



GIGAVAC®

2	Wstęp
3	Informacje o firmie GIGAVAC
4	Konstrukcja styczników hermetycznych w technologii EPIC
5	Konstrukcja przekaźników wysokich napięć
7	Konfiguracje styków stosowanych w stycznikach hermetycznych i przekaźnikach wysokich napięć
8	Skrócony opis techniczny styczników hermetycznych GIGAVAC
16	Skrócony opis techniczny przekaźników wysokich napięć GIGAVAC
24	Skrócony opis techniczny odłączników napięcia stałego
26	Skrócony opis styczników hermetycznych GIGAVAC - wykonanie specjalne i militarne

W katalogu prezentujemy informacje dotyczące problematyki związanej ze stycznikami hermetycznymi i przełącznikami wysokich napięć produkowanych przez firmę GIGAVAC. Składa się on z dwóch części:

- pierwszej stanowiącej teoretyczny wstęp (konstrukcja styczników i przełączników, konstrukcje cewek, rodzaje styków roboczych i pomocniczych)

- drugiej w której zawarto skrócony opis styczników, przełączników i odłączników prądu stałego firmy GIGAVAC oraz szczegółowe informacje techniczne wybranych produktów (wymiary, rysunki, parametry, cechy charakterystyczne aparatu).

Pełny zakres informacji na temat produktów firmy GIGAVAC można znaleźć na stronie:

WWW.GIGAVAC.PL oraz **WWW.GIGAVAC.COM**



Siedziba główna firmy GIGAVAC, Kalifornia, USA

Firma GIGAVAC posiada duże doświadczenie w dziedzinie przełączania w układach niskiego i wysokiego napięcia. Firma ta została założona i jest nadal własnością profesjonalistów będących liderami w branży przełączników wysokich napięć. Należy ona do grona największych producentów przełączników wysokiego napięcia i styczników hermetycznych. Zakłady produkcyjne znajdują się w USA w Kalifornii, Europie i Chinach.

GIGAVAC oferuje największy na świecie wybór przełączników wysokiego napięcia oraz hermetycznych styczników AC/DC. Wszystkie produkty są w pełni zgodne z dyrektywą RoHS i posiadają certyfikat UL.

Charakterystyka produktów GIGAVAC:

Hermetyczne styczniki niskiego napięcia wykonane w technologii EPIC:

- napięcie pracy: do 800 VAC/VDC,
- prądy robocze do 1000A
- napięcie sterujące: 12..110 VDC, 110, 240 VAC
- stopień ochrony styków: IP 67

Przełączniki wysokiego napięcia:

- napięcie pracy: do 30kV VDC/VAC,
- napięcie sterujące: 12-28, 110 VDC,
- rodzaj zestyków: Z-zwierne, R-rozwierne, P- przełączne,

- konstrukcja zestyków: jarzmowe lub membranowe,
- wypełnienie: gazem SF6 lub próżniowe.

Odłączniki prądu stałego:

- napięcie pracy: do 1000 VDC/VAC,
- prądy robocze do 500A
- stopień ochrony styków: IP 67

Produkty firmy GIGAVAC stanowią idealne rozwiązanie dla:

- Energetyki i automatyki przemysłowej,
- Układów diagnostycznych, gdzie potrzebne jest pewne odseparowanie część wysoko-napięciowej od części pomiarowej,
- Systemów rezerwowego zasilania AC i DC,
- Napędu i zasilania pojazdów szynowych, samochodów o napędzie elektrycznym,
- Układów zasilania stacji bazowych telefonii komórkowej,
- Systemów teletransmisyjnych,
- Układów zasilania opartych na systemach fotowoltaicznych,
- Automatyki maszyn i urządzeń górniczych,
- Przemysłu zbrojeniowego,
- Aplikacji realizowanych w strefach niebezpiecznych, w warunkach zagrożenia wybuchem,

Firma NO-EL jest wyłącznym dystrybutorem na Polskę produktów GIGAVAC.



Założyciele i właściciele firmy GIGAVAC- najlepsi specjaliści i liderzy w dziedzinie przełączników wysokich napięć.

Hermetyczne styczniki EPIC®

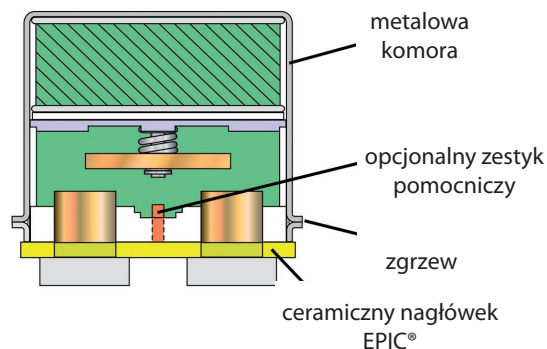
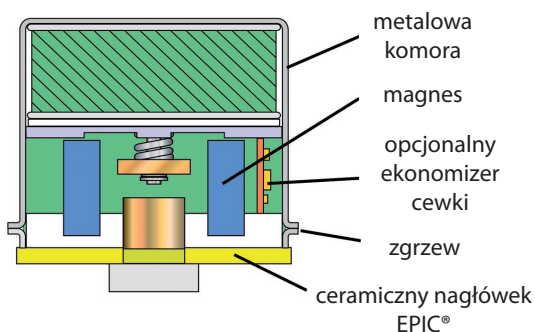
„Ceramika o powiększonych osiągnięciach nieprzenikalności pola” (Extended Performance Impervious Ceramic- EPIC). Jest to przełomowa technologia dla produkcji dobrej jakości szczelnych przekaźników i styczników. Przed pojawieniem się tej nowej technologii w szczelnych przekaźnikach i stycznikach stosowano ceramiczne komory, których produkcja jest bardzo droga. Uszczelki łączące ceramikę z metalem nie zachowywały swoich właściwości w ciągu długiego czasu eksploatacji. Epoksydowane ploby lub te wykonane z tworzyw sztucznych nie wytrzymały wysokich temperatur.

„Esterline’s Leach International” (jeden z największych światowych producentów przekaźników i styczników dla przemysłu lotniczego) we współpracy z firmą GIGAVAC zaprojektowali nową generację przekaźników 270VDC dla przemysłu lotniczego.

Dzisiaj ta technologia jest stosowana nie tylko w lotnictwie, ale i przy panelach słonecznych, ogniach paliwowych, mikroturbinach, hybrydowych i elektrycznych pojazdach. Technologia ta jest stosowana min. W stycznikach hermetycznych serii GX firmy GIGAVAC.

Technologia EPIC stosowana w stycznikach zapewnia wszystkie korzyści, które można było uzyskać w pełnoceramicznych stycznikach. Przełączniki z technologią EPIC ważą mniej niż połowę i kosztują około jedną dziesiątą kosztów tych tradycyjnych. W szczególności, oferują następujące korzyści w stosunku do klasycznych styczników:

- Wypełnienie komory przekaźnika wodorem, który w kontrolowanym środowisku komory zamkniętego przełączania spełnia dwa zadania, chłodzi powstały łuk elektryczny oraz zapobiega utlenianiu się styków, pozwala to na korzystanie z miedzianych styków o niskim oporze.
- Zastosowanie magnesów trwałych, powoduje dodatkowy tzw. wydmuch elektromagnetyczny i szybsze zgaszenie łuku.
- Stycznik wykonany w technologii EPIC posiadają wyższą temperaturę znamionową pracy niż styczniki uszczelnione żywicą epoksydową. Temperatura ta wynosi 175 stopni C, w krótkich przedziałach czasu może osiągnąć ponad 250 stopni C bez uszkodzenia uszczelnień stycznika.
- Przy większej wartości temperatury znamionowej jest znacznie mniejsze ryzyko awarii lub pożaru stycznika.
- Prócz zwiększonej wydajności cewki, zbudowany z dwóch cewek ekonomizer może zostać używany do zwiększenia zdolności prądowej stycznika przez zwiększenie siły docisku styków. Można go także wykorzystać do wspomaganie mocy sprężyny powrotnej przy rozłączaniu obciążeń lub zwarć.



Przekrój hermetycznej komory stycznika wykonanej w technologii EPIC

Przełączniki z wewnętrznym jarzmem

Przełączniki z wewnętrznym jarzmem wypełnione próżnią lub gazem SF₆ (sześćfluorek siarki) są typowymi przełącznikami wysokich napięć produkowanymi przez firmę GIGAVAC. Ich konstrukcję pokazano na rys. 1. Komora wewnątrz przełącznika może być wykonana w dwóch wariantach: w próżni lub wypełniona gazem SF₆. Cewka przełącznika jest umieszczona na zewnątrz szczelnie zamkniętej komory przełączania. Przełącznik ten jest jednopolowy, wykonany jako SPDT (Single Pole Double Throw), czyli posiada styk normalnie otwarty i normalnie zamknięty (styk przełączny).

W zależności od potrzeb konkretnego zastosowania styki wykonane są z różnych materiałów.

Styki z wolframu lub molibdenu stosuje się w przełącznikach mających za zadanie „załączać i rozłączać” obciążenia. Są to np. przełączniki typu **GIGAVAC G8, G15, G18, G50, G60 i G61**.

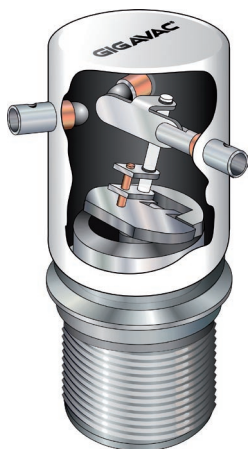
Styki miedziane natomiast mają niższą rezystancję i są stosowane w wysokoprądowych aplikacjach nie łączących obciążeń (tylko przewodzenie) takich jak aplikacje RF („radio frequency”,

przewodzenie prądu wysokich częstotliwości). Do tych zastosowań wykorzystuje się w szczególności aparaty **GIGAVAC G2 i G52**.

