

Jednofazowe ochronne transformatory separacyjne dla pomieszczeń medycznych

Jednofazowe ochronne transformatory separacyjne ze standardowymi blachami w kształcie UI, składanym rdzeniem i montażem pionowym, które są przeznaczone do zasilania urządzeń w pomieszczeniach medycznych.



Są produkowane zgodnie z normą EN 61558-2-15 z konwersją napięcia 230 / 230 V lub 400 / 230 V, z częstotliwością 50/60 Hz, stopniem ochrony IP00, zaciskami IP20, klasą izolacji F (155 °C), maksymalną dopuszczalną temperaturą otoczenia 40 °C. Możliwa jest również inna konwersja napięcia przy napięciu wejściowym do 1000 V i napięciu wyjściowym do 250 V. Transformatory mają wzmocnioną izolację i ekranowanie między uzwojeniem pierwotnym i wtórnym, prąd jałowy $I_0 < 3\%$, spadek napięcia $\Delta U < 5\%$, prąd rozruchowy maks. 8-krotność prądu znamionowego (końcówka/końcówka).

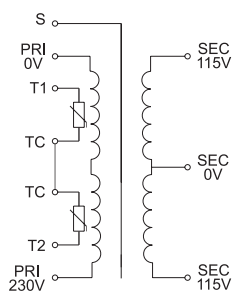
Transformatory są wyposażone w dwa czujniki temperatury PT100. Dzięki czujnikom temperatury PT100 transformatory są dostarczane w taki sposób, aby jak najlepiej współpracowały z przekaźnikami kontroli stanu izolacji HAKEL ISOLGUARD i zapewniały najlepszą możliwą podstawę do pomiaru stanu izolacji i nagrzewania transformatora.

Transformatory mogą być dostarczane w obudowie stalowej o stopniu ochrony IP23.

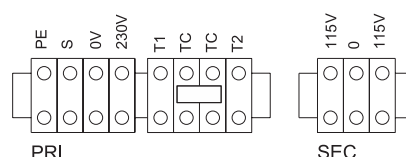
typ	nr kat.	nr kat. z obudową	napięcie na uzwojeniu	napięcie na sekundąru transformatoru	moc	zintegrowane czujniki	masa	masa z obudową
MED STD-line 2,5 kVA	71131/00	71131/23	230 V AC	230 V AC	2 500 VA	2 x czujnik PT100	38 kg	50 kg
	71131/00/400	71131/23/400	400 V AC					
MED STD-line 3,15 kVA	71132/00	71132/23	230 V AC		3 150 VA		40,5 kg	53 kg
	71132/00/400	71132/23/400	400 V AC					
MED STD-line 4 kVA	71133/00	71133/23	230 V AC		4 000 VA		42 kg	58 kg
	71133/00/400	71133/23/400	400 V AC					
MED STD-line 5 kVA	71134/00	71134/23	230 V AC		5 000 VA		51,6 kg	68 kg
	71134/00/400	71134/23/400	400 V AC					
MED STD-line 6,3 kVA	71135/00	71135/23	230 V AC		6 300 VA		60,5 kg	79 kg
	71135/00/400	71135/23/400	400 V AC					
MED STD-line 8 kVA	71136/00	71136/23	230 V AC	8 000 VA	70 kg	88 kg		
	71136/00/400	71136/23/400	400 V AC					
MED STD-line 10 kVA	71137/00	71137/23	230 V AC	10 000 VA	90 kg	108 kg		
	71137/00/400	71137/23/400	400 V AC					

Schemat podłączenia

uzwojenia



Oznaczenie zacisków



Przekroje podłączanych przewodów [mm ²]	MED STD-line 2,5 kVA	MED STD-line 3,15 kVA	MED STD-line 4 kVA	MED STD-line 5 kVA	MED STD-line 6,3 kVA	MED STD-line 8 kVA	MED STD-line 10 kVA
Zaciski wejścia / wyjścia linka maks.	16	16	16	16	16	16	35
Zaciski wejścia / wyjścia przewód stały	25	25	25	25	25	25	50
Zaciski wejścia / wyjścia minimalnie	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Zaciski czujnika temperatury	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

klasa ochrony	stopień ochrony klasa izolacji	maks. temperatura otoczenia	częstotliwość	frekwencje	prąd jałowy	napięcie na krótko	odporność na zwarcia	prąd rozruchowy
I	IP00 (zaciski IP20)	F	40 °C	50 / 60 Hz	$I_0 < 3\%$	$U_k \leq 3\%$	nieodporne	maks. 8-krotność prądu znamionowego

Pomiarowe przekładniki prądowe - HIG-MT



Seria pomiarowych przekładników prądowych HIG-MT służy przede wszystkim do monitorowania obciążenia prądowego układu izolowanego w służbie zdrowia, monitorowanego przez przełącznik kontroli stanu izolacji firmy HAKEL. Dostępne są przekładniki pomiarowe w zakresie prądu pierwotnego od 25 do 100 A i prądu wtórnego 5 A. Wersja nasuwana. Przekładniki są dostarczane w dwóch wersjach wymiarowych, w zależności od prądu pierwotnego.

