

ASTAT

ELEMENTY AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ



KBR

ENERGIEMANAGEMENT
mit System

URZĄDZENIA DO KOMPENSACJI MOCY BIERNEJ



**Baterie
kondensatorów**



**Kondensatory
mocy**



**Dławiki
filtrujące**



**Regulatory
mocy biernej**



**Styczniki
kondensatorowe**

ASTAT

Zalety baterii kondensatorów i modułów do kompensacji mocy biernej firmy KBR:

Przetestowana jakość typu!

W projektowaniu i produkcji naszych baterii kondensatorów i modułów KBR stosujemy wyłącznie podzespoły wysokiej jakości:

- Regulatory mocy biernej z wielofunkcyjnym wyświetlaczem graficznymi LCD i interfejsem RS485
- Kondensatory o wydłużonym okresie eksploatacji, maksymalnym prądzie roboczym dwukrotnie wyższym od znamionowego i obniżonych stratach
- Dławiki filtrujące o dużej liniowości
- Przetestowane chłodzenie
- Kontrola i pomiar rzeczywistej temperatury w szafie
- Zapewniamy w szafach dużą przestrzeń dla kabli
- Jako dostawców elementów przełączających w rodzaju styczników, tyrystorów (produkcja własna) wybieramy wyłącznie najbardziej renomowanych dostawców



Baterie kondensatorów

- Rozwiązania o przetestowanej jakości typu (TSK) do 400kvar z dławikami o 14% współczynnika tłumienia zgodnie z normami:
DIN VDE 0660 część 500
DIN VDE 0670 część 601
DIN VDE 0470 część 1 - EN 60439-1
- Produkty są zgodne z normą IEC 61921
- Posiadamy certyfikaty CE
- Chłodzenie wymuszone z przetestowanym układem chłodzenia
- Duża przestrzeń do podłączania kabli



Moduły kompensacyjne

- Moduły z dławikami o mocy aż do 100 kvar
- Łatwa rozbudowa baterii kondensatorów o kolejne szafy
- Moduły mogą być stosowane we wszystkich rodzajach szaf
- Prosta obsługa wsuń i przyłącz – urządzenie gotowe do pracy



Dławiki filtrujące

- Wysoka liniowość
- Klasa temperaturowa F
- Wbudowany wyłącznik termiczny
- Uzwojenia miedziane i aluminiowe



Certyfikaty



Kondensatory mocy niskiego napięcia

- Maksymalny prąd roboczy do 2 x In
- Maksymalny początkowy prąd rozruchu do 400 x In
- Wyłącznik ciśnieniowy dla każdej fazy (zwiększone bezpieczeństwo)
- Oczekiwany czas eksploatacji do 150.000 godzin
- Straty robocze < 0,25 W/kvar (bez rezystorów rozładowniczych)
- Rodzaj impregnacji: gaz o wysokiej czystości (bez PCB, bez SF6)
- Produkowane i impregnowane zgodnie z wymaganiami norm: IEC 60831-1 + 2, EN 60831-1 + 2, VDE 0560-46 + 47
- Są ciągle testowane i porównywane w naszym własnym laboratorium
- Najniższy wzrost temperatury w porównaniu z konkurentami

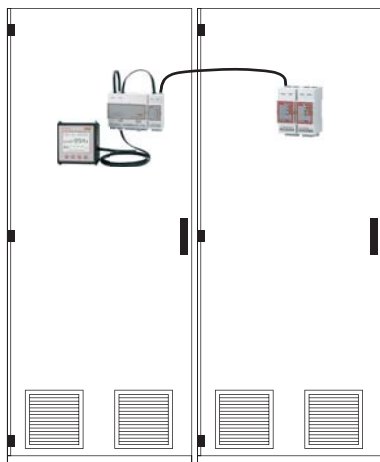


Regulator mocy biernej - MULTICOMP-Basic/Comfort

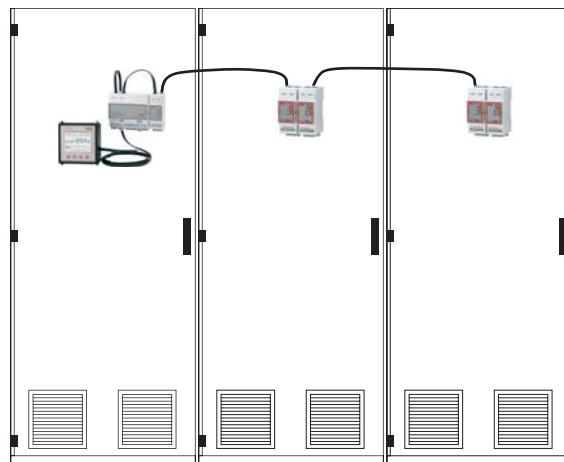
- Oddzielne zespoły wyświetlacza i regulatora
- Rozbudowane menu informacyjne wyświetlacza oraz interfejsu
- Praca w układzie czterokwadrantowym
- Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej
- Pomiar harmonicznych
- Pamięć wartości maksymalnych
- Sterowanie cyklami przełączania stycznika
- Kontrola temperatury w szafie, wyłącznik bezpieczeństwa
- Przełączanie na inny docelowy współczynnik mocy
- Autooptymalizacja sekwencji przełączania
- Sterowanie automatyczne lub ręczne
- Duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)
- Mniej okablowania (komunikacja między modułami wyświetlacza, regulatora, modułami przekaźników interfejsem RS485)
- Tylko wyświetlacz jest instalowany w drzwiach szafy
- Łatwa rozbudowa ilości stopni za pomocą dodatkowych modułów
- Moduł przekaźników MULTI-RO
- Moduł pomiaru temperatury MULTI-TM
- Separacja zasilania jeśli używanych jest wiele modułów



Przykład: 400/8 Stopniowanie: 2x25, 3x50, 2x100 kvar
Niezbędne: 1x MULTICOMP – Basic z wyświetlaczem 1x MULTI-RO



Przykład: 400/16 Stopniowanie: 4x50, 2x100 kvar	400/4 Stopniowanie: 4x100 kvar
Niezbędne: 1x MULTICOMP – Basic z wyświetlaczem 1x MULTI-RO	1x MULTI-RO 1x MULTI-TM



Przykład: 400/16 Stopniowanie: 4x50, 2x100 kvar	400/4 Stopniowanie: 4x100 kvar	400/4 Stopniowanie: 4x100 kvar
Niezbędne: 1x MULTICOMP – Basic z wyświetlaczem 1x MULTI-RO	1x MULTI-RO 1x MULTI-TM	1x MULTI-RO 1x MULTI-TM

KBR - elastyczne i skuteczne rozwiązanie!

KBR jest firmą średniej wielkości zatrudniającą około 100 pracowników, która osiąga roczny obrót w wysokości około 12 milionów Euro. Obiekty badawcze i produkcyjne są zlokalizowane w Schwabach w pobliżu Nürnberg oraz w Buchenbach w pobliżu Freiburga. W nowoczesnych obiektach opracowywane są systemy dostosowane dla potrzeb techników o dużym doświadczeniu. Rozległa wiedza techniczna, którą dysponuje KBR umożliwia dużą elastyczność produkcji oraz pozwala szybko wdrażać w życie wymagania klienta.