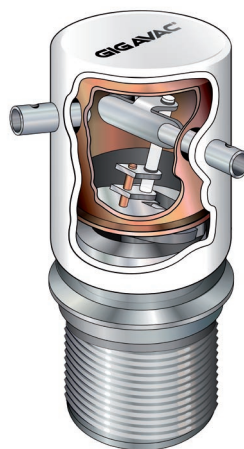
Przedstawiony na rys. 2 przełącznik różni się od modelu z rys. 1. Posiada on dodatkowy, wbudowany ekran mający na celu przedłużenie życia przełącznika.

Podczas przełączania obciążenia styki nawet z najtwardszych materiałów parują, powodując wypełnianie nalotem wewnętrznych ścian ceramicznej komory. Po pewnym czasie te osady sprawiają, że maleje wartość napięcia przebicia izolacji (pogarszają się parametry izolacji), co powoduje znacznie skrócenie żywotności, a w finale koniec życia przełącznika.

Firma GIGAVAC rozwiązała ten problem przez wprowadzenie dodatkowego ekranu (przełącznik typu GIGAVAC G18). Nalot chętniej osadza się na ekranie niż na ceramicznej ścianie. W rezultacie tej zmiany czas eksploatacji przełącznika znacznie wzrasta w porównaniu do aparatów bez ekranu.



Rys. 1 Przełącznik z wewnętrznym jarzmem próżniowym lub wypełnionym gazem SF₆



Rys. 2 Przełącznik wykonany tak jak w rys. 1 lecz posiadający dodatkowy ekran

Przekaźniki membranowe

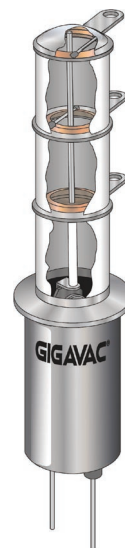
Przekaźniki w wykonaniu membranowym pokazano na rysunkach 3 i 4. Styki zabudowane są w komorze w górnej części przekaźnika. Komora ta jest zamknięta twardym lutem od góry i membraną od dołu.

Wysokie napięcie jest podawane na styk połączony z lutem w górnej części przekaźnika. Zworka przekaźnika jest umieszczona pod komorą przełączania i nie jest pokazana na rysunkach. Kiedy napięcie jest podawane na cewkę zworka się przełącza i ceramiczny izolacyjny „pręt”, który jest połączony z membraną przesuwają wspólny styk do pozycji normalnie otwartej w komorze przełączania. Na rys. 3 pokazano przekaźnik membranowy z pojedynczym stykiem w konfiguracji normalnie otwartej (Single Pole Single Throw).

Na rys. 4 pokazano przekaźnik ze stykiem przełącznym (Single Pole Double Throw). W górnej części przekaźnika jest umieszczony styk normalnie otwarty, natomiast styk normalnie zamknięty jest umieszczony poniżej. W tym typie przekaźnika zamknięta komora rozciąga się od góry przekaźnika aż do membrany. Zarówno normalnie otwarte i normalnie zamknięte styki są umieszczone we wspólnej zamkniętej komorze.



Rys. 3 Przekaźnik membranowy ze stykiem normalnie otwartym

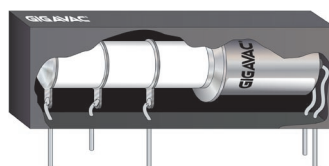


Rys. 4 Przekaźnik membranowy ze stykiem przełącznym

Przekaźniki zalane w obudowie

Przekaźnik typu **G81** pokazano na rys. 5. W tym wykonaniu użyto przekaźniki w wykonaniu membranowym (rys 3 i 4) z tą różnicą, że umieszczone są w obudowie, która zapewnia lepsze możliwości montażu oraz zwiększa zakres wysokich napięć.

Zwiększenie wytrzymałości napięciowej otrzymuje się poprzez umieszczenie styków przekaźnika w próżni. Kolejny wzrost wytrzymałości napięciowej otrzymuje się przez zalanie tego przekaźnika w obudowie. Podobnie powstaje szereg innych przekaźników firmy GIGAVAC np. typ G60 (pokazany na rys. 1). Po umieszczeniu w obudowie oznaczany jest jako **G61**.



Rys. 5 Przekaźnik G81

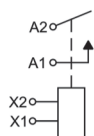


Rys. 6 Przekaźnik G61

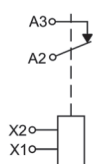
Konfiguracje styków stosowanych w stycznikach hermetycznych i przekaźnikach wysokich napięć

Poniżej przedstawiono schematy przedstawiające styki pomocnicze stosowane w przekaźnikach i stycznikach firmy GIGAVAC.

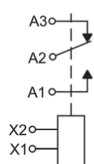
SPST-NO (make)
wersja A



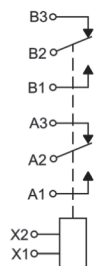
SPST-NC (break)
wersja B



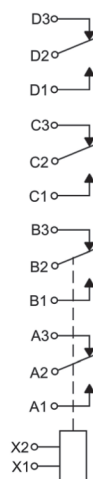
SPDT (break-make)
wersja C



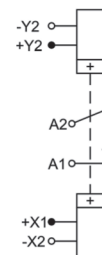
DPDT
(break-make)
wersja 2C



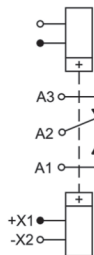
4PDT
(break-make)
wersja 4C



SPST
(latching)
wersja P



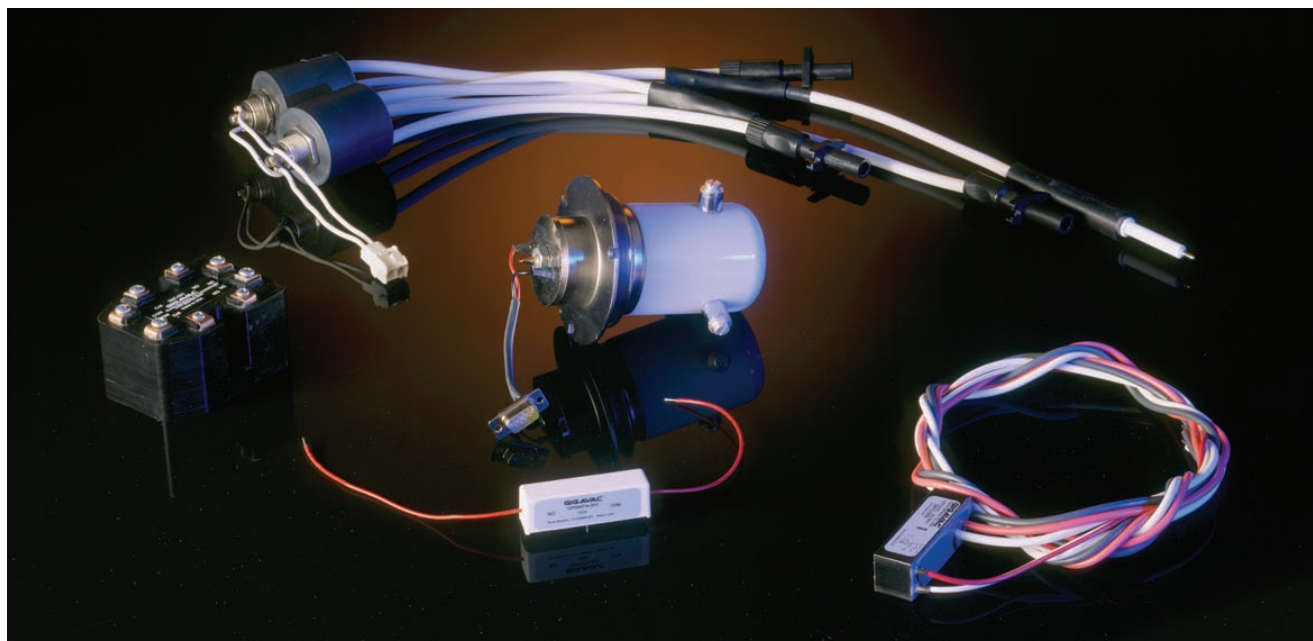
SPDT (latching)
wersja R
















SPST-NO
(double-make)
wersja X



SPST-NC
(double-break)
wersja Y



	Typ	Napięcie pracy [V]	Prąd roboczy [A]	Konfiguracja styków	Szczegółowy opis
	P105	1500	50	SPST-NO	Str. 9
	GX11	12...750 VDC/VAC	150	SPST-NO	www.gigavac.pl
	GX21	12...750 VDC/VAC	150	SPST-NO	www.gigavac.pl
	GX12	12...750 VDC/VAC	225	SPST-NO	www.gigavac.pl
	GXL14	12...750 VDC/VAC	350	SPST	www.gigavac.pl
	GX23	12...750 VDC/VAC	350	SPST-NO	Str. 10
	GXNC14	12...750 VDC/VAC	350	SPST-NC	www.gigavac.pl
	GX14	12...750 VDC/VAC	350	SPST-NO	Str. 11
	GX46	12...750 VDC/VAC	600	SPST-NO	Str. 12
	GX16	12...750 VDC/VAC	600	SPST-NO	Str. 13
	GX56	12...750 VDC/VAC	600	SPST-NO	Str. 14
	GX66	12...750 VDC/VAC	600	SPST-NO	Str. 15
	GX200	12...900 VDC/VAC	350	SPST-NO	www.gigavac.pl