Przekładniki HIG-MT przeznaczone są do montażu w rozdzielnicach, można je przymocować na tablicę rozdzielniczą za pomocą uchwytów redukcyjnych (w zestawie) lub za pomocą uchwyty na szynę DIN 35 mm (należy zakupić osobno). Przekładnik można także zamontować bezpośrednio na profilu miedzianym, do maksymalnych wymiarów 20 x 10 mm.

Seria HIG-MT została zaprojektowana tak, by zapewnić niezawodną współpracę z przełącznikami kontroli stanu izolacji HAKEL HIG95-DELTA, HIG95 + lub z zestawem produktów HIS7x i TOM1.

typ	nr. kat.	prąd pierwotny	prąd wtórny	moc	klasa dokładności DIN	liczba przepięciowa (FS)	nr. kat. wykonanie	masa uchwytu
HIG-MT 25/5 A	71 530	25 A	5 A	1 VA	3	5	71 541	660 g
HIG-MT 30/5 A	71 531	30 A		1,5 VA	3	5		
HIG-MT 40/5 A	71 532	40 A		1 VA	1	10		
HIG-MT 50/5 A	71 533	50 A		1 VA	1	10		
HIG-MT 60/5 A	71 534	60 A		2,5 VA	1	5		
HIG-MT 80/5 A	71 535	80 A		2,5 VA	1	5	71 540	520 g
HIG-MT 100/5 A	71 536	100 A		5 VA				

Przemysł

Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG93, HIG93/L, HIG94



Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG93, HIG93/L, HIG94 są przeznaczone do monitorowania stanu izolacji jednofazowych i trójfazowych układów IT zaprojektowanych i eksploatowanych według norm HD 60364-4-41, EN 61557-1; 8.

Umożliwiają monitorowanie 1-fazowych i 3-fazowych układów IT do maksymalnego napięcia roboczego 275 V AC, ewentualnie 3 x 275 V AC. Jeżeli jest wymagany monitoring stanu izolacji 1-fazowego lub 3-fazowego układu IT o wyższym napięciu roboczym, konieczne jest utworzenie sztucznego środka przy pomocy dławików serii TL. Utworzony w ten sposób środek jest podłączony do zacisku CENTRE przełącznika HIG93 lub HIG93/L lub HIG94.

Przełączniki są wyposażone w ekran do wyświetlania wartości liczbowej zmierzonej rezystancji izolacji, a także w przyciski sterujące służące do nastawienia parametrów przełącznika oraz sygnalizacyjne diody LED do wyświetlania stanu monitorowanego układu i przełącznika. Do przełącznika można podłączyć moduły sygnalizacji zdalnej stanu kontrolowanego układu serii MDS.

typ	nr kat.	zakres pomiaru	krytyczna rezystancja izolacji	styki sygnalizacyjne	sygnalizacja zdalna
HIG93	70 915	5 kΩ ÷ 900 kΩ	regulowana 5 kΩ ÷ 300 kΩ	2 x SPDT	MDS-D MDS-DELTA
HIG93/L	70 915/L	0,1 kΩ ÷ 90 kΩ	regulowana 0,1 kΩ ÷ 90 kΩ		
HIG94	70 917	200 kΩ ÷ 5 MΩ	regulowana 200 kΩ ÷ 900 kΩ		

Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG93/CL400, HIG93/CL500



Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG93/CL* są przeznaczone do monitorowania stanu izolacji jednofazowych i trójfazowych izolowanych układów IT zaprojektowanych i eksploatowanych według norm HD 60364-4-41, EN 61557-1;8.

Umożliwiają monitorowanie 1-fazowych i 3-fazowych układów IT do maksymalnego napięcia roboczego 275 V AC, ewentualnie 3 x 275 V AC. Jeżeli jest wymagany monitoring stanu izolacji 1-fazowego lub 3-fazowego układu IT o wyższym napięciu roboczym, konieczne jest utworzenie sztucznego źródła przy pomocy dławików serii TL. Utworzony w ten sposób źródle jest podłączony do zacisku CENTRE przełącznika.