Kondensatory mocy niskiego napięcia do poprawy współczynnika mocy

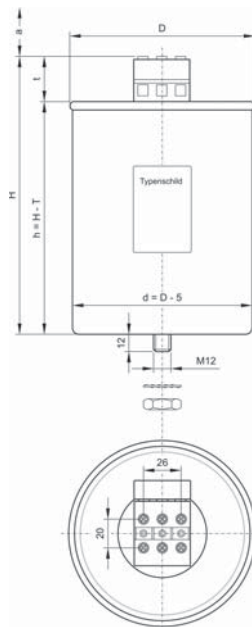
Budowa i wymiary



Rysunek: UHPC 13.0-525-3P
Moc: 2,5 – 15 kvar



Rysunek: UHPC 25.0-525-3P
Moc > 15 kvar



Zaciski zabezpieczone przed dotykiem
Wydłużenie (a) maks. 12 mm
Minimalny dystans od górnej części kondensatora 13 mm

Montaż:

Śruba: M12
Moment dokręcania: $T = 10 \text{ Nm}$
Podkładka zębata:
J12 DIN 6797
Nakrętka sześciokątna:
BM12 DIN 439

Złącza:

Zacisk śrubowy: M5
Wysokość złącza: $t = 30 \text{ mm}$
Moment dokręcania: $T = 2,5 \text{ Nm}$

Informacje ogólne

- Technologia sucha
- Moc od 2,5 do 37 kvar
- Znamionowe napięcia kondensatorów 280, 440, 480, 525 lub 690 V
- Zintegrowane rezystory rozładowcze
- Zaciski zabezpieczone przed dotykiem
- Wyłącznik ciśnieniowy dla każdej fazy
- Gaz o wysokiej czystości; wolny od SF6-oraz od PCB
- Wydłużona żywotność

Dane techniczne

Znamionowe napięcie i częstotliwość	$U_n = 280, 440, 480, 525 \text{ V}$ lub 690 V , 50 / 60 Hz
Maksymalne dopuszczalne napięcie	$1,0 \times U_n$ praca ciągła; $1,1 \times U_n$ 8 godzin/dzień; $1,15 \times U_n$ 30 minut/dzień; $1,2 \times U_n$ 200 x 5 minut; $1,3 \times U_n$ 200 x 1 minuta
Maksymalny dopuszczalny prąd roboczy	$1,5 \times I_n$ przy 0 - 15,9 kvar; $2,0 \times I_n$ przy > 15,9 kvar
Maksymalny początkowy prąd rozruchu	$400 \times I_n$
Tolerancja pojemności	+ / - 5%
Straty robocze	< 0,25 W / kvar, bez rezystorów rozładowujących
Napięcie próby (zacisk-zacisk)	$2,15 \times U_n$ (AC), 2 sek
Napięcie próby (zacisk-obudowa)	<= 660V : 3000V (AC), 10 sek; > 660V: 6000V (AC), 10 sek
Oczekiwany czas eksploatacji	150.000 h

Dane techniczne

Kategoria temperatury otoczenia	- 40... / 60
Maksymalna temperatura obudowy	Maksymalnie 65°C przy pomiarze na szczycie obudowy
Chłodzenie	Naturalne chłodzenie powietrzem (lub wymuszone)
Dopuszczalna wilgotność względna	95%
Maksymalna dopuszczalna wysokość nad poziomem morza	4000 m
Miejsce i pozycja instalacji	Do instalacji wewnętrznych (wewnątrz budynków), w dowolnym położeniu
Montaż i uziemienie	Trzpień gwintowany M12 na spodzie obudowy
Potrójny system bezpieczeństwa	Sucha technologia, mechanizm samoregeneracji, wyłącznik ciśnieniowy dla każdej fazy. W sieciach niskiego napięcia mogą wystąpić niedopuszczalne przepięcia o wartości przekraczającej trzykrotną wartość napięcia znamionowego. Jeśli zjawisko takie spowoduje uszkodzenie folii dielektrycznej, zaczyna działać mechanizm samoregeneracji. Po zakończeniu jego działania, kondensator powraca do normalnej pracy. Zabezpieczenie ciśnieniowe zadziała wtedy, gdy zostanie przekroczona określona wartość ciśnienia wewnątrz obudowy kondensatora wskutek zadziałania mechanizmu samoregeneracji uszkodzonych fragmentów folii dielektrycznej. W takim przypadku pokrywa aluminiowej obudowy podniesie się powodując przerwanie połączenia. Bezpiecznik ciśnieniowy spowoduje odłączenie kondensatora od sieci zasilającej.
Obudowa	Tłoczona z aluminium
Stopień ochrony	IP 20
Dielektryk	Folia z polipropylenu
Impregnacja	Gaz o wysokiej czystości; wolny od SF6-oraz od PCB
Zaciski	Zabezpieczone zaciski przed dotykiem
Rozładowywanie	Rezystory rozładowujące na zewnątrz zacisków
Normy	IEC 60831-1 + 2, EN 60831-1 + 2, VDE 0560-46 + 47

Zestawienie kondensatorów trójfazowych serii UHPC

Częstotliwość	Moc przy napięciu znamionowym									Prąd przy maksymalnym napięciu	Pojemność znamionowa	Wymiary obudowy	UHPC Typ
	230V	280V	400V	415V	440V	480V	525V	600V	690V				
Hz	kvar	kvar	kvar	kvar	kvar	kvar	kvar	kvar	kvar	A	µF	d x H (h + t + 11)	
Napięcie znamionowe kondensatora 280V													
50	5.0	7.4	-	-	-	-	-	-	-	15.3	3 x 100.3	100 x 310	UHPC-7.4-280-3P
60	6.0	8.9	-	-	-	-	-	-	-	20.5			
50	10.0	14.8	-	-	-	-	-	-	-	30.6	3 x 200.6	136 x 310	UHPC-14.8-280-3P
60	12.0	17.8	-	-	-	-	-	-	-	41.4			
Napięcie znamionowe kondensatora 440V													
50	-	-	2.5	2.7	3.0	-	-	-	-	4.0	3 x 16.6	65 x 255	UHPC-3.0-440-3P
60	-	-	3.0	3.2	3.6	-	-	-	-	4.8			
50	-	-	5.0	5.4	6.1	-	-	-	-	7.9	3 x 33.2	65 x 255	UHPC-6.1-440-3P
60	-	-	6.0	6.5	7.3	-	-	-	-	9.5			
50	-	-	7.5	8.1	9.1	-	-	-	-	11.9	3 x 49.7	75 x 255	UHPC-9.1-440-3P
60	-	-	9.0	9.7	10.9	-	-	-	-	14.3			
50	-	-	10.0	10.8	12.1	-	-	-	-	15.9	3 x 66.3	95 x 255	UHPC-12.1-440-3P
60	-	-	12.0	12.9	14.5	-	-	-	-	19.0			
50	-	-	12.5	13.5	15.1	-	-	-	-	19.8	3 x 82.9	95 x 255	UHPC-15.1-440-3P
60	-	-	15.0	16.1	18.2	-	-	-	-	23.8			
50	-	-	14.1	15.2	17.1	-	-	-	-	22.4	3 x 93.7	116 x 255	UHPC-17.1-440-3P
60	-	-	17.0	18.3	20.5	-	-	-	-	26.9			
50	-	-	15.0	16.1	18.2	-	-	-	-	23.8	3 x 99.5	116 x 255	UHPC-18.2-440-3P
60	-	-	18.0	19.4	21.8	-	-	-	-	28.6			
50	-	-	17.5	18.9	21.2	-	-	-	-	27.8	3 x 116.2	116 x 255	UHPC-21.2-440-3P
60	-	-	21.0	22.6	25.4	-	-	-	-	33.4			
50	-	-	20.0	21.5	24.2	-	-	-	-	31.8	3 x 132.6	116 x 255	UHPC-24.2-440-3P
60	-	-	24.0	25.8	29.0	-	-	-	-	38.1			
50	-	-	22.5	24.2	27.2	-	-	-	-	35.6	3 x 149.1	136 x 255	UHPC-27.2-440-3P
60	-	-	27.0	29.0	32.6	-	-	-	-	42.7			
50	-	-	23.2	25.0	28.1	-	-	-	-	36.8	3 x 153.9	136 x 255	UHPC-28.1-440-3P
60	-	-	27.8	30.0	33.7	-	-	-	-	44.2			
50	-	-	25.0	26.9	30.3	-	-	-	-	39.7	3 x 165.8	136 x 255	UHPC-30.3-440-3P
60	-	-	30.0	32.3	36.3	-	-	-	-	47.6			
50	-	-	30.0	32.3	36.3	-	-	-	-	47.6	3 x 198.9	136 x 255	UHPC-36.3-440-3P
60	-	-	36.0	38.8	43.6	-	-	-	-	57.2			