Typ: P105



Charakterystyka przekaźnika:

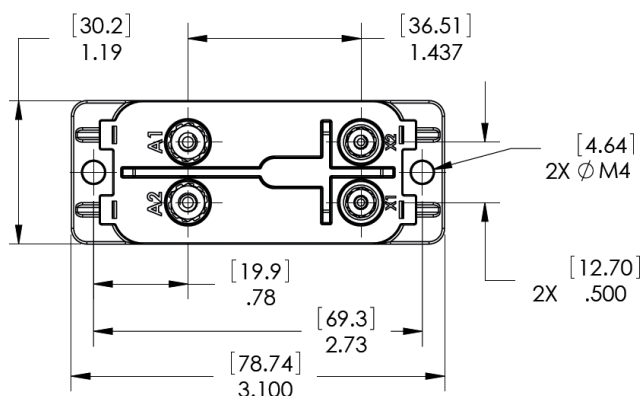
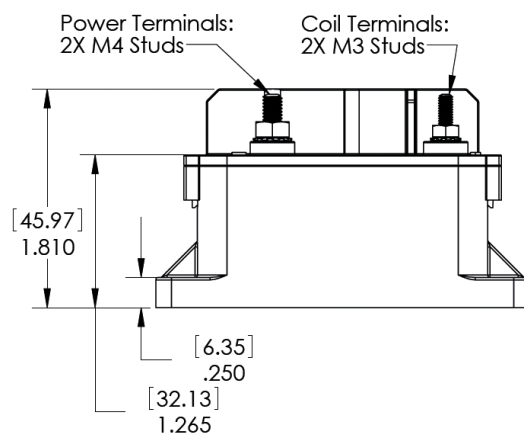
- Stycznik hermetyczny (miniaturowy)
- Konstrukcja kompaktowa (styki osłonięte)
- Napięcie pracy do 1500V DC/AC
- Prąd roboczy 50A DC/AC
- Szczelność komory IP 67
- Przyłącze śrubowe M4
- Certyfikat UL
- Dyrektywa RoHS

Specyfikacja P105	Jednostka	Dane
Rodzaj styków	Form X	SPST-NO
Max. napięcie testowe	Vdc	6000
Max. napięcie pracy	Vdc	1500
Prąd Obciążalność trwała, Max Make and Break, 10A @ 300Vdc Make and Break, 10A @ 800Vdc	A Cykle Cykle	50 10,000 2,000
Trwałość mechaniczna	Cykle	1,000,000
Max. spadek napięcia na styku	mV	100
Czas zadziałania	ms	25
Czas powrotu	ms	8
Odporność na wibracje, Sinusoidalne (50-200Hz Peak)	G	5
Odporność na udary, 1/2 Sinusoidy, 11ms	G	20
Zakres temperatury pracy	°C	-40 to +65
Temperatura pracy otoczenia	RH	5% to 85%
Waga	gramy	100

Specyfikacja cewki

	B	C	F
Napięcie cewki, Nominalne	12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc
Napięcie cewki, Max	14 Vdc		
Napięcie zadziałania, Max	7.5 Vdc		
Napięcie podtrzymania, Min	5.0 Vdc		
Napięcie opadowe, Min	0.20 Vdc		
Rezystancja cewki, +/- 10%	70 Ohms		
Prąd cewki przy nominalnym napięciu	0.180 A		
Wewnętrzne tłumienie cewki	Brak		

Wymiary



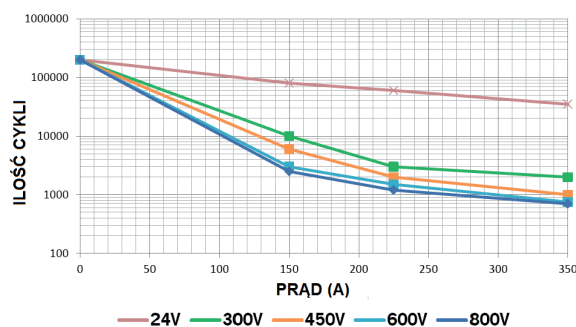
Typ: **GX23**



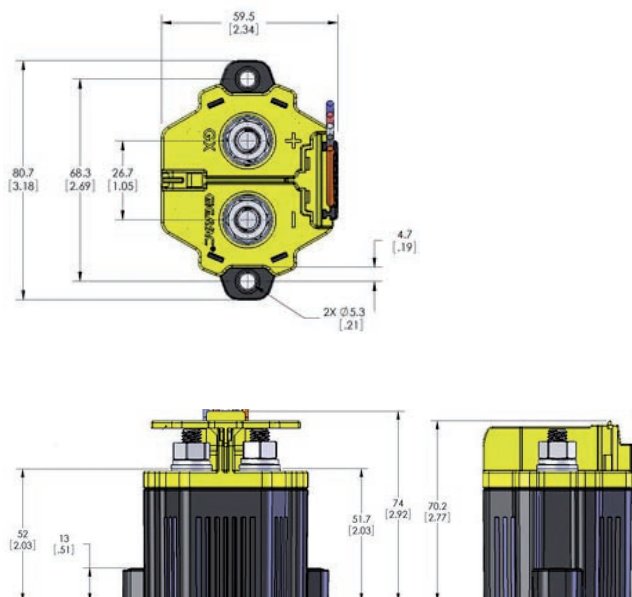
Specyfikacja GX16	Jednostka	Dane	
Rodzaj styków			
Główne	Form X	SPST-NO	
Pomocnicze (2A, 24VDC)	Form A or B	SPST-NO or SPST-NC	
Trwałość mechaniczna	Cykle	1,000,000	
Rezystancja styków			
Max	mohms	0,4	
Typowa	mohms	0.15 to 0.3	
Czas zadziałania			
Max	ms	20	
Typowy	ms	13	
Czas powrotu, Max	ms	7	
Rezystancja izolacji	Mohms	100	
Napięcie probiercze	VRMS	2,5	
Odporność na udary, 1/2 Sinusoidy, 11ms	G peak	20	
Odporność na wibracje, Sinusoidalne	G	15	
Zakres temperatury otoczenia			
Pracy	°C	-55 to +85	
Magazynowania	°C	-70 to +175	
Waga	Kg (Lb)	0.44 (098)	
Obciążalność prądowa trwała	A	600	
Stopień ochrony obudowy	Exceeds IP67 & IP69K		
Próba w komorze solnej	MIL-STD-810		
Specyfikacja cewki			
	B	C	F
Napięcie cewki, Nominalne	12 VDC	24 VDC	48 VDC
Napięcie cewki, Max	15 V	30 V	60 V
Napięcie zadziałania, Max	7.5 V	15 V	40 V
Napięcie opadowe	0.5 to 5 V	2 to 10V	2 to 22 V
Prąd chwilowy (75 ms)	4 A	1.7 A	0.9 A
Prąd cewki	0.3 A	0.12 A	0.06 A
Moc cewki	3,6 W	3 W	2,9 W

Charakterystyka przekaźnika:

- Stycznik hermetyczny
- Konstrukcja kompaktowa (styki osłonięte)
- Napięcie pracy do 750V DC/AC
- Prąd roboczy 350A DC/AC
- Szczelność komory IP 67
- Przyłącze śrubowe M8
- Certyfikat UL
- Dyrektywa RoHS



Wymiary



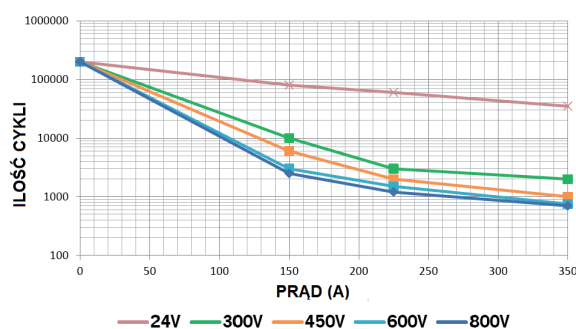
Typ: GX14



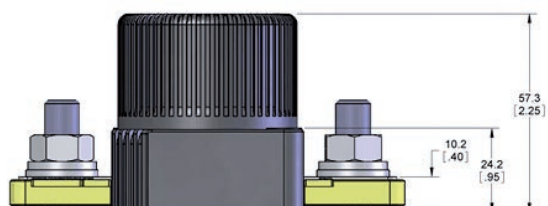
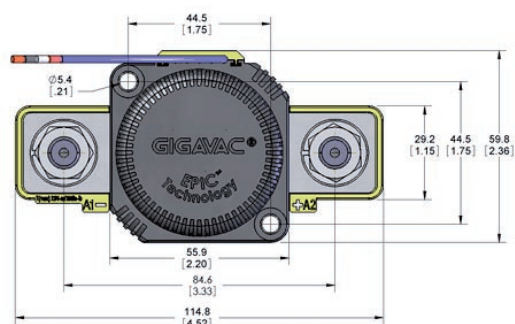
Specyfikacja GX16	Jednostka	Dane	
Rodzaj styków			
Główne	Form X	SPST-NO	
Pomocnicze (2A, 24VDC)	Form A or B	SPST-NO or SPST-NC	
Trwałość mechaniczna	Cykle	1,000,000	
Rezystancja styków			
Max	mohms	0,4	
Typowa	mohms	0.15 to 0.3	
Czas zadziałania			
Max	ms	20	
Typowy	ms	13	
Czas powrotu, Max	ms	7	
Rezystancja izolacji	Mohms	100	
Napięcie probiercze	VRMS	2,5	
Odporność na udary, 1/2 Sinusoidy, 11ms	G peak	20	
Odporność na wibracje, Sinusoidalne	G	15	
Zakres temperatury otoczenia			
Pracy	°C	-55 to +85	
Magazynowania	°C	-70 to +175	
Waga	Kg (Lb)	0.44 (098)	
Obciążalność prądowa trwała	A	600	
Stopień ochrony obudowy	Exceeds IP67 & IP69K		
Próba w komorze solnej	MIL-STD-810		
Specyfikacja cewki			
	B	C	F
Napięcie cewki, Nominalne	12 VDC	24 VDC	48 VDC
Napięcie cewki, Max	15 V	30 V	60 V
Napięcie zadziałania, Max	7.5 V	15 V	40 V
Napięcie opadowe	0.5 to 5 V	2 to 10V	2 to 22 V
Prąd chwilowy (75 ms)	4 A	1.7 A	0.9 A
Prąd cewki	0.3 A	0.12 A	0.06 A
Moc cewki	3,6 W	3 W	2,9 W