Przełącznik jest wyposażony w ekran do wyświetlania wartości liczbowej zmierzonej rezystancji izolacji, a także w przyciski sterujące służące do nastawienia parametrów przełącznika oraz sygnalizacyjne diody LED do wyświetlania stanu monitorowanego układu i przełącznika.

Przełącznik posiada również wyjście aktywnej lub pasywnej pętli prądowej 4 ÷ 20 mA, która sygnalizuje aktualną zmierzoną wartość rezystancji izolacji. Pętla prądowa jest galwanicznie oddzielona od monitorowanego układu i wewnętrznych obwodów przełącznika.

typ	nr. kat.	styk sygnalizacyjny	zakres pomiaru	krytyczna rezystancja izolacji	wyjście prądowe
HIG93/CL400	70 931	2 x SPDT	5 kΩ ÷ 900 kΩ	regulowana 5 kΩ ÷ 300 kΩ	aktywne, galwanicznie izolowana pętla prądowa 4 ÷ 20 mA
HIG93/CL500	70 932		1 kΩ ÷ 900 kΩ	możliwa do ustawienia na wartości 1 kΩ / 3,5 kΩ / 7,5 kΩ / 22 kΩ / 50 kΩ / 80 kΩ	pasywne, galwanicznie izolowana pętla prądowa 4 ÷ 20 mA

Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG93/E, HIG94/E



Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG93/, HIG94/E są przeznaczone do monitorowania stanu izolacji jednofazowych i trójfazowych izolowanych układów IT zaprojektowanych i eksploatowanych według norm HD 60364-4-41, EN 61557-1; 8.

Umożliwiają monitorowanie 1-fazowych i 3-fazowych układów IT do maksymalnego napięcia roboczego 275 V AC, ewentualnie 3 x 275 V AC. Jeżeli jest wymagany monitoring stanu izolacji 1-fazowego lub 3-fazowego układu IT o wyższym napięciu roboczym, konieczne jest utworzenie sztucznego źródła przy pomocy dławików serii TL. Utworzony w ten sposób źródle jest podłączony do zacisku CENTRE przełącznika HIG93/ E, HIG94/E.

Przełączniki są wyposażone w ekran do wyświetlania wartości liczbowej zmierzonej rezystancji izolacji, a także w przyciski sterujące służące do nastawienia parametrów przełącznika oraz sygnalizacyjne diody LED do wyświetlania stanu monitorowanego układu i przełącznika.

typ	nr. kat.	styk sygnalizacyjny	zakres pomiarów	krytyczna rezystancja izolacji	podłączenie do ETHERNET	wbudowany serwer internetowy	protokoły ETHERNETU
HIG93/E	70 924	2 x SPDT	5 kΩ ÷ 900 kΩ	regulowana 5 kΩ ÷ 300 kΩ	tak	tak	MODBUS TCP, HTTP, XML, SNMP, SMTP
HIG94/E	70 926		200 kΩ ÷ 5 MΩ	regulowana 200 kΩ ÷ 900 kΩ			

Przemysł górniczy

Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG97



Przełącznik kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG97 jest przeznaczony do monitorowania stanu izolacji izolowanych układów IT z wymaganą bardzo szybką oceną i sygnalizacją stanu monitorowanego układu zaprojektowanego i eksploatowanego zgodnie z normami HD 60364-4-41, EN 61557-1; 8. Przełącznik jest wyposażony w niezależny obwód pomiarowy sprawdzony zgodnie z EN 60079-11.

Z użyciem zewnętrznego dławika TL1200 do wytworzenia sztucznego środka przełącznik umożliwia monitorowanie 3-fazowych układów IT do maksymalnego napięcia roboczego 3 x 1000 V AC. Tak utworzony środek podłącza się do zacisku centre przełącznika HIG97.

Przełącznik jest wyposażony w ekran do wyświetlania wartości liczbowej zmierzonej rezystancji izolacji, a także w przyciski sterujące służące do nastawienia parametrów przełącznika oraz sygnalizacyjne diody LED do wyświetlania stanu monitorowanego układu i przełącznika. Przełącznik HIG97 komunikuje się z komputerem nadrzędnym przez magistralę przemysłową RS485 w oparciu o protokół pochodzący z protokołu PROFIBUS.