Zestawienie kondensatorów trójfazowych serii UHPC

Częstotliwość Hz	Moc przy napięciu znamionowym									Prąd przy maksymalnym napięciu A	Pojemność znamionowa µF	Wymiary obudowy d x H (h + t + 11)	UHPC Typ
	230V kvar	280V kvar	400V kvar	415V kvar	440V kvar	480V kvar	525V kvar	600V kvar	690V kvar				
Napięcie znamionowe kondensatora 480V													
50	-	-	2.5	2.7	3.0	3.6	-	-	-	4.3	3 x 16.4	65 x 255	UHPC-3.6-480-3P
60	-	-	3.0	3.2	3.6	4.3	-	-	-	5.2	3 x 27.4	65 x 255	UHPC-6.0-480-3P
50	-	-	4.1	4.4	5.0	6.0	-	-	-	7.2	3 x 32.9	75 x 255	UHPC-7.1-480-3P
60	-	-	5.0	5.3	6.0	7.1	-	-	-	8.6	3 x 54.8	95 x 255	UHPC-11.9-480-3P
50	-	-	5.0	5.3	6.0	7.1	-	-	-	8.6	3 x 65.8	95 x 255	UHPC-14.3-480-3P
60	-	-	6.0	6.4	7.2	8.6	-	-	-	10.3	3 x 82.2	95 x 255	UHPC-17.9-480-3P
50	-	-	8.3	8.9	10.0	11.9	-	-	-	14.3	3 x 109.6	116 x 255	UHPC-23.8-480-3P
60	-	-	9.9	10.7	12.0	14.3	-	-	-	17.2	3 x 115.1	116 x 255	UHPC-25.0-480-3P
50	-	-	9.9	10.7	12.0	14.3	-	-	-	17.2	3 x 137.0	136 x 255	UHPC-29.8-480-3P
60	-	-	11.9	12.8	14.4	17.1	-	-	-	20.6	3 x 154.0	136 x 255	UHPC-33.4-480-3P
50	-	-	12.4	13.3	15.0	17.9	-	-	-	21.5	3 x 164.4	136 x 255	UHPC-35.7-480-3P
60	-	-	14.9	16.0	18.0	21.4	-	-	-	25.8			
50	-	-	16.5	17.8	20.0	23.8	-	-	-	28.6			
60	-	-	19.8	21.4	24.0	28.6	-	-	-	34.4			
50	-	-	17.4	18.7	21.0	25.0	-	-	-	30.1			
60	-	-	20.8	22.4	25.2	30.0	-	-	-	36.1			
50	-	-	20.7	22.2	25.0	29.8	-	-	-	35.8			
60	-	-	24.8	26.7	30.0	35.7	-	-	-	42.9			
50	-	-	23.2	25.0	28.1	33.4	-	-	-	40.2			
60	-	-	27.9	30.0	33.7	40.1	-	-	-	48.3			
50	-	-	24.8	26.7	30.0	35.7	-	-	-	46.8			
60	-	-	29.8	32.0	36.0	42.8	-	-	-	56.1			
Napięcie znamionowe kondensatora 525V													
50	-	-	2.3	2.5	2.8	3.3	4.0	-	-	4.4	3 x 15.4	65 x 255	UHPC-4.0-525-3P
60	-	-	2.8	3.0	3.4	4.0	4.8	-	-	5.3	3 x 19.2	65 x 255	UHPC-5.0-525-3P
50	-	-	2.9	3.1	3.5	4.2	5.0	-	-	5.5	3 x 30.8	75 x 255	UHPC-8.0-525-3P
60	-	-	3.5	3.7	4.2	5.0	6.0	-	-	6.6	3 x 38.5	95 x 255	UHPC-10.0-525-3P
50	-	-	4.6	5.0	5.6	6.7	8.0	-	-	8.8	3 x 50.0	95 x 255	UHPC-13.0-525-3P
60	-	-	5.6	6.0	6.7	8.0	9.6	-	-	10.6	3 x 57.7	95 x 255	UHPC-15.0-525-3P
50	-	-	5.8	6.2	7.0	8.4	10.0	-	-	11.0	3 x 65.4	116 x 255	UHPC-17.0-525-3P
60	-	-	7.0	7.5	8.4	10.0	12.0	-	-	13.2	3 x 77.0	116 x 255	UHPC-20.0-525-3P
50	-	-	7.5	8.1	9.1	10.9	13.0	-	-	14.3	3 x 80.8	116 x 255	UHPC-21.0-525-3P
60	-	-	9.1	9.7	11.0	13.0	15.6	-	-	17.2	3 x 96.2	116 x 255	UHPC-25.0-525-3P
50	-	-	8.7	9.4	10.5	12.5	15.0	-	-	16.5	3 x 115.5	136 x 255	UHPC-30.0-525-3P
60	-	-	10.4	11.2	12.6	15.0	18.0	-	-	19.8	3 x 142.4	136 x 255	UHPC-37.0-525-3P
50	-	-	9.9	10.6	11.9	14.2	17.0	-	-	18.7			
60	-	-	11.8	12.7	14.3	17.1	20.4	-	-	22.4			
50	-	-	11.6	12.5	14.0	16.7	20.0	-	-	22.0			
60	-	-	13.9	15.0	16.9	20.1	24.0	-	-	26.4			
50	-	-	12.2	13.1	14.8	17.6	21.0	-	-	23.1			
60	-	-	14.6	15.7	17.7	21.1	23.1	-	-	27.7			
50	-	-	14.5	15.6	17.6	20.9	25.0	-	-	27.5			
60	-	-	17.4	18.7	21.1	25.1	30.0	-	-	33.0			
50	-	-	17.4	18.7	21.1	25.1	30.0	-	-	33.0			
60	-	-	20.9	22.5	25.3	30.1	36.0	-	-	39.6			
50	-	-	21.5	23.1	26.0	30.9	37.0	-	-	40.7			
60	-	-	25.8	27.7	31.2	37.1	44.4	-	-	48.8			
Napięcie znamionowe kondensatora 690V													
											Połączenie w gwiazdę		
50	-	-	-	-	-	-	-	3.8	5.0	4.2	3 x 11.1	75 x 255	UHPC-5.0-690-3S
60	-	-	-	-	-	-	-	4.5	6.0	6.6	3 x 22.3	95 x 255	UHPC-10.0-690-3S
50	-	-	-	-	-	-	-	7.6	10.0	8.4	3 x 27.9	116 x 255	UHPC-12.5-690-3S
60	-	-	-	-	-	-	-	9.1	12.0	10.5	3 x 33.4	116 x 255	UHPC-15.0-690-3S
50	-	-	-	-	-	-	-	9.5	12.5	10.5	3 x 44.6	116 x 255	UHPC-20.0-690-3S
60	-	-	-	-	-	-	-	11.3	15.0	16.5	3 x 55.7	136 x 255	UHPC-25.0-690-3S
50	-	-	-	-	-	-	-	11.3	15.0	12.6			
60	-	-	-	-	-	-	-	13.6	18.0	19.8			
50	-	-	-	-	-	-	-	15.1	20.0	16.7			
60	-	-	-	-	-	-	-	18.1	24.0	26.4			
50	-	-	-	-	-	-	-	18.9	25.0	20.9			
60	-	-	-	-	-	-	-	22.7	30.0	33.0			