Charakterystyka przekaźnika:

- Stycznik hermetyczny
- Napięcie pracy do 750V DC/AC
- Prąd roboczy 350A DC/AC
- Szczelność komory IP 67
- Przyłącze śrubowe M10
- Certyfikat UL
- Dyrektywa RoHS



Wymiary



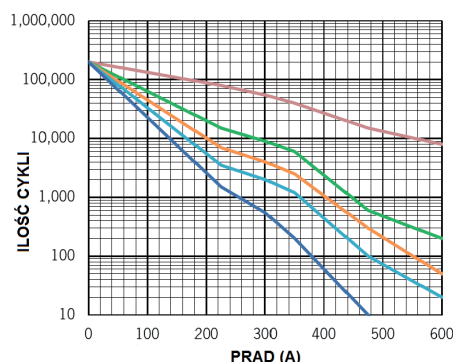
Typ: **GX46**



Charakterystyka przekaźnika:

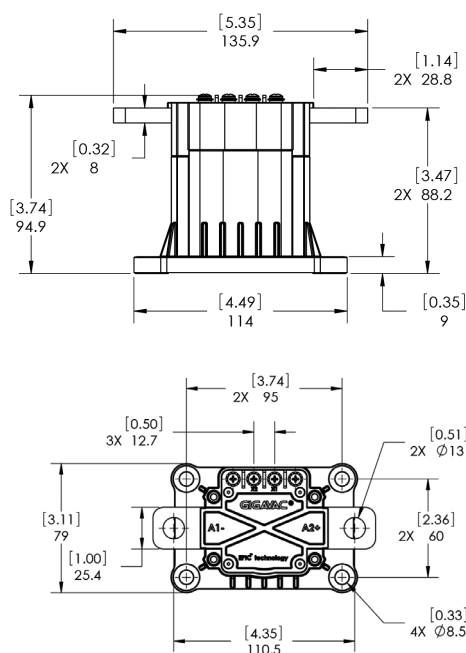
- Stycznik hermetyczny
- Napięcie pracy do 750V DC/AC
- Prąd roboczy 600A DC/AC
- Szczelność komory IP 67
- Przyłącze śrubowe M12
- Certyfikat UL
- Dyrektywa RoHS

Specyfikacja GX46	Jednostka	Dane
Rodzaj styków		
Główne	Form X	SPST-NO
Pomocnicze (2A, 24VDC)	Form A or B	SPST-NO or SPST-NC
Trwałość mechaniczna	Cykle	1,000,000
Rezystancja styków		
Max	mohms	0,3
Typowa	mohms	0.11 to 0.2
Czas zadziałania		
Max	ms	20
Typowy	ms	13
Czas powrotu, Max	ms	7
Rezystancja izolacji	Mohms	100
Napięcie probiercze	VRMS	2,200
Odporność na udary, 1/2 Sinusoidy, 11ms	G peak	20
Odporność na wibracje, Sinusoidalne	G	15
Zakres temperatury otoczenia		
Pracy	°C	-55 to +85
Magazynowania	°C	-70 to +175
Waga	Kg (Lb)	0.96 (2.1)
Obciążalność prądowa trwała	A	600
Stopień ochrony obudowy		Exceeds IP67 & IP69K
Próba w komorze solnej		MIL-STD-810



Specyfikacja cewki	Specyfikacja cewki		
	B	C	F
Napięcie cewki, Nominalne	12 VDC	24 VDC	48 VDC
Napięcie cewki, Max	16 V	32 V	64 V
Napięcie zadziałania, Max	7.5 V	15 V	30 V
Napięcie opadowe	0.5 to 4.5 V	0.5 to 7.5 V	2 to 15 V
Prąd chwilowy (75 ms)	3.8 A	1.9 A	0.9 A
Prąd cewki	0.64 A	0.32 A	0.16 A
Moc cewki	7.8 W	7.8 W	7.8 W

Wymiary



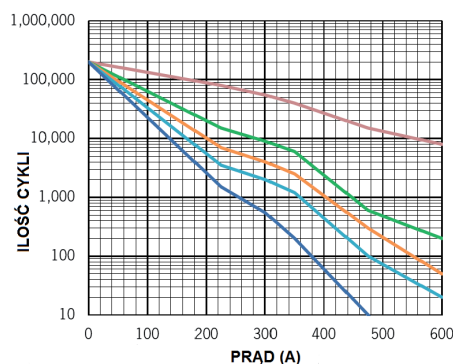
Typ: GX16



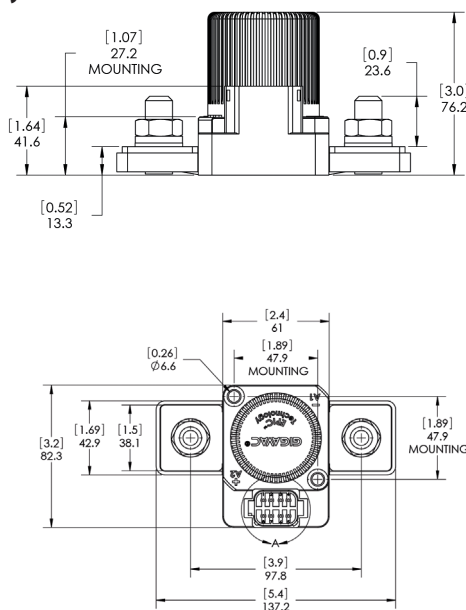
Specyfikacja GX16	Jednostka	Dane	
Rodzaj styków			
Główne	Form X	SPST-NO	
Pomocnicze (2A, 24VDC)	Form A or B	SPST-NO or SPST-NC	
Trwałość mechaniczna	Cykle	1,000,000	
Rezystancja styków			
Max	mohms	0,4	
Typowa	mohms	0.15 to 0.3	
Czas zadziałania			
Max	ms	20	
Typowy	ms	13	
Czas powrotu, Max	ms	7	
Rezystancja izolacji	Mohms	100	
Napięcie probiercze	VRMS	2,5	
Odporność na udary, 1/2 Sinusoidy, 11ms	G peak	20	
Odporność na wibracje, Sinusoidalne	G	15	
Zakres temperatury otoczenia			
Pracy	°C	-55 to +85	
Magazynowania	°C	-70 to +175	
Waga	Kg (Lb)	0.44 (098)	
Obciążalność prądowa trwała	A	600	
Stopień ochrony obudowy	Exceeds IP67 & IP69K		
Próba w komorze solnej	MIL-STD-810		
Specyfikacja cewki			
	B	C	F
Napięcie cewki, Nominalne	12 VDC	24 VDC	48 VDC
Napięcie cewki, Max	15 V	30 V	60 V
Napięcie zadziałania, Max	7.5 V	15 V	40 V
Napięcie opadowe	0.5 to 5 V	2 to 10V	2 to 22 V
Prąd chwilowy (75 ms)	4 A	1.7 A	0.9 A
Prąd cewki	0.3 A	0.12 A	0.06 A
Moc cewki	3,6 W	3 W	2,9 W

Charakterystyka przekaźnika:

- Stycznik hermetyczny
- Napięcie pracy do 750V DC/AC
- Prąd roboczy 600A DC/AC
- Szczelność komory IP 67
- Przyłącze śrubowe M12
- Certyfikat UL
- Dyrektywa RoHS



Wymiary



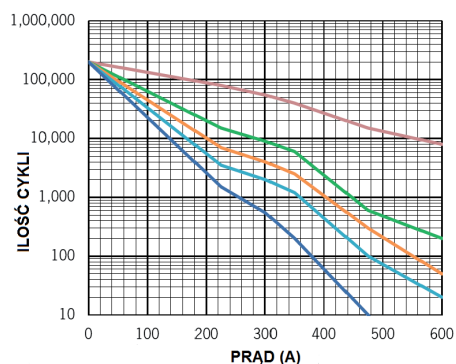
Typ: **GX56**



Charakterystyka przekaźnika:

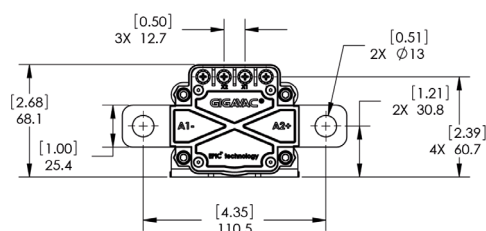
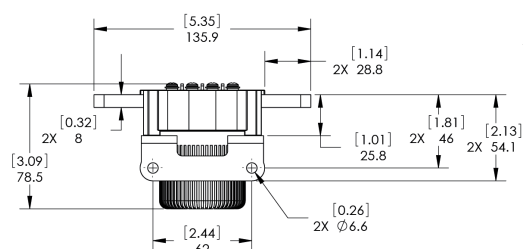
- Stycznik hermetyczny
- Napięcie pracy do 750V DC/AC
- Prąd roboczy 600A DC/AC
- Szczelność komory IP 67
- Przyłącze śrubowe M12
- Certyfikat UL
- Dyrektywa RoHS