Wbudowane styki sygnalizacyjne umożliwiają podłączenie urządzenia do nadzorowania i sygnalizacji stanu kontrolowanego układu IT.

typ	nr. kat.	styk sygnalizacyjny	prędkość reakcji	zakres pomiaru	krytyczna rezystancja
HIG97	70 936	4 x SPDT	< 80 ms	5 kΩ ÷ 900 kΩ	regulowana 5 kΩ ÷ 300 kΩ

Dławiki separacyjne do przełączników kontroli stanu izolacji TL 400, TL 500, TL 600



Dławiki serii TL służą do dostosowania obwodów wejściowych przełączników kontroli stanu izolacji na przyłączy do trójfazowego układu IT 3 x 400 V AC (lub 500 V AC lub 600 V AC).

typ	nr. kat.	znamionowe napięcie robocze	maks. trwałe napięcie robocze
TL 400	70 504	3 x 400 V AC	3 x 500 V AC
TL 500	70 501	3 x 500 V AC	3 x 600 V AC
TL 600	70 601	3 x 600 V AC	3 x 720 V AC

Dławiki separacyjne do przełączników kontroli stanu izolacji TL 1000, TL 1200, TL 6003



Dławiki serii TL służą do dostosowania obwodów wejściowych przełączników kontroli stanu izolacji na przyłączy do trójfazowego układu IT z napięciem roboczym powyżej 600 V AC.

typ	nr. kat.	znamionowe napięcie robocze	maks. trwałe napięcie robocze
TL 1000	70 100	3 x 1000 V AC	3 x 1250 V AC
TL 1200	70 120	3 x 1200 V AC	3 x 1440 V AC
TL 6003	70 603	3 x 6000 V AC	3 x 7200 V AC

Transport

Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG99 + HIG99 KM CAN

Przełącznik kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG99 jest przeznaczony do monitorowania stanu izolacji w izolowanych układach IT jednofazowych, wielofazowych i z prądem stałym. Przełącznik może również mierzyć łączone układy IT typu AC / DC zgodnie z IEC 61557-8. HIG99 jest przeznaczony przede wszystkim do stosowania w taborze kolejowym zgodnie z EN 50 155 oraz w instalacjach przemysłowych zawierających prostowniki, falowniki i przetworniki częstotliwości.



Maksymalne napięcie robocze monitorowanego układu IT wynosi 1000 V DC / 710 V AC. Przełącznik jest podłączany do monitorowanego układu IT bezpośrednio, nie wymaga dławiku.

Przełącznik monitoruje dwie krytyczne granice stanu izolacji, wyposażony jest w diody sygnalizacyjne do lokalnej sygnalizacji stanu przełącznika oraz układu IT. Uzupełnieniem sygnalizacji lokalnej jest para styków przełączających do sygnalizacji stanu uszkodzenia układu IT. Sygnalizację zdalną można zapewnić za pomocą modułu komunikacyjnego serii HIG99 KM, wykorzystując interfejs CAN z protokołem CAN OPEN.

Za pomocą modułu komunikacyjnego CAN można odczytywać informacje liczbowe o stanie i wartości rezystancji izolacji, sprawdzać i zmieniać ustawienia przełącznika lub wykonywać cykle testowe. Przełącznik jest wyposażony również w funkcję blokady, dzięki której w razie potrzeby można go odłączyć od mierzonego układu.

Przełącznik ISOLGUARD HIG99

typ	nr kat.	napięcie robocze IT wg sieci U_n	napięcie zasilania U_s	zakres pomiarów rezystancji izolacji R_f	zakres temperatury dla pracy	typ przełącznika IEC 61557-8
HIG99	70970	9 ÷ 720 V AC 9 ÷ 1000 V DC	24 V DC	1 kΩ ÷ 10 MΩ	-40 °C ÷ +70 °C	AC/DC

Moduły komunikacyjne ISOLGUARD HIG99

typ	nr kat.	typ interfejsu komunikacyjnego	protokół	napięcie izolacyjne	pozostałe właściwości		
HIG99 KM CAN	70972	CAN	CAN OPEN	3 kV _{rms}	prędkość komunikacji magistrali 250, 500 kbit / s	możliwość zakończenia magistrali za pomocą przełącznika	numer adresu węzła jest przypisywany przez magistralę

Przełącznik kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG93T*

Przełącznik stanu izolacji ISOLGUARD HIG93T* jest przeznaczony do monitorowania stanu izolacji jednofazowych i trójfazowych izolowanych układów IT zaprojektowanych i eksploatowanych według norm EN 50 155.



Przełącznik jest przeznaczony do użycia w pojazdach. Umożliwia monitorowanie 1-fazowych i 3-fazowych układów IT do maksymalnego napięcia roboczego 275 V AC, ewentualnie 3 × 275 V AC. Jeżeli jest wymagane monitorowanie stanu izolacji 1-fazowego lub 3-fazowego układu IT z wyższym napięciem roboczym, należy utworzyć jego sztuczny środek za pomocą dławików TL 400T lub TL 500T lub TL 600T. Utworzony w ten sposób środek jest podłączony do zacisku CENTRE przełącznika HIG93T*.