Na zamówienie dostępne są kondensatory o różnych mocach i wymiarach

Dobór napięcia znamionowego kondensatora

Wymagane napięcie znamionowe kondensatora należy dobierać biorąc pod uwagę napięcie sieci zasilającej i współpracę z dławikiem o podanym stopniu tłumienia.

Przykład zamówienia:

Kondensator mocy trójfazowy 30,3 kvar przy 440 V, Typ UHPC 30,3-440-3P

Opis techniczny:

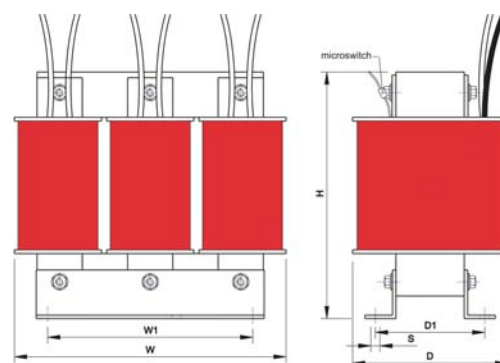
Baterie kondensatorów do poprawy współczynnika mocy pomagają oszczędzać energię elektryczną. Coraz szersze zastosowanie urządzeń energoelektronicznych, przetwornic częstotliwości, zasilaczy bezprzerwowych (UPS) itp. powoduje powstawanie harmonicznych w sieci elektroenergetycznej. Kondensatory mocy oraz transformatory zasilające tworzą obwód rezonansowy. Ich rezonans własny zawarty jest zwykle w przedziale częstotliwości od 150 do 500 Hz.

W momencie wystąpienia rezonansu pojawiają się problemy takie jak przeciążenie kondensatorów, przeciążenie transformatorów oraz urządzeń przesyłowych, odkształcenie napięcia, wzmocnienie harmonicznych.

Aby uniknąć wymienionych problemów związanych ze zjawiskiem rezonansu, kondensatory powinny być szeregowo łączone z dławikami filtrującymi. Częstotliwość własna rezonansu takiego układu musi być niższa od najniższej harmonicznej obecnej w sieci. Przy częstotliwościach wyższych od częstotliwości rezonansu własnego tego rodzaju połączenie szeregowo ma charakter indukcyjny i problem rezonansu nie zaistnieje.


Dane techniczne:

Znamionowe napięcie i częstotliwość:	$U_N = 400 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$
Częstotliwość rezonansowa układu szeregowego kondensatora i dławika:	189 Hz (wsp. tłumienia 7%)
Maksymalna wartość dopuszczalnego napięcia roboczego:	$1,05 \times U_N$ (praca ciągła) $1,1 \times U_N$ (dla 8 h na dzień)
Maksymalna wartość dopuszczalnego przeciążenia prądowego:	wysoka liniowość $1,75 \times I_N$ (praca ciągła)
Stopień ochrony:	IP 00
Temperatura otoczenia:	60°C
Klasa temperaturowa:	F
Zabezpieczenie temperaturowe:	wyłącznik termiczny
Norma:	zgodność z VDE 0550



Moc Q_N kvar	Numer katalogowy	Prąd I_N A	Straty P_{wmax} W	Wymiary						Ciężar około kg	Kabel przekrój mm ²	Dławik L +/- 3% mH
				W mm	W1 mm	D mm	D1 mm	H mm	S mm			
5	FKD 05-189/400-OK-ST	7,69	53	180	165	82	57	170	9	5,8	6	7,2
10	FKD 10-189/400-OK-ST	14,6	61	180	165	102	77	170	9	9,1	6	3,56
12,5	FKD 12,5-189/400-OK-ST	18,6	80	210	165	88	63	190	9	8,8	6	2,97
15	FKD 15-189/400-OK-ST	23,4	82	210	165	105	80	190	9	12,3	6	2,37
20	FKD 20-189/400-OK-ST	27,1	77	210	155	105	50	190	9	13,2	10	2,04
25	FKD 25-189/400-OK-ST	34,9	121	240	165	101	75	220	9	15,9	10	1,58
30	FKD 30-189/400-OK-ST	42,7	114	240	165	101	75	220	9	21,3	16	1,3
40	FKD 40-189/400-OK-ST	58,2	134	240	165	121	95	220	9	22,8	25	0,95
45	FKD 45-189/400-OK-ST	65,5	163	240	165	160	99	220	9	23,6	35	0,88
50	FKD 50-189/400-OK-ST	72	188	240	165	160	99	220	9	24,8	35	0,79
60	FKD 60-189/400-OK-ST	85,5	263	300	225	145	90	275	11	32,5	35	0,65
75	FKD 75-189/400-OK-ST	106	271	300	225	145	90	275	11	35,4	50	0,53
80	FKD 80-189/400-OK-ST	116,4	275	300	225	160	102	275	11	38,5	50	0,5
100	FKD 100-189/400-OK-ST	144	220	300	225	170	117	275	11	48,5	70	0,4

Regulator mocy biernej do pracy w układzie czterokwadrantowym

Charakterystyka funkcjonalna

Mikroprocesorowy regulator mocy biernej **MULTICOMP** z serii Basic/Comfort może sterować pracą od 4 do 16 styczników kondensatorowych i/lub modułów tyrystorowych. Każdy stopień kondensatorowy posiada możliwość niezależnego programowania trybu pracy (automatyczny, ręczny) i czasu rozładowania kondensatora.

Regulator mocy biernej MULTICOMP pracuje w układzie czterokwadrantowym tzn. przy pracy prądnicowej z przesylem energii elektrycznej do sieci energetycznej bez problemu wykrywana jest i automatycznie kompensowana brakująca ilość mocy biernej. Ponadto, poszczególne stopnie kondensatorowe mogą być zawsze podłączane na żądanie (kompensacja podstawowa/kompensacja stała).

Regulator niezależnie od głównego zadania kompensacji mocy biernej, a tym samym poprawy współczynnika mocy w instalacji elektrycznej do wymaganej wartości, realizuje wiele dodatkowych funkcji związanych z bezpieczeństwem i wygodą użytkownika.

Funkcja analizy parametrów sieci zasilającej i monitorowania wartości granicznych chroni kondensatory przed przepięciami, przetężeniami oraz nadmiernym przeciążeniem harmonicznymi. Dzięki zintegrowanemu wejściu temperaturowemu, monitorowana jest także temperatura otoczenia wewnątrz szafy baterii kondensatorów, a po przekroczeniu zadanej wartości załączane są przez styki przekaźnika wentylatory.