Specyfikacja GX56	Jednostka	Dane
Rodzaj styków		
Główne	Form X	SPST-NO
Pomocnicze (2A, 24VDC)	Form A or B	SPST-NO or SPST-NC
Trwałość mechaniczna	Cykle	1,000,000
Rezystancja styków		
Max	mohms	0,3
Typowa	mohms	0.11 to 0.2
Czas zadziałania		
Max	ms	20
Typowy	ms	13
Czas powrotu, Max	ms	7
Rezystancja izolacji	Mohms	100
Napięcie probiercze	VRMS	2,200
Odporność na udary, 1/2 Sinusoidy, 11ms	G peak	20
Odporność na wibracje, Sinusoidalne	G	15
Zakres temperatury otoczenia		
Pracy	°C	-55 to +85
Magazynowania	°C	-70 to +175
Waga	Kg (Lb)	0.82 (1.8)
Obciążalność prądowa trwała	A	600
Stopień ochrony obudowy		Exceeds IP67 & IP69K
Próba w komorze solnej		MIL-STD-810



Specyfikacja cewki			
	B	C	F
Napięcie cewki, Nominalne	12 VDC	24 VDC	48 VDC
Napięcie cewki, Max	16 V	32 V	64 V
Napięcie zadziałania, Max	7.5 V	15 V	30 V
Napięcie opadowe	0.5 to 4.5 V	0.5 to 7.5 V	2 to 15 V
Prąd chwilowy (75 ms)	3.8 A	1.9 A	0.9 A
Prąd cewki	0.64 A	0.32 A	0.16 A
Moc cewki	7.8 W	7.8 W	7.8 W

Wymiary



Typ: GX66

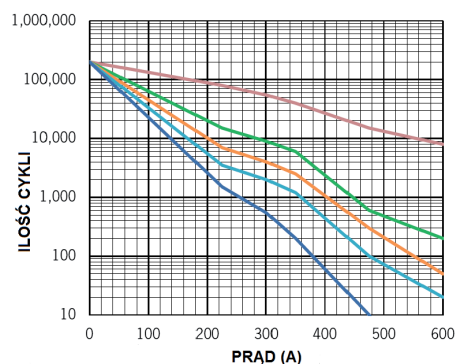


Specyfikacja GX66	Jednostka	Dane
Rodzaj styków		
Główne	Form X	SPST-NO
Pomocnicze (2A, 24VDC)	Form A or B	SPST-NO or SPST-NC
Trwałość mechaniczna	Cykle	1,000,000
Rezystancja styków		
Max	mohms	0,3
Typowa	mohms	0.11 to 0.2
Czas zadziałania		
Max	ms	20
Typowy	ms	13
Czas powrotu, Max	ms	7
Rezystancja izolacji	Mohms	100
Napięcie probiercze	VRMS	2,200
Odporność na udary, 1/2 Sinusoidy, 11ms	G peak	20
Odporność na wibracje, Sinusoidalne	G	15
Zakres temperatury otoczenia		
Pracy	°C	-55 to +85
Magazynowania	°C	-70 to +175
Waga	Kg (Lb)	0.73 (1.6)
Obciążalność prądowa trwała	A	600
Stopień ochrony obudowy		IP 67
Próba w komorze solnej		MIL-STD-810

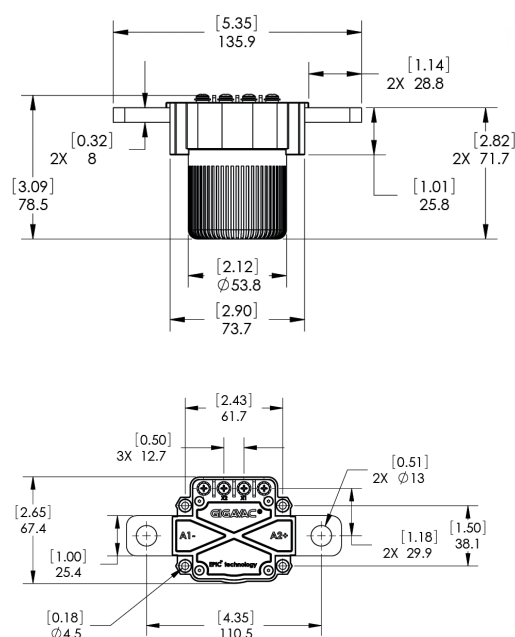
Specyfikacja cewki			
	B	C	F
Napięcie cewki, Nominalne	12 VDC	24 VDC	48 VDC
Napięcie cewki, Max	16 V	32 V	64 V
Napięcie zadziałania, Max	7.5 V	15 V	30 V
Napięcie opadowe	0.5 to 4.5 V	0.5 to 7.5 V	2 to 15 V
Prąd chwilowy (75 ms)	3.8 A	1.9 A	0.9 A
Prąd cewki	0.64 A	0.32 A	0.16 A
Moc cewki	7.8 W	7.8 W	7.8 W

Charakterystyka przekaźnika:

- Stycznik hermetyczny
- Napięcie pracy do 750V DC/AC
- Prąd roboczy 600A DC/AC
- Szczelność komory IP 67
- Przyłącze śrubowe M12
- Certyfikat UL
- Dyrektywa RoHS



Wymiary



	Typ	Napięcie pracy [kV]	Prąd roboczy [A]	Konfiguracja styków	Szczegółowy opis
	GH3	3,5	18	SPDT	Str. 17
	G45C	5	20	SPDT	www.gigavac.pl
	G41C	5	30	SPDT	Str. 19
	G17	7,5	10	DPDT	Str. 18
	GH6	8	8	SPDT	www.gigavac.pl
	G81B	10	30	SPST-NC	Str. 21
	G81A	10	30	SPST-NO	Str. 21
	G13	15	10	DPDT	www.gigavac.pl
	G18	15	30	SPDT	Str. 22
	G62	25	18	SPST-NO	Str. 23
	G62	25	18	SPDT-NC	Str. 23
	G62	25	18	SPDT	Str. 23
	G61	35	10	SPDT	www.gigavac.pl
	G64	50	10	SPDT	www.gigavac.pl
	G64	50	10	SPST-NO	www.gigavac.pl
	G71	70	10	SPDT	Str. 24
	G71	70	10	SPST-NO	Str. 24
	G71	70	10	SPDT-NC	Str. 24

Typ: GH3

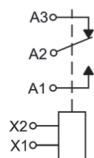


Charakterystyka przekaźnika:

- Wytrzymały wolfram pozwala przekaźnikowo GH3 na łączenie obciążeń
- Użycie próżni pozwala na skuteczne gaszenie łuku podczas otwierania styków
- Spełnia wymagania RoHS

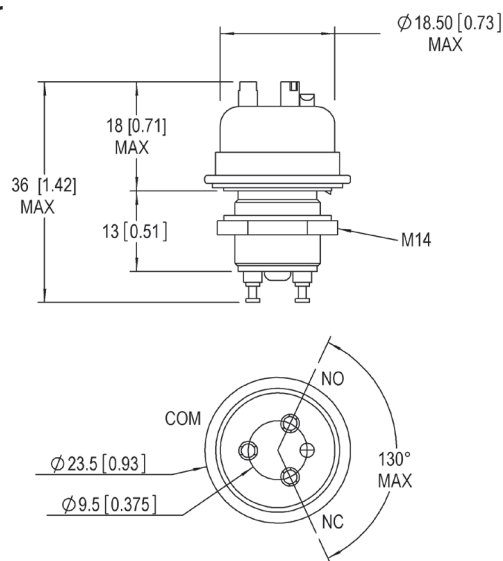
Styki

SPDT (break-make)
wersja C



Napięcie probiercze (15 μ A upływność max., DC lub 50/60 Hz)	kV Peak	5
Napięcie probiercze wejście wyjście (15 μ A upływność max.)		
DC lub 50/60 Hz	kV Peak	3,5
Ciągły maksymalny prąd DC lub 50/60 Hz	A	18
Pojemność		
Na otwartych stykach	pF	2
Styki do ziemi	pF	2,5
Rezystancja styków	Ω	0,02
Czas zadziałania	ms	6
Czas powrotu	ms	6
Trwałość mechaniczna (cykle)	cykle	2 miliony
Waga	g	28
Temperatura otoczenia (pracy)	$^{\circ}$ C	-55 do 125
Parametry cewki		
Nominalne napięcie, V DC		12-115
Rezystancja cewki ($\Omega \pm 10\%$)		80-6000

Wymiar



Oznaczenia przekaźnika , np. GH 1¹⁾ 12Vdc²⁾

1) Model przekaźnika:

1,3,5

2) Napięcie cewki:

Blank = 26.5Vdc

12Vdc = 12Vdc

115Vdc = 115Vdc

Typ przekaźnika wraz z napięciem cewki jest pokazany powyżej. Numer ten można znaleźć na tabliczce cewki obok zacisków, rzadziej w numerze partii (P/N) na przekaźniku.

Typ: G17



Charakterystyka przełącznika:

- łączenie obciążeń,
- podwójny styk przełączny,
- szczelnie zamknięty- zapewnia lata bezawaryjnej pracy,
- użycie SF6 pozwala na przełączanie prądów udarowych o wysokiej energii,
- „luźne”, giętkie przewody pozwalają na łatwe łączenie przełącznika,
- gwintowana baza pozwala na łatwość montażu.