Przełącznik jest wyposażony w ekran do wyświetlania wartości liczbowej zmierzonej rezystancji izolacji. Posiada także przyciski sterujące służące do nastawienia parametrów przełącznika oraz sygnalizacyjne diody LED do wyświetlania stanu monitorowanego układu i przełącznika.

Dwa wbudowane styki sygnalizacyjne ze stykami przełączającymi umożliwiają sygnalizację alarmów dla dwóch niezależnie ustawionych wartości krytycznej rezystancji izolacji. Przełącznik posiada opcjonalną funkcję pamięci alarmów. Można przeprowadzać lokalny i zdalny test działania przełącznika.

typ	nr kat.	styki sygnalizacyjne	napięcie zasilania	zakres pomiaru	ekran	temperatura robocza
HIG93T	70927	2 x SPDT	90 ÷ 265 V AC	5 kΩ ÷ 900 kΩ	tak	-10 °C ÷ +60 °C
HIG93T/24	70927/24		18 ÷ 36 V DC	5 kΩ ÷ 900 kΩ	nie	-25 °C ÷ +60 °C
HIG93T/L	70927/L		90 ÷ 264 V AC	0,1 kΩ ÷ 90 kΩ	tak	-10 °C ÷ +60 °C
HIG93T/24L	70927/24L		18 ÷ 36 V DC	0,1 kΩ ÷ 90 kΩ	nie	-25 °C ÷ +60 °C
HIG93T/N	70927/N		18 ÷ 36 V DC	5 kΩ ÷ 900 kΩ	tak	-10 °C ÷ +60 °C

Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG24VDC/T, HIG48VDC/T, HIG72VDC/T, HIG110VDC/T



Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG*VDC są przeznaczone do monitorowania stanu izolacji układów IT z prądem stałym zaprojektowanych i eksploatowanych według norm EN 50 155.

Urządzenia te stale monitorują stan izolacji obu gałęzi izolowanego układu IT względem punktu odniesienia. W urządzeniach stacjonarnych najczęściej jest to przewód PE. Przy obniżeniu rezystancji izolacji w gałęzi dodatniej R+ lub gałęzi ujemnej R- stan ten jest sygnalizowany przez nastawienie styków KA1/KA2. Stan usterki jest jednocześnie sygnalizowany diodą LED na przednim panelu.

Przełączniki są wyposażone w ekran do wyświetlania wartości liczbowej zmierzonej rezystancji izolacji. Mierzona wartość rezystancji izolacji w obu gałęziach kontrolowanego układu jest wyświetlana na ekranie przełącznika. Na przełącznikach są przyciski do nastawiania parametrów przełączników i diody sygnalizacyjne LED do wyświetlania stanu kontrolowanego układu i przełącznika.

Za pomocą magistrali RS485 można do przełączników podłączyć moduł sygnalizacji zdalnej MDS-DELTA lub panel MDS-D z monitorem dotykowym, który służy do wyświetlania aktualnie zmierzonych wartości i aktualnego nastawienia przełączników.

typ	nr. kat	styk sygnalizacyjny	napięcie mierzonej sieci	zakres wartości wyświetlanej na ekranie	krytyczna rezystancja izolacji	sygnalizacja zdalna	RS485
HIG24VDC/T	70 933/T	2 x SPDT	24 V DC	5 kΩ ÷ 990 kΩ	regulowana 5 kΩ ÷ 500 kΩ	MDS-D MDS-DELTA	tak
HIG48VDC/T	70 935/T		48 V DC				
HIG72VDC/T	70 942/T		72 V DC				
HIG110VDC/T	70 934/T		110 V DC				

Dławiki separacyjne do przełączników kontroli stanu izolacji TL 400T, TL 500T, TL 600T



Dławiki serii TL *T służą do dostosowania obwodów wejściowych przełączników kontroli stanu izolacji na przyłączy do trójfazowego układu IT 3 x 400 V AC (lub 500 V AC lub 600 V AC) w systemach trakcyjnych.

typ	nr kat.	znamionowe napięcie robocze	maks. trwałe napięcie robocze
TL 400T	70 514	3 x 400 V AC	3 x 500 V AC
TL 500T	70 515	3 x 500 V AC	3 x 600 V AC
TL 600T	70 516	3 x 600 V AC	3 x 720 V AC

Sieci prądu stałego

Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG24VDC, HIG48VDC, HIG72VDC, HIG110VDC, HIG99



Przełączniki kontroli stanu izolacji ISOLGUARD HIG*VDC są przeznaczone do monitorowania stanu izolacji układów IT z prądem stałym. Urządzenia te stale monitorują stan izolacji obu gałęzi izolowanego układu IT względem punktu odniesienia. W urządzeniach stacjonarnych najczęściej jest to przewód PE. Przy obniżeniu rezystancji izolacji w gałęzi dodatniej R+ lub gałęzi ujemnej R- stan ten jest sygnalizowany przez nastawienie styków KA1/KA2. Stan usterki jest jednocześnie sygnalizowany diodą LED na przednim panelu.