Wszystkie nastawy regulatora zmieniane są za pomocą menu czterema przyciskami dotykowymi, umieszczonymi w zamontowanym na drzwiach module wyświetlacza o wymiarach 96x96 mm. Dostęp do zmiany nastaw regulatora przez osoby nieupoważnione można zabezpieczyć hasłem. Wszystkie komunikaty alarmowe wyświetlane są w formie tekstowej (bez kodowania tylko cyframi lub literami).

Odległość między regulatorem (montowanym na szynie standardowej DIN wewnątrz szafy) a modulem wyświetlacza (najczęściej montowanym w drzwiach szafy) może wynosić do 1000 m.

MULTICOMP Basic jest wyposażony w interfejs RS 485 z protokołem KBR energy bus, co pozwala na wygodne dokonywanie nastaw i monitoring parametrów w sieci zasilającej z komputera klasy PC (regulator bez modułu wyświetlacza).



Ogólna charakterystyka

- Inteligentne sterowanie pracą w układzie czterokwadrantowym
- Swobodne programowanie mocy wszystkich stopni oraz czasów rozładowania kondensatora
- 4 do 16 przekaźników do załączania stopni kondensatorowych
- Sekwencja autooptymalizacji pracy z najmniejszą możliwą liczbą przełączeń – rozpoczynana od największego stopnia – bez kompensacji nadmiarowej
- Tryb pracy ręcznej lub automatycznej, z wyświetlaniem stanu przełączania oraz nieprawidłowości funkcjonowania dla każdego stopnia
- Brak stałych sekwencji przełączania! Moc każdego stopnia może być dobierana indywidualnie dla każdej baterii kondensatorów
- Czas wyłączenia nastawiany jest dla różnych czasów rozładowania kondensatora
- Praca mieszana – możliwość sterowania pracą modułów stycznikowych i tyrystorowych
- Monitorowanie cyklu przełączania dla każdego stopnia w celu wczesnej detekcji awarii spowodowanej zużyciem lub uszkodzeniem stycznika
- Pomiar i monitorowanie temperatury w kolejnych szafach baterii kondensatorów jest możliwy dzięki zastosowaniu dodatkowego modułu monitorującego temperaturę
- Zakres nastaw wartości $\cos\phi$ od ind.0,8 do cap.0,8

Ogólna charakterystyka

- Prosta obsługa nastaw regulatora dzięki programowalnej sekwencji faz oraz konfiguracji przekładnika prądowego
- Analiza harmonicznego napięcia do 19-tej
- Rozszerzone możliwości wyświetlania takich wielkości jak: $\cos\phi$, prąd w fazie z przekładnikiem, brakująca moc bierna do uzyskania zadanego współczynnika mocy, napięcie fazowe i międzyfazowe, moc czynna, bierna i pozorna, temperatura w szafie, współczynnik odkształcenia napięcia, harmoniczne napięcia w sieci od 3 do 19 harmonicznej
- Pomiar napięć od 100 do 500V; 50/60 Hz
- Pomiar prądu poprzez przekładniki x/5A i x/1A z automatycznym przełączaniem
- Programowalny przekaźnik z alarmowy
- Programowanie za pomocą rozbudowanego systemu menu
- Regulator posiada funkcje zabezpieczające baterię kondensatorów, takie jak:
 - Sterowanie pracą wentylatorów w zależności od temperatury panującej wewnątrz szafy
 - Wyłączenie stopni kondensatorowych w przypadkach, gdy nastąpi:
 - przekroczenie nastawionej wartości temperatury
 - przekroczenie progu nastawionej wartości współczynnika odkształcenia napięcia
 - przekroczenie progu nastawionej wartości napięcia zasilającego
- Sygnał FTS zbyt niska kompensacja (Facility too small)
- Pamięć długotrwała dla operacji przełączania, ekstremalnych wartości napięcia, natężenia prądu, $\cos\phi$, mocy czynnej i biernej, a także harmonicznym w sieci (pamięć ulotna)
- Interfejs do podłączania KBR energy bus, (RS485)
- Interfejs do podłączania Modułu bus (RS 485), (RJ 45)
- Interfejs do podłączania wyświetlacza / regulatora (RS 485), (RJ 45)
- Bramka dla Profibus w przygotowaniu.

Dane techniczne regulatora

Wartości wyświetlane:	<ul style="list-style-type: none"> • Napięcie jednofazowe U [V] • U_{L-N} lub U_{L-L} • $\cos\phi$ • Prąd fazowy po stronie pierwotnej przekładnika [A] • Moc czynna [kW] • Brakująca moc bierna [kvar] • Częstotliwość sieci zasilającej [Hz] • Temperatura [°C] 	<ul style="list-style-type: none"> - U_{L-N} lub U_{L-L} - $\cos\phi$ - I_{LX} - P_{Σ} - Q_{Σ} - f - θ
Analiza harmonicznym:	<ul style="list-style-type: none"> • Współczynnik odkształcenia i harmoniczne napięcia [%] od 3 do 19-tej harmonicznej 	
Pamięć:	<ul style="list-style-type: none"> • Pamięć wartości ekstremalnych dla wszystkich wielkości • Pamięć parametrów • Pamięć czasu pracy 	<ul style="list-style-type: none"> - pamięć ulotna - pamięć nieulotna - pamięć nieulotna
Tor pomiarowy napięciowy:	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy • Regulowalny od napięć niskich do średnich (pomiar za pośrednictwem przekładnika napięciowego x/100V) • Pobór mocy przy 6A • Wyzwalanie beznapięciowe, Wyłączenie stopni po kolei 	<ul style="list-style-type: none"> - 100V... 500V... 600V AC - od 500V do 30,0 KV - < 2VA - < 15ms
Tor pomiarowy prądowy:	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy • Automatyczne ustawianie zakresu • Pobór mocy przy 6A • zakres nastaw prądu pierwotnego przekładnika prądowego 	<ul style="list-style-type: none"> - 0,01A...5A...6A AC - dla przekładnika 1A / 5A - dla konwertera 1A / 5A - < 2VA - do 9999A
Dokładność pomiarów:	W odniesieniu do wartości znamionowych <ul style="list-style-type: none"> • Napięcie / prąd • Moc • Częstotliwość 	<ul style="list-style-type: none"> • $\pm 2\%$ ± 1 cyfra • $\pm 4\%$ ± 1 cyfra • $\pm 0,1$ Hz
Pomiar:	<ul style="list-style-type: none"> • Czas aktualizacji • Zakres częstotliwości / automatyczne ustawianie częstotliwości 	<ul style="list-style-type: none"> • ~ 330ms • 40-70Hz