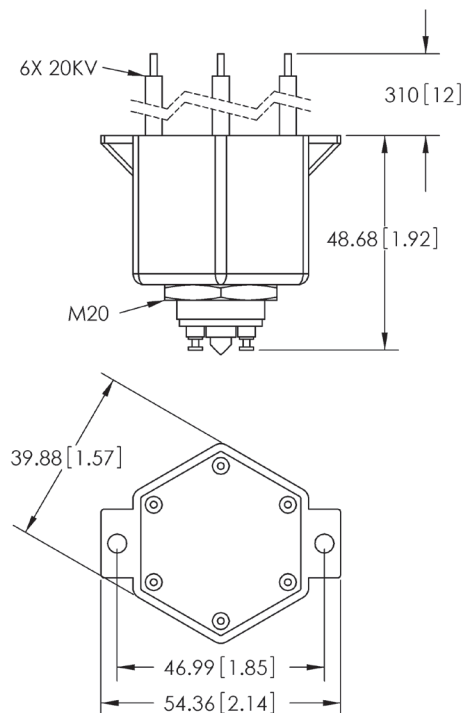
Styki

SPDT
(break-make)
wersja 2C



Napięcie probiercze (15 μA upływność max., DC lub 50/60 Hz)	kV Peak	17
Napięcie probiercze wejście wyjście (15 μA upływność max.)		
DC lub 50/60 Hz	kV Peak	7,5
Ciągły maksymalny prąd DC lub 50/60 Hz	A	10
Pojemność		
Na otwartych stykach	pF	0,5
Styki do ziemi	pF	1
Rezystancja styków	Ω	1
Czas zadziałania	ms	15
Czas powrotu	ms	9
Trwałość mechaniczna (cykle)	cykle	1 milion
Waga	g	140
Temperatura otoczenia (pracy)	°C	-20 do 65
Parametry cewki		
Nominalne napięcie, V DC		12-115
Rezystancja cewki (Ω ±10%)		12

Wymiary



Oznaczenia przełącznika , np. G17 12Vdc¹⁾

¹⁾ Napięcie cewki:
12Vdc = 12Vdc

Typ przełącznika wraz z napięciem cewki jest pokazany powyżej. Numer ten można znaleźć na tabliczce cewki obok zacisków, rzadziej w numerze partii (P/N) na przełączniku.

Typ: G41A, B, C



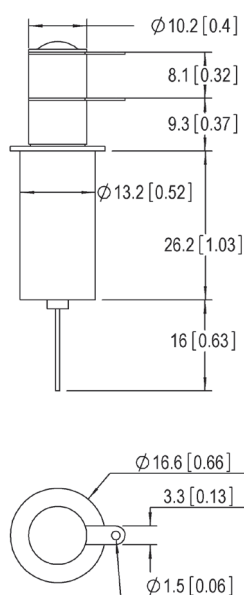
Charakterystyka przekaźnika:

- łączenie i rozłączanie obciążeń,
- płaska konstrukcja ułatwiająca montaż w konstrukcjach z wieloma przekaźnikami,
- styki wykonane z trwałego wolframu pozwalają łączyć obciążenia,
- użycie próżni pozwala na skuteczne gaszenie łuku podczas otwierania styków,
- może być montowany i używany w każdej pozycji,
- spełnia wymagania RoHS.

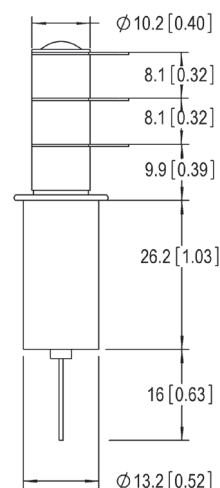
Napięcie probiercze (15 μ A upływność max., DC lub 50/60 Hz)	kV Peak	6
Napięcie probiercze wejście wyjście (15 μ A upływność max.)		
DC lub 50/60 Hz	kV Peak	5
Ciągły maksymalny prąd	A	30
Pojemność		
Na otwartych stykach	pF	1,2
Styki do ziemi	pF	1,2
Rezystancja styków	Ω	0,02
Czas zadziałania	ms	10
Czas powrotu	ms	10
Trwałość mechaniczna (cykle)	cykle	1 milion
Waga	g	28
Temperatura otoczenia (pracy)	$^{\circ}$ C	-55 do 125
Parametry cewki		
Nominalne napięcie, V DC		12-115
Rezystancja cewki ($\Omega \pm 10\%$)		90-4700

Wymiary

wersja A i B



wersja C



Oznaczenia przekaźnika , np. G41 A¹⁾ 3²⁾ 3³⁾ 4⁴⁾

1) Rodzaj styków:

- A = SPST-NO
- B = SPST-NC
- C = SPDT

2) Napięcie cewki:

- 2 = 12 Vdc, Bus Wire (przewód magistralny)
- 3 = 26.5 Vdc, Bus Wire (przewód magistralny)
- 5 = 115 Vdc, Bus Wire (przewód magistralny)
- 7 = 12 Vdc, Turret Terminal (zacisk lutowniczy)
- 8 = 26.5 Vdc, Turret Terminal (zacisk lutowniczy)
- 9 = 115 Vdc, Turret Terminal (zacisk lutowniczy)

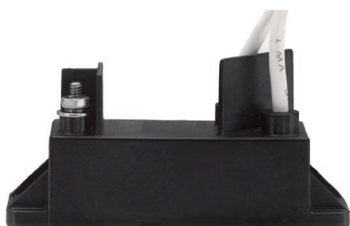
3) Połączenie wysokich napięć:

- 3 = Połączenie lutowane

4) Montaż:

- 2 = Flanged (kołnierzowe)
- 4 = Standardowe

Typ: G81A, B

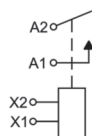


Charakterystyka przełącznika:

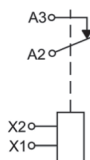
- najmniejszy profil ze wszystkich przełączników 10kV,
- cztery standardowe konfiguracje oferujące najwyższą mechaniczną możliwość montażu i uniwersalność połączenia,
- łączenie i rozłączanie obciążeń,
- styki wykonane z trwałego wolframu pozwalają łączyć obciążenia,
- użycie próżni pozwala na skuteczne gaszenie łuku podczas otwierania styków.

Styki

SPST-NO (make)
wersja A



SPST-NC (break)
wersja B

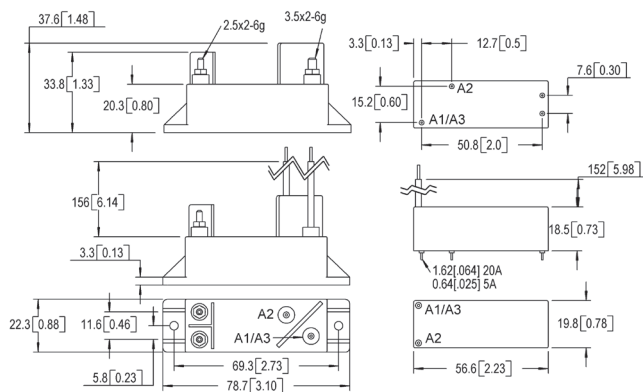


Napięcie probiercze (15 μA upływność max., DC lub 50/60 Hz)	kV Peak	11
Napięcie probiercze wejście wyjście (15 μA upływność max.)		
DC lub 50/60 Hz	kV Peak	10
Ciągły maksymalny prąd		
DC lub 50/60 Hz	A	5, 20, 30
Pojemność		
Na otwartych stykacj	pF	
Styki do ziemi	pF	
Rezystancja styków	Ω	0,03
Czas zadziałania	ms	10
Czas powrotu	ms	10
Trwałość mechaniczna (cykle)	cykle	2 milion
Waga	g	56
Temperatura otoczenia (pracy)	°C	-55 do +85
Parametry cewki		
Nominalne napięcie, V DC		12-115
Rezystancja cewki (Ω ±10%)		70-4700

Wymiary

wersja A i B

wersja C



Oznaczenia przełącznika , np. G81 A¹) 3²) 3³) 5⁴)

1) Rodzaj styków:

- A = SPST-NO
- B = SPST-NC

2) Napięcie cewki:

- 2 = 12 Vdc, PC Pins
- 3 = 26.5 Vdc, PC Pins
- 5 = 115 Vdc, PC Pins
- A = 12 Vdc, Panel Mount (pulpitowy)
- B = 26.5 Vdc, Panel Mount (pulpitowy)
- C = 115 Vdc, Panel Mount (pulpitowy)

3) Połączenie wysokich napięć:

- A = PCB Pins - 20 Amp
- 3 = PCB Pins - 5 Amp
- 4 = Flying leads (luźne przewody)
- 5 = Stud Terminals (zacisk śrubowy)

4) Montaż:

- 5 = PC Board
- 7 = Panel Mount (montaż na płytę)

Piny PC mogą przewodzić w zależności od wykonania 5 lub 20A (patrz nr partii). „Luźne” przewody mogą przewodzić 30A.

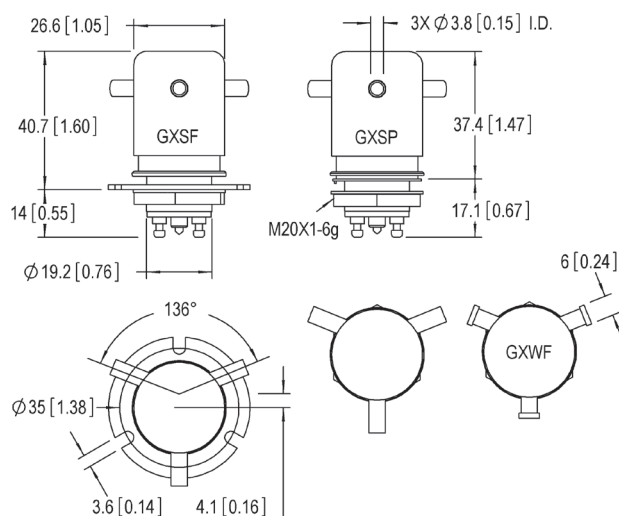
Typ: G18



Charakterystyka przekaźnika:

- łączenie i rozłączanie obciążeń,
- spełnia wymagania RoHS.