Przełączniki są wyposażone w ekran do wyświetlania wartości liczbowej zmierzonej rezystancji izolacji. Mierzona wartość rezystancji izolacji w obu gałęziach kontrolowanego układu jest wyświetlana na ekranie przełącznika. Na przełącznikach są przyciski do nastawiania parametrów przełączników i diody sygnalizacyjne LED do wyświetlania stanu kontrolowanego układu i przełącznika.

Za pomocą magistrali RS485 można do przełączników podłączyć moduł sygnalizacji zdalnej MDS-DELTA lub panel MDS-D z monitorem dotykowym, który służy do wyświetlania aktualnie zmierzonych wartości i aktualnego nastawienia przełączników.

typ	nr. kat	styk sygnalizacyjny	napięcie mierzonej sieci	zakres wartości wyświetlanej na ekranie	krytyczna rezystancja izolacji	sygnalizacja zdalna	RS485
HIG24VDC	70 933	2 x SPDT	24 V DC	5 kΩ ÷ 990 kΩ	regulowana 5 kΩ ÷ 500 kΩ	MDS-D MDS-DELTA	tak
HIG48VDC	70 935		48 V DC				
HIG72VDC	70 942		72 V DC				
HIG110VDC	70 934		110 V DC				

Przełącznik ISOLGUARD HIG99

typ	nr. kat.	napięcie robocze IT wg sieci U_n	napięcie zasilania U_s	zakres pomiarów rezystancji izolacji R_i	zakres temperatury dla pracy	typ przełącznika IEC 61557-8
HIG99	70 970	9 ÷ 720 V AC 9 ÷ 1000 V DC	24 V DC	1 kΩ ÷ 10 MΩ	-40 °C ÷ +70 °C	AC/DC

Tabela z zestawieniem przekładników kontroli stanu izolacji HAKEL ISOLGUARD

nazwa		nr kat.	
Służba zdrowia			
HIG95-DELTA		70 940	
HIG-IFL DELTA		70 959	
MDS-D		70 060	
MDS-D/IP66		70 061	
MDS-DELTA		70 065	
MDS-DELTA/IP20		70 063	
MDS-DELTA/IP44		70 064	
MDS-DELTA/IP20+MPS		70 066	
HIG-8IN		70 960	
HIG PS 24V 5W		70 062	
HIG PS 24V 15W		70 093	
ATyS g M	40 A	2P	93532004
	63 A	2P	93532006
	80 A	2P	93532008
	100 A	2P	93532010
	125 A	2P	93532012
	160 A	2P	93532016
	40 A	4P	93544004
	63 A	4P	93544006
	80 A	4P	93544008
	100 A	4P	93544010
ATyS p M	40 A	4P	93644004
	63 A	4P	93644006
	80 A	4P	93644008
	100 A	4P	93644010
	125 A	4P	93644012
	160 A	4P	93644016
Jednofazowe ochronne transformatory separacyjne	MED STD-line 2,5 kVA		71 131/00
	MED STD-line 3,15 kVA		71 132/00
	MED STD-line 4 kVA		71 133/00
	MED STD-line 5 kVA		71 134/00
	MED STD-line 6,3 kVA		71 135/00
	MED STD-line 8 kVA		71 136/00
	MED STD-line 10 kVA		71 137/00
Przekładniki prądowe	HIG-MT 25/5 A		71 530
	HIG-MT 30/5 A		71 531
	HIG-MT 40/5 A		71 532
	HIG-MT 50/5 A		71 533

nazwa		nr kat.
Przekładniki prądowe	HIG-MT 60/5 A	71 534
	HIG-MT 80/5 A	71 535
	HIG-MT 100/5 A	71 536

Przemysł

HIG93	70 915
HIG93/L	70 915/L
HIG94	70 917
HIG93/CL400	70 931
HIG93/CL500	70 932
HIG93/E	70 924
HIG94/E	70 926
TL 400	70 504
TL 500	70 501
TL 600	70 601
TL 1000	70 100
TL 6003	70 603