Dane techniczne regulatora

Zespół wyświetlacza:	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik wartości mierzonej, wskaźnik menu, wskaźnik stanu, wskaźnik załączenia stopnia Cztery klawisze dotykowe 	<ul style="list-style-type: none"> LCD-DotMatrix 128x96 pikseli
Wskaźniki LED w regulatorze	<ul style="list-style-type: none"> do pokazywania stanu roboczego do pokazywania sygnału błędu do pokazywania stanu stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> 1x LED zielona 1x LED zielona 4x LED zielona
Wyjście przekaźnika:	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe wyposażenie stopni (priorytet wysoki dla tyrystorowych) obejmuje cztery przekaźniki 1x przekaźnik alarmu 	<ul style="list-style-type: none"> może być skonfigurowany jako załączający wentylator obciążalność styków przekaźnika 2A/250V AC
Wejście temperaturowe:	<ul style="list-style-type: none"> Zakres pomiarowy Złącze dla czujnika Pt 100 	<ul style="list-style-type: none"> -20°C do 100°C ± 2°C
Zasilanie:	<ul style="list-style-type: none"> Możliwość stosowania złącza dla AC / DC 	<ul style="list-style-type: none"> 85 - 265 AC/DC; 50/60Hz; 15VA
Obudowa:	<ul style="list-style-type: none"> do montażu na szynach standardowych DIN EN 50022; (H x B x T), możliwy montaż na płycie dystrybucyjnej 	<ul style="list-style-type: none"> - 90 x 106 x 61 mm
Waga:	<ul style="list-style-type: none"> około 	<ul style="list-style-type: none"> 650g
Warunki środowiskowe:	<ul style="list-style-type: none"> Normy z poprawkami Temperatura robocza Wilgotność powietrza, bez kondensacji Temperatura przechowywania 	<ul style="list-style-type: none"> DIN EN 60721-3-3/A2 1997-07 (3K5+3Z11); (IEC 721-3-3; 3K5+3Z11) -5°C ... +55°C 5% ... 95% -25°C ... +70°C
Bezpieczeństwo elektryczne:	<ul style="list-style-type: none"> Normy z poprawkami Klasa zabezpieczenia Kategoria przepięciowa Stopień ochrony Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) 	<ul style="list-style-type: none"> DIN EN 61010-1/ Ausg. 2002; IEC 1010-1/A2 DIN EN 61010 / Ausg. 2002 CAT III: UPH-PH do 400V IP20; DIN 40050 Część 9: 1993-05 DIN EN 61000-6-3: 2005-06; (IEC 61000-6-3) DIN EN 61000-6-2: 2000-03; (IEC 61000-6-2)
Interfejs:	<ul style="list-style-type: none"> Interfejs szeregowy Szybkość transmisji Protokół transmisji 	<ul style="list-style-type: none"> RS485 38400 bodów KBR-Energiebus / KBR Energy Bus / Modbus (w przygotowaniu) / RS 485 / Wyświetlacz - interfejs RS 485 (RJ 45)
Akcesoria:	<ul style="list-style-type: none"> Moduł dodatkowy dla czterech stopni (z czterema przekaźnikami) Moduł temperaturowy (1 wyjście temperaturowe na każdy wentylator/przekaźnik alarmowy), wejście na czujnik temperatury Przejście Profibus (w przygotowaniu) 	

Mierniki analogowe, tablicowe serii Basic
o wymiarach 48x48, 72x72, 96x96; skala 90°;
klasa dokładności 1,5; pionowa pozycja pracy



Ustrój elektromagnetyczny

- sygnał wejściowy bezpośredni lub z przekładnika prądowego 1A lub 5A
- przeciążenie 2x

Ustrój magnetoelektryczny

- sygnał wejściowy bezpośredni, z przetwornika pomiarowego lub bocznika (60 mV lub 150 mV)
- pomiar prądu lub napięcia stałego, pomiar mocy czynnej lub biernej
- pomiar częstotliwości lub cosφ

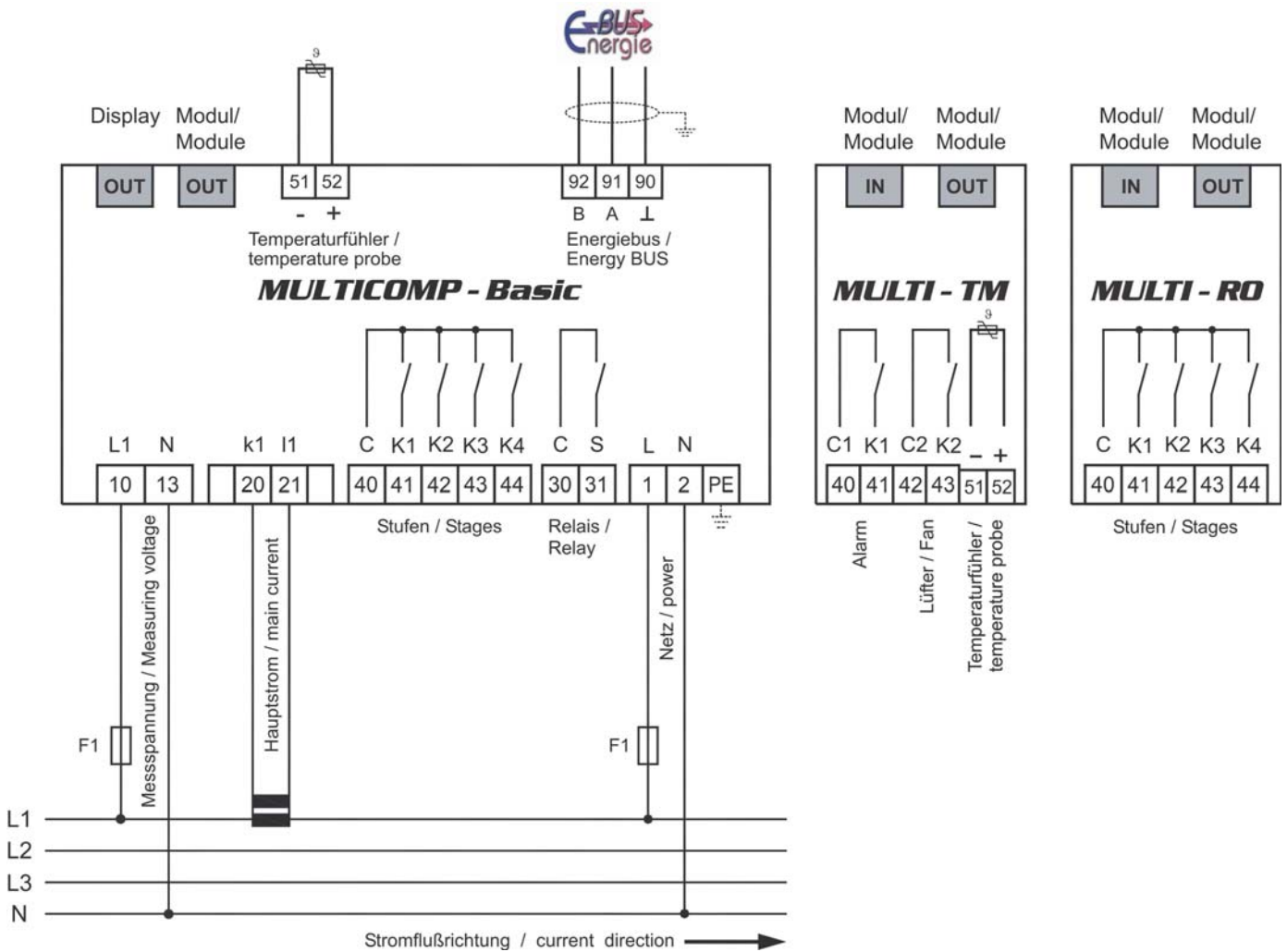
Ustrój bimetalowy

- czas uśredniania 8 lub 15 min
- przeciążenie 1,2
- miernik dwuustrojowy: bimetalowy i elektromagnetyczny

Inne wykonania w ramach serii Vario.