Wymiary



Styki

SPDT (break-make)
wersja C



Napięcie probiercze (15 μ A upływność max., DC lub 50/60 Hz)	kV Peak	17
Napięcie probiercze wejście wyjście (15 μ A upływność max.)		
DC lub 50/60 Hz	kV Peak	15
Ciągły maksymalny prąd		
DC lub 50/60 Hz	A	30
Pojemność		
Na otwartych stykach	pF	0,5
Styki do ziemi	pF	1
Rezystancja styków	Ω	0,025
Czas zadziałania	ms	15
Czas powrotu	ms	9
Trwałość mechaniczna (cykle)	cykle	do 1 miliona
Waga	g	84
Temperatura otoczenia (pracy)	$^{\circ}$ C	-55 to 125
Parametry cewki		
Nominalne napięcie, V DC		12-115
Rezystancja cewki ($\Omega \pm 10\%$)		48-2900

Oznaczenia przekaźnika , np. G18 S¹⁾ F²⁾ 12Vdc³⁾

- 1) Łączenie zacisków mocy:
S = Soldier pot (lutowane)
W = śruba
- 2) Montaż:
P = Through Panel (przez panel)
F = Flanged (Kołnierzowe)
- 3) Napięcie cewki:
Standard = 26.5 Vdc
12Vdc = 12 Vdc
115Vdc = 115 Vdc

Typ przekaźnika wraz z napięciem cewki jest pokazany powyżej. Numer ten można znaleźć na tabliczce cewki obok zacisków, rzadziej w numerze partii (P/N) na przekaźniku.

Typ: G62A, B, C

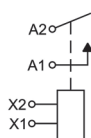


Charakterystyka przełącznika:

- łączenie i rozłączanie obciążeń,
- kompaktowa konstrukcja przełącznika 25kV pozwala zaoszczędzić cenne miejsce,
- luźne przewody wysokiego napięcia zapewniają wszechstronne połączenia,
- użycie próżni pozwala na skuteczne gaszenie łuku podczas otwierania styków.

Styki

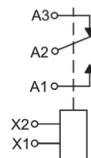
SPST-NO (make)
wersja A



SPST-NC (break)
wersja B

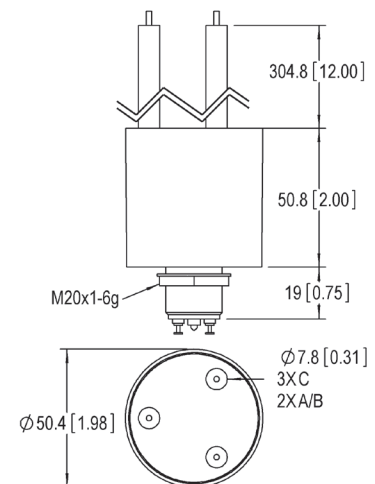


SPDT (break-make)
wersja C



Napięcie probiercze (15 μ A upływność max., DC lub 50/60 Hz)	kV Peak	30
Napięcie probiercze wejście wyjście (15 μ A upływność max.)		
DC lub 50/60 Hz	kV Peak	25
Ciągły maksymalny prąd		
DC lub 50/60 Hz	A	18
Pojemność		
Na otwartych stykach	pF	
Styki do ziemi	pF	
Rezystancja styków	Ω	0,05
Czas zadziałania	ms	15
Czas powrotu	ms	15
Trwałość mechaniczna (cykle)	cykle	1 milion
Waga	g	336
Temperatura otoczenia (pracy)	$^{\circ}$ C	-55 do +85
Parametry cewki		
Nominalne napięcie, V DC		12-115
Rezystancja cewki ($\Omega \pm 10\%$)		30-2000

Wymiary



Oznaczenia przełącznika , np. G62 A¹⁾ 7²⁾ 4³⁾ 1⁴⁾

- 1) Rodzaj styków:
A = SPST-NO
B = SPST-NC
C = SPDT
- 2) Napięcie cewki:
7 = 12 Vdc, Turret Terminal (zacisk lutowniczy)
8 = 26.5 Vdc, Turret Terminal (zacisk lutowniczy)
9 = 115 Vdc, Turret Terminal (zacisk lutowniczy)
- 3) Połączenie wysokich napięć:
4 = Flying Leads (luźne przewody), dł. 12"
7 = Flying Leads, (luźne przewody) dł. 72"
8 = Flying Leads, (luźne przewody) dł. 36"
- 4) Montaż:
1 = Gwint

Typ: G71

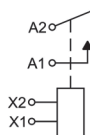


Charakterystyka przełącznika:

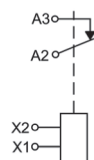
- łączenie obciążeń,
- szczelny przełącznik 70 kV najmniejszy na rynku- obudowa ma około 100 cm sześciennych,
- przełącznik wypełniony gazem SF6, dzięki czemu można go używać w aplikacjach np. ładujących lub rozładowywujących kondensatory,
- użycie SF6 powoduje brak emisji promieniowania rentgenowskiego.

Styki

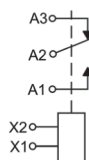
SPST-NO (make)
wersja A



SPST-NC (break)
wersja B

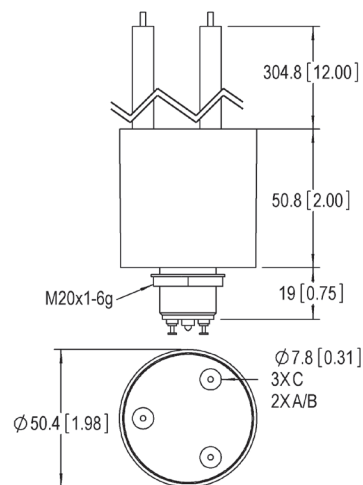


SPDT (break-make)
wersja C



Napięcie probiercze (15 μ A upływność max., DC lub 50/60 Hz)	kV Peak	75
Napięcie probiercze wejście wyjście (15 μ A upływność max.)		
DC lub 50/60 Hz	kV Peak	70/30 (DC, 50/60Hz)
Ciągły maksymalny prąd		
DC lub 50/60 Hz	A	10
Pojemność		
Na otwartych stykach	pF	
Styki do ziemi	pF	
Rezystancja styków	Ω	2
Czas zadziałania	ms	20
Czas powrotu	ms	15
Trwałość mechaniczna (cykle)	cykle	0,5 miliona
Waga	g	336
Temperatura otoczenia (pracy)	$^{\circ}$ C	-55 do +85
Parametry cewki		
Nominalne napięcie, V DC		12-115
Rezystancja cewki ($\Omega \pm 10\%$)		18-1300

Wymiary



Oznaczenia przełącznika , np. G71 A¹⁾ 7²⁾ 4³⁾ 1⁴⁾

- 1) Rodzaj styków:
A = SPST-NO
B = SPST-NC
C = SPDT
- 2) Napięcie cewki:
7 = 12 Vdc, Turret Terminal (zacisk lutowniczy)
8 = 26.5 Vdc, Turret Terminal (zacisk lutowniczy)
9 = 115 Vdc, Turret Terminal (zacisk lutowniczy)
- 3) Połączenie wysokich napięć:
4 = Flying Leads (luźne przewody), dł. 12"
7 = Flying Leads, (luźne przewody) dł. 72"
8 = Flying Leads, (luźne przewody) dł. 36"
- 4) Montaż:
1 = Gwint

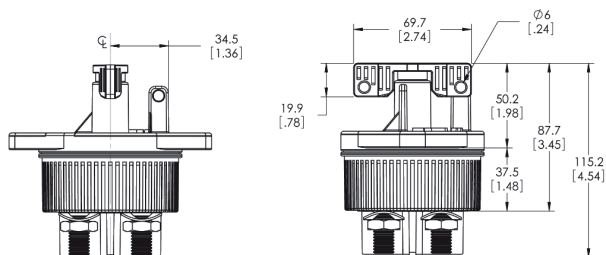
typ: BD9521



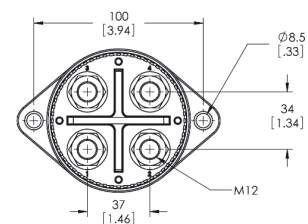
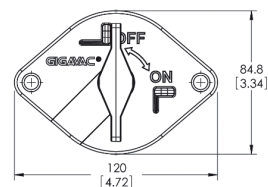
Charakterystyka :

- Napięcie pracy do 32V DC/AC,
- Prąd roboczy 500A DC/AC,
- Szczelność komory IP 67,
- Przyłącze śrubowe M12,
- Certyfikat UL,
- Dyrektywa RoHS.