Przemysł górniczy

HIG97	70 936
TL 1200	70 120

Transport

HIG99	70 970
HIG99 KM CAN	70 972
HIG93T	70 927
HIG93T/24	70 927/24
HIG93T/L	70 927/L
HIG93T/24L	70 927/24L
HIG93T/N	70 927/N
HIG24VDC/T	70 933/T
HIG48VDC/T	70 935/T
HIG72VDC/T	70 942/T
HIG110VDC/T	70 934/T
TL 400T	70 514
TL 500T	70 515
TL 600T	70 516

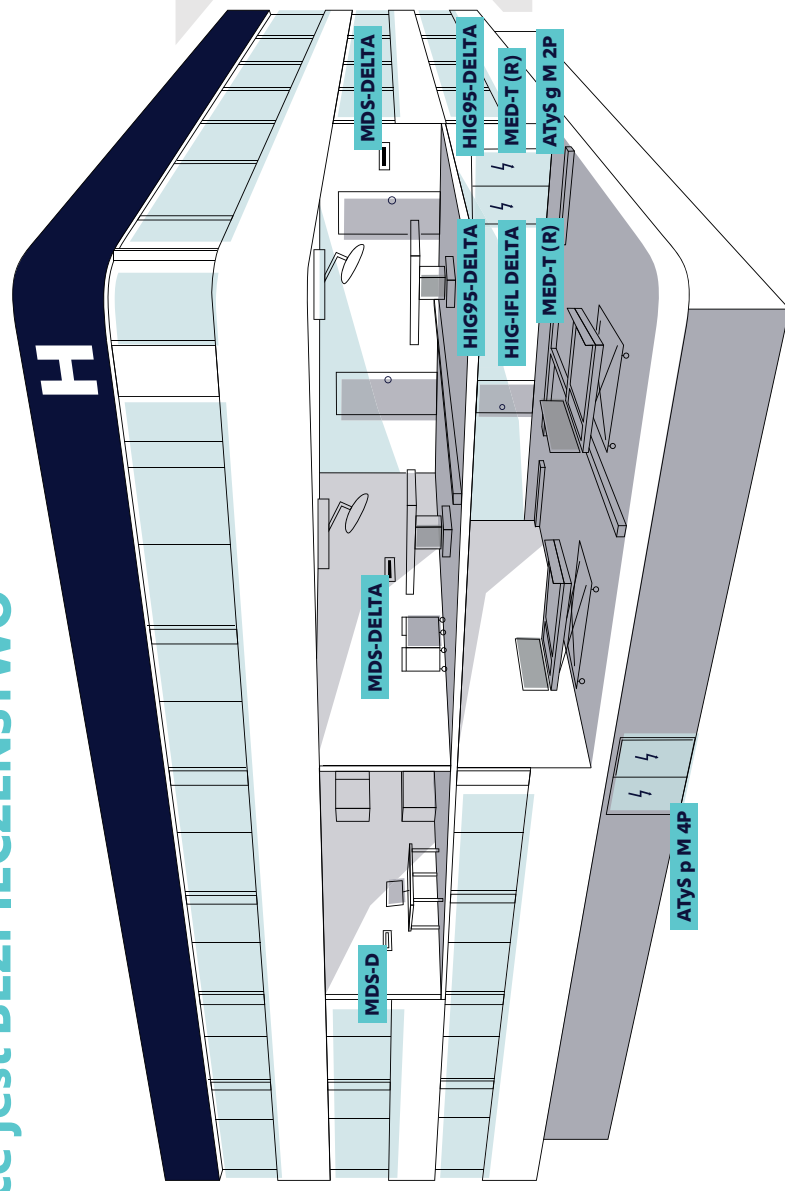
Sieci prądu stałego

HIG24VDC	70 933
HIG48VDC	70 935
HIG72VDC	70 942
HIG110VDC	70 934
HIG99	70 970

HAKEL SYSTEM ISOLGUARD

Monitorowanie stanu izolacji układu IT w służbie zdrowia według normy HD 60364-7-710

Wszędzie tam, gdzie decydujące jest BEZPIECZEŃSTWO I CIĄGŁOŚĆ pracy układu IT.