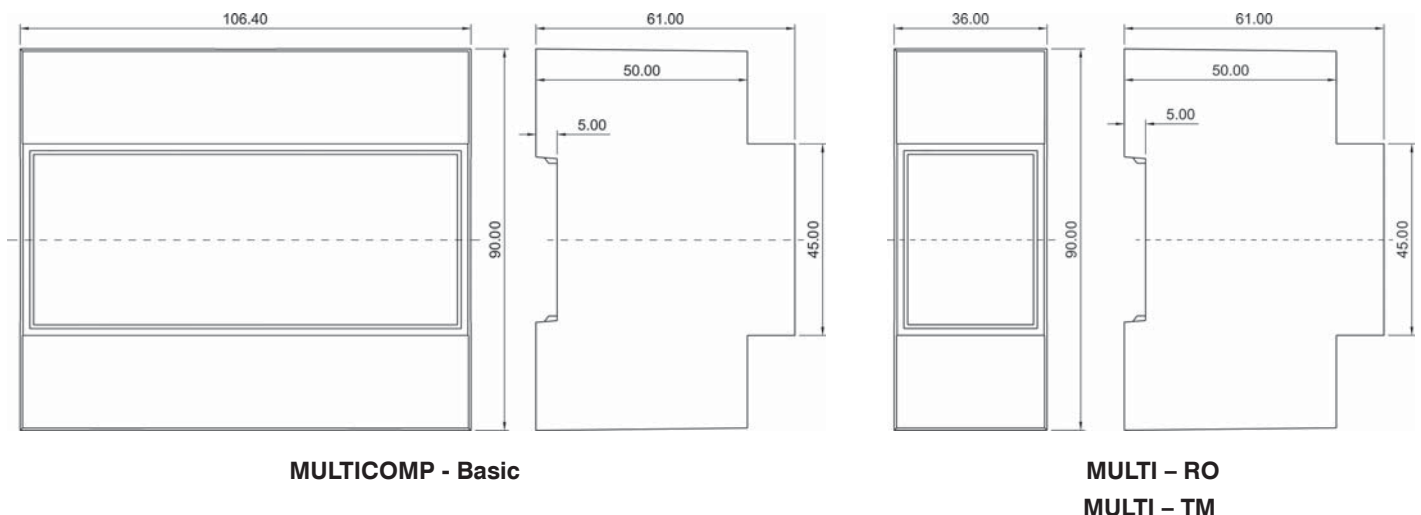
Schemat podłączenia regulatora



Objaśnienia:

Display Module = Moduł wyświetlacza; Module = Moduł; IN= Wejście; OUT = Wyjście; Temperature probe = Czujnik temperatury; Energy BUS = RS485; Stages = Stopnie; Relay = Przekaznik; Alarm = Alarm; Fan = Wentylator; Measuring voltage = Napięcie mierzone; Main current = Prąd obciążenia; Power = Zasilanie; Current direction = Kierunek przepływu prądu

Wymiary regulatora i modułów dodatkowych



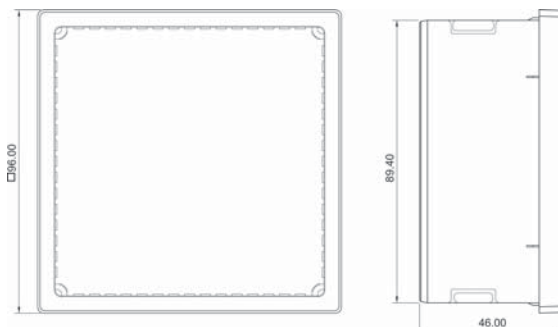
MULTICOMP - Basic

MULTI - RO
MULTI - TM

Dane techniczne modułu wyświetlacza

Moduł wyświetlacza:	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik wartości mierzonej, wskaźnik menu, wskaźnik stanu, wskaźnik ilości przełączeń stopnia Cztery przyciski dotykowe 	<ul style="list-style-type: none"> LCD-DotMatrix 128x96 pikseli
Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> prądem stałym poprzez interfejs RJ 45 	<ul style="list-style-type: none"> 24 DC; 1,3 VA
Obudowa:	<ul style="list-style-type: none"> do montażu na panelu sterowania; (H x B x T) wymiary wycięcia na przyrząd (90 x 90) 	<ul style="list-style-type: none"> 90 x 36,5 x 61 mm
Waga:	<ul style="list-style-type: none"> około 	<ul style="list-style-type: none"> 175g
Warunki środowiskowe:	<ul style="list-style-type: none"> Normy z poprawkami Temperatura robocza Wilgotność powietrza, bez kondensacji Temperatura przechowywania 	<ul style="list-style-type: none"> DIN EN 60721-3-3/A2 1997-07 (3K5+3Z11); (IEC 721-3-3; 3K5+3Z11) -5°C ... +55°C -5% ... 95% -25°C ... +70°C
Bezpieczeństwo elektryczne:	<ul style="list-style-type: none"> Normy z poprawkami Klasa zabezpieczenia Kategoria przepięciowa Stopień ochrony Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) 	<ul style="list-style-type: none"> DIN EN 61010-1/ Ausg. 2002; IEC 1010-1/A2 DIN EN 61010 / Ausg. 2002 CAT III: UPH-PH do 400V IP20; DIN 40050 Teil 9: 1993-05 DIN EN 61000-6-3: 2005-06; (IEC 61000-6-3) DIN EN 61000-6-2: 2000-03; (IEC 61000-6-2)
Interfejs:	<ul style="list-style-type: none"> Interfejs szeregowy Prędkość transmisji Protokół transmisji 	<ul style="list-style-type: none"> RS485 38400 bodów KBR-Modbus / KBR-Modbus (RJ 45)

Wymiary wyświetlacza



Przykłady dobierania modułów dodatkowych

Tylko jedna szafa ze regulatorem					
Liczba stopni		Wyświetlacz	Regulator	Moduł przekaźnika	Moduł temperatury
1 - 4 Stopni		1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	-----	-----
5 - 8 Stopni		1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	1x MULTI - RO	-----
9 - 12 Stopni		1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	2x MULTI - RO	-----
Przykład: 200/4	4 Stopnie, 4x50 kvar	1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic		-----
Przykład: 400/16	7 Stopni, 2x25, 3x50, 2x100 kvar	1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	1x MULTI - RO	-----
Dwie szafy (z regulatorem i szafą dodatkową)					
Liczba stopni		Wyświetlacz	Regulator	Moduł przekaźnika	Liczba stopni
5 - 8 Stopni		1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	1x MULTI - RO	1x MULTI - TM
9 - 12 Stopni		1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	2x MULTI - RO	1x MULTI - TM
13 - 16 Stopni		1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	3x MULTI - RO	1x MULTI - TM
Przykład: 400/8 + 400/4	10 Stopni, 4x50, 2x100 + 4x100 kvar	1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	2x MULTI - RO	1x MULTI - TM
Trzy szafy (ze regulatorem i dwiema szafami dodatkowymi)					
Liczba stopni		Wyświetlacz	Regulator	Moduł przekaźnika	Liczba stopni
9 - 12 Stopni		1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	2x MULTI - RO	2x MULTI - TM
13 - 16 Stopni		1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	3x MULTI - RO	2x MULTI - TM
Przykład: 400/8 + 400/4 + 400/4	7 Stopni 4+50, 2x100 + 4x100 + 4x100 kvar	1x Wyświetlacz	1x MULTICOMP – Basic	3x MULTI - RO	2x MULTI - TM

Kondensatory gazowe cylindryczne trójfazowe typu UHPC z rezystorami rozładowniczymi do kompensacji mocy biernej firmy KBR

Typ 440 V - 50 Hz	Moc kvar	Cena PLN netto
UHPC 1.8-440-3P	1,8	134,00
UHPC 2.4-440-3P	2,4	140,00
UHPC 3.0-440-3P	3,0	145,00
UHPC 5.0-440-3P	5,0	221,00
UHPC 6.1-440-3P	6,1	223,00
UHPC 7.5-440-3P	7,5	227,00
UHPC 9.1-440-3P	9,1	231,00
UHPC 10-440-3P	10,0	259,00
UHPC 11.2-440-3P	11,2	263,00
UHPC 12.1-440-3P	12,1	270,00
UHPC 14.1-440-3P	14,1	282,00
UHPC 15.1-440-3P	15,1	306,00
UHPC 17.1-440-3P	17,1	347,00
UHPC 18.2-440-3P	18,2	368,00
UHPC 20.0-440-3P	20,0	380,00
UHPC 21.2-440-3P	21,2	384,00
UHPC 24.2-440-3P	24,2	389,00
UHPC 27.2-440-3P	27,2	393,00
UHPC 28.1-440-3P	28,1	397,00
UHPC 30.3-440-3P	30,3	401,00
UHPC 36.3-440-3P	36,3	409,00

Dławik do szybkiego rozładowania (t = 3 sek.) kondensatorów o mocy do 100 kvar firmy KBR

Typ	Cena EURO netto
Dławik rozładowczy ED 100	45,00

Regulator mocy biernej typu MULTICOMP - Basic firmy KBR

Typ	Ilość stopni	Cena PLN netto
MULTICOMP-Basic (wyświetlacz + regulator)	4	1 274,00
MULTICOMP-Basic (regulator bez wyświetlacza)	4	765,00
MULTICOMP-Basic wyświetlacz	-	510,00
MULTI - RO moduł rozszerzający ilość stopni	4	251,00
MULTI - TM moduł temperatury	-	251,00

Firma BENEDICT to austriacki producent aparatury łączeniowej o wysokiej jakości i niezawodności. Prawie 100-letnie doświadczenie oraz nowoczesna fabryka zaowocowały produkcją styczników, wyłączników silnikowych oraz innych komponentów najwyższej jakości.

Styczniki BENEDICT K3 to najnowsza seria trójbiegunowych styczników o zakresie mocy od 4 kW do 680 kW w kategorii AC3. Łącząc to z pełnym typoszeregiem napięć sterowania cewki w wykonaniu AC i DC, otrzymujemy pełen wachlarz możliwości konfiguracyjnych. Najnowszy typ produktów K3 to styczniki nowoczesne i sprawdzone przez wielu odbiorców na całym świecie. Dzięki swoim parametrom oraz ciekawym rozwiązaniom technicznym znajdują zastosowanie w wielu aplikacjach przemysłowych.

OFEROWANE WERSJE I KONFIGURACJE

Standardowe wykonanie stycznika 3-biegunowego charakteryzuje się stykami zwiernymi w torze głównym. W ofercie styczników K3 znajdują się aparaty o obciążalności prądowej od 10 A do 1200 A w kategorii AC3. Typy do 11 kW mają wbudowany dodatkowy styk zwierny lub rozwierny. Styczniki od 45 kW do 680 kW zawierają dodatkowe styki w kilku rodzajach konfiguracji, dwa zwierne-dwa rozwiernie, dwa zwierne-jeden rozwierny bądź odwrotnie.

MONTAŻ ORAZ ROZMIARY

Wszystkie styczniki do 45 kW mogą być montowane na szynę DIN 35 mm lub na płytę montażową. Aparatura o większych mocach montowana jest na płycie montażowej. Styczniki serii K3 cechują bardzo małe wymiary. Pozwala to na znaczną oszczędność miejsca oraz możliwość zamontowania większej liczby aparatury, np. w rozdzielnicy.

ODPORNOŚĆ NA WARUNKI KLIMATYCZNE

Styczniki BENEDICT mogą pracować w ekstremalnych warunkach. Potwierdzeniem tego jest szeroki zakres temperatury pracy od -40°C do $+90^{\circ}\text{C}$. Przekłada się to na dużo wyższą wytrzymałość elektromechaniczną. Aparatura łączeniowa BENEDICT spełnia również ekstremalne wymagania klimatyczne zgodne ze standardami IEC 68-2 dla klimatu suchego, tropikalnego, zimnego i wilgotnego.

SPOSOBY PRZYŁĄCZANIA

Styczniki K3 w standardowym wykonaniu wyposażone są w zaciski śrubowe. Specjalnie zaprojektowana obudowa stycznika pozwala na podłączenie przewodów o dużych przekrojach. Innowacyjnie zaprojektowane podejścia kablowe w styczniku pozwalają na łatwe i niezawodne przytwierdzenie przewodu i zapewniają jego właściwe utrzymanie podczas dużych wstrząsów i wibracji.

AKCESORIA

Lista akcesoriów i komponentów do styczników K3 jest bardzo szeroka. W zależności od żądanej konfiguracji styczniki można wyposażyć w dodatkowe styki pomocnicze montowane na czole stycznika lub z boku. Montaż styków odbywa się przez proste wpięcie.



Fabryka BENEDICT

Styki montowane na czole urządzenia HN... (ze stykiem zwiernym lub rozwiernym) cechuje wykonanie jednopolewe pozwalające na dowolność konfiguracyjną. Jeżeli nie jest możliwe zamontowanie styków na czole stycznika dostępne są bloki styków bocznych.

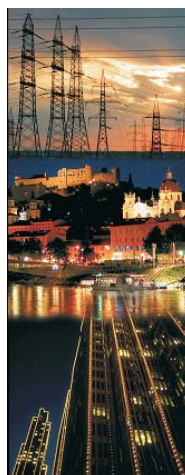
Serię styczników K3 możemy wyposażyć w moduły czasowe pneumatyczne K2-TP.. wyposażone w dodatkowe styki 1 zwierny i 1 rozwierny. Urządzenia te pozwalają na kontrolowane opóźnienie sygnału sterującego ze stycznika po załączeniu jak i po jego wyłączeniu. Moduły czasowe do aparatury łączeniowej BENEDICT mają szeroki zakres nastaw czasowych od 0,1 s do 40 s dla typu K2-TP40 oraz od 10 s do 180 s dla typu K2TP180.

W ofercie akcesoriów znajduje się także blokada mechaniczna K2-L. Jest to rodzaj rygla, który dobrze się spisuje w układach, w których wymagana jest pewność działania. Po zainstalowaniu blokady na czole stycznika w sytuacji, gdy wystąpi zanik napięcia zasilającego cewkę, nie nastąpi rozwarcie obwodów głównych stycznika. Ponowne załączenie stycznika nie będzie również potrzebne w chwili, gdy przywrócone zostanie zasilanie.

Wszystkie styczniki serii K3 można wyposażyć w przekaźniki termobimetalowe serii U oraz wyłączniki silnikowe M4. Dzięki specjalnym terminalom mogą łączyć się z wyłącznikami silnikowymi w kompletne układy rozruchowe.

Reasumując styczniki BENEDICT serii K3 to:

- pełen zakres mocy;
- szeroki typoszereg napięć sterujących AC i DC;
- najmniejsze rozmiary styczników na rynku;
- szeroki zakres temperatury pracy od -40°C do $+90^{\circ}\text{C}$;
- łatwy montaż na szynę DIN lub płytkę montażową;
- łatwy montaż styków pomocniczych przez wciśnięcie;
- bogata gama urządzeń dodatkowych;
- wysoka odporność na warunki zewnętrzne.



Firma BENEDICT to austriacki producent doskonałej i niezawodnej aparatury łączeniowej