Wymiary



Specyfikacja	Jednostka	Dane
Konfiguracja styków	Form X	SPST-NO
Max. napięcie testowe, 1 Minuta	Vdc	1050
Max. napięcie pracy	Vdc	32
Prąd		
Obciążalność trwała, Max	A	500
Przebieżenie, 1 Minuta	A	2000
Make and Break, 300A @ 24Vdc	Cycles	5,000
Trwałość mechaniczna	Cykle	10,000
Max. spadek napięcia na styku	mV	100
Odporność na wibracje, Sinusoidalne	G	10
Zakres temperatury pracy	°C	-40 to +85
Waga	g	860
Obudowa	IP 67	Hermetyczna



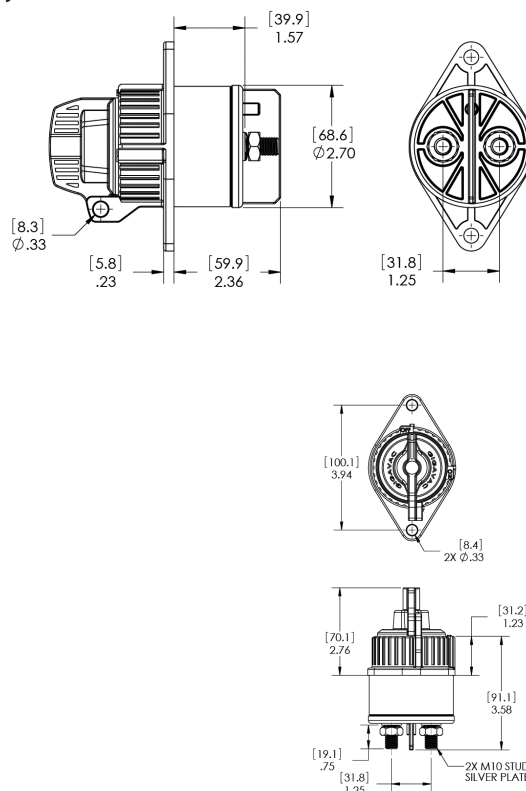
typ: **HBD31**



Charakterystyka :

- Napięcie pracy do 100V DC/AC,
- Prąd roboczy 300A DC/AC,
- Szczelność komory IP 67,
- Przyłącze śrubowe M10,
- Certyfikat UL,
- Dyrektywa RoHS.

Wymiary




















Specyfikacja	Jednostka	Dane
Konfiguracja styków	Form X	SPST-NO
Max. napięcie testowe, 1 Minuta	Vdc	5000
Max. napięcie pracy	Vdc	100
Prąd		
Obciążalność trwała, Max	A	300
Przebieżenie, 1 Minuta	A	2,000
Make and Break, 300A @ 24Vdc	Cycles	5,000
Trwałość mechaniczna	Cykle	10,000
Max. spadek napięcia na styku	mV	100
Odporność na wibracje, Sinusoidalne	G	10
Zakres temperatury pracy	°C	-55 to +100
Waga	g	500
Obudowa	IP 67	Hermetyczna

Więcej informacji technicznych:

- serii styczników GX pod adresem:
www.gigavac.pl/kategorie/styczniki-prozniowe

- serii MX pod adresem:
www.gigavac.pl/kategorie/wykonanie-specjalne-i-militarne

	Typ	Napięcie pracy [kV]	Prąd roboczy [A]	Konfiguracja styków	Szczegółowy opis
	MX21	0...48 VDC	150	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX11	0...48 VDC	150	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MXSE	0...48 VDC	350, 600	SPST-NO, SPST-NC	www.gigavac.pl
	MXSB	0...48 VDC	350, 600	SPST-NO, SPST-NC	www.gigavac.pl
	MXSA	0...48 VDC	350, 600	SPST-NO, SPST-NC	www.gigavac.pl
	MX66	0...48 VDC	600	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX46	0...48 VDC	600	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX56	0...48 VDC	600	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX16	0...48 VDC	600	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX52	0...48 VDC	200	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX12	0...48 VDC	200	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX32	0...48 VDC	200	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX23	0...48 VDC	300	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX54	0...48 VDC	400	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX14	0...48 VDC	400	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MXL14	0...48 VDC	400	SPST	www.gigavac.pl
	MX34	0...48 VDC	400	SPST-NO	www.gigavac.pl
	MX110	0...48 VDC	1000	SPST-NO	www.gigavac.pl

RELPOL

PRZEKAŹNIKI ELEKTROMAGNETYCZNE, PRZEKAŹNIKI INTERFEJSOWE, PRZEKAŹNIKI CZASOWE, PRZEKAŹNIKI PROGRAMOWALNE, STYCZNIKI, PRZEKAŹNIKI TERMICZNE, WYŁĄCZNIKI SILNIKOWE, PRZEKAŹNIKI PÓŁPRZEWODNIKOWE, OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ

SCHNEIDER ELECTRIC

PRZEKAŹNIKI CZASOWE RTX, ZABEZPIECZENIA SILNIKÓW, PRZEKAŹNIKI ZABEZPIECZENIOWE, PRZEKAŹNIKI KONTROLNO POMIAROWE

PHOENIX CONTACT

CLIPLINE, PLUSCON, COMBICON, TRABTECH, INTERFACE, AUTOMATICON, ZASILANIE OCHRONA

SN PROMET

APARATURA STEROWNICZA I SYGNALIZACYJNA

LAPP POLSKA

PRZEWODY, DŁAWNICE PRZEWODOWE, PROWADNICE ŁAŃCUCHOWE

EATON

APARATURA MODUŁOWA, APARATURA PRZEMYSŁOWA, SYSTEM XCOMFORT, ROZDZIELNICE

EAO

APARATURA SYGNALIZACYJNO-STEROWNICZA, SERIA SWISSTAC Ø 16, SERIA 04, 14, 56, 61, 95,

PARTEX MARKING SYSTEMS

OZNACZNIKI KABLI I PRZEWODÓW

BALLUFF

DETEKCJA OBIEKTÓW, POMIAR DROGI I ODLEGŁOŚCI, SYSTEMY SIECIOWE I POŁĄCZENIA, IDENTYFIKACJA PRZEMYSŁOWA

SELS

CZUJNIKI OPTYCZNE

TURCK

DETEKCJA, PRZETWARZANIE, ŁĄCZENIE, TRANSFER DANYCH

LOVATO ELECTRIC

SWITCH - wyłączniki silnikowe, rozłączniki, styczniki, aparatura sterująca i sygnalizacyjna,
DIN - przekaźniki, podstawy bezpiecznikowe, styczniki modułowe,
LOGIC - softstarty, falowniki, zasilacze, SZR-y

FIBOX

obudowy z tworzyw sztucznych i aluminiowe

LEGRAND

elektryczne aparaty modułowe do zabezpieczania, sterowania, pomiaru i sygnalizacji, wyłączniki i rozłączniki mocy, szafy i rozdzielnice energii elektrycznej, systemy prowadzenia instalacji elektrycznych i teletechnicznych, osprzęt elektroinstalacyjny, rozwiązania instalacji alarmowych, przywoławczych, bezpieczeństwa, kontroli dostępu

SCHMERSAL

kompletne systemy bezpieczeństwa, automatyka przemysłowa

DOLD

moduły instalacyjne, bezpieczeństwa i monitorujące

PILZ

przełączniki, wyłączniki i kurtyny bezpieczeństwa

SPAMEL

łączniki krzywkowe, lampki i przyciski sterownicze

POKÓJ

listwy montażowe, złączki, przyciski

WAGO

zaciski szeregowo, złączki

LUMEL

mierniki, rejestratory, czujniki pomiarowe

SIEMENS

systemy automatyki SIMATIC, automatyka przemysłowa, aparatura nn

BAKS

profesjonalne systemy tras kablowych, metalowe korytka kablowe, osprzęt

JEAN MUELLER

bezpieczniki i podstawy bezpiecznikowe, rozłączniki

FERRAZ

bezpieczniki: miniaturowe, półprzewodnikowe, źr. napięcia, spec. wykonania i inne

HONEYWELL

mikrowyłączniki, wyłączniki krańcowe, czujniki i sygnalizatory poziomu i ciśnienia cieczy, fotoelektryczne bariery bezpieczeństwa

HARTING

złącza: przemysłowe, do mikroelektroniki, współosiowe i in., światłowody, elektromagnesy

EUCHNER

wyłączniki pozycyjne, enkodery wył. krańcowe, indukcyjne systemy identyfikacji i inne

ZPAS

obudowy teleinformatyczne i energetyczne

RITTAL

szafy sterownicze, systemy zabudowy elektroniki, klimatyzacja szaf sterowniczych, komponenty rozdziału mocy, rozwiązania IT

BREVE

transformatory

KÜBLER

enkodery impulsowe i absolutne, koła pomiarowe, sprzęgła pomiarowe i liniowe

WEIDMÜLLER

elektryczne komponenty łączeniowe

PCE

rozdzielnice przemysłowe i stacjonarne, gniazda, wtyczki, puszki, przedłużacze

EFEN

rozłączniki bezpiecznikowe, podstawy i wkładki bezpiecznikowe, odgromniki

GE

aparatura nn, odgromniki, rozłączniki, styczniki, wyłączniki zwarciowe, wkładki i podstawy bezpiecznikowe

APATOR

aparatura łącznikowa i pomiarowa

METRON

systemy opomiarowania i kontroli, zegary sterownicze

SICK

indukcyjne i optyczne czujniki

IFM

czujniki przepływowe, pojemnościowe i zbliżeniowe

APATOR KFAP

czujniki temperatury, ciepłomierze

APLISENS

przetworniki ciśnienia, przetworniki różnicy ciśnień, sondy hydrostatyczne

NIVELCO

mierniki poziomu, przepływomierze, sygnalizatory poziomu

DANFOSS

falowniki, przetworniki ciśnienia, zawory elektromagnetyczne

Poza tym informujemy, że istnieje możliwość zakupu w naszej firmie pełnej gamy wyrobów z zakresu automatyki przemysłowej i elektroinstalacji oraz kabli i przewodów.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!!!