IMD - insulation monitoring devices

Przekaźniki kontroli stanu izolacji

Moduły zdalne sygnalizacja z wyświetlaczem

MDS-D



Moduły zdalne sygnalizacja

MDS-DELTA



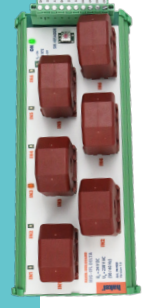
Przekaźniki kontroli stanu izolacji izolacji dla służby zdrowia

HIG95-DELTA



Lokalizacja miejsc uszkodzenia

HIG-IFL DELTA



Jednofazowe ochronne transformatory separacyjne

MED-T (R)



Automatyczne przełączniki sieci ATys p M 4P

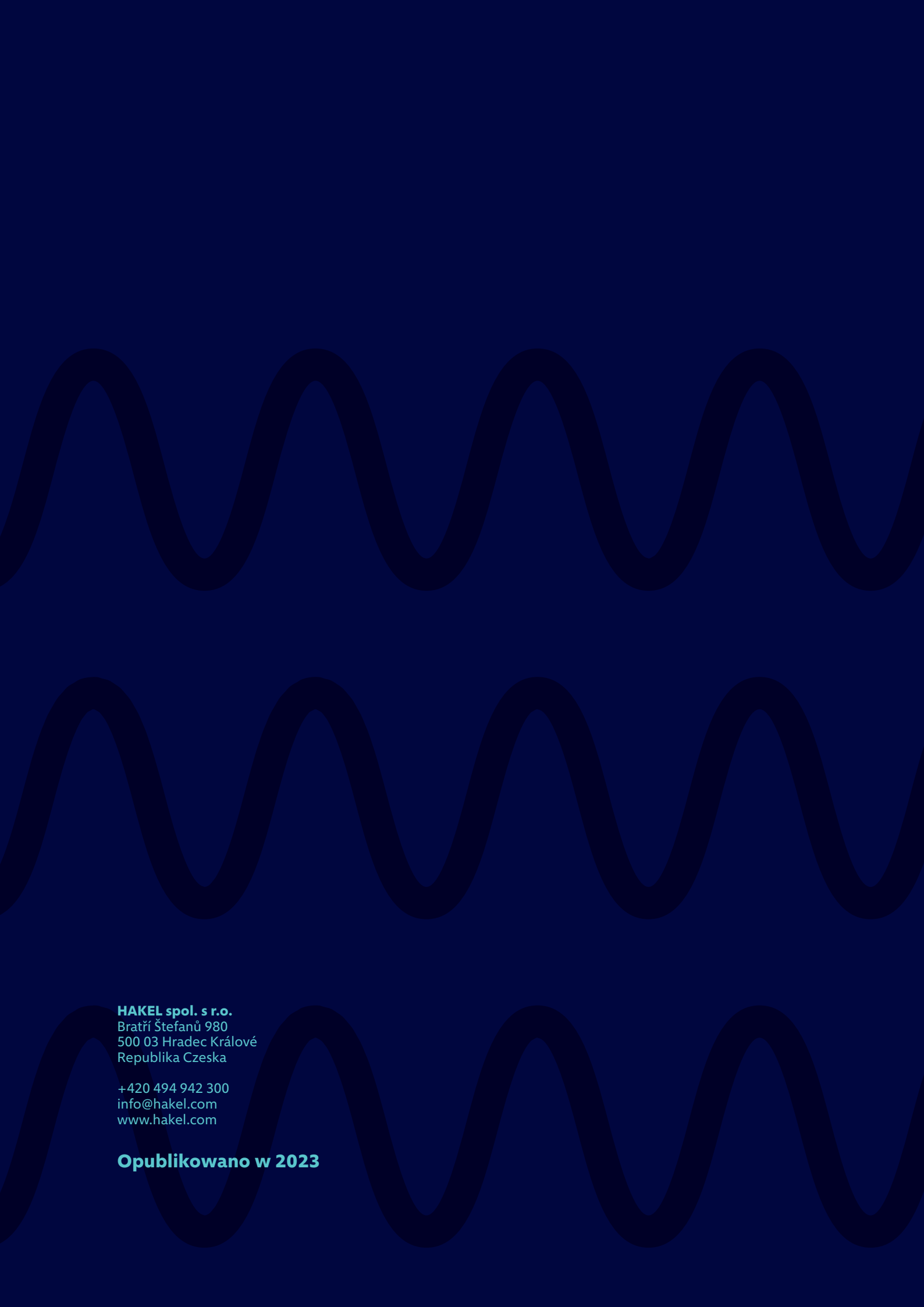
ATys p M 4P



Automatyczne przełączniki sieci ATys g M 2P

ATys g M 2P





HAKEL spol. s r.o.
Bratří Štefanů 980
500 03 Hradec Králové
Republika Czeska

+420 494 942 300
info@hakil.com
www.hakil.com

Opublikowano w 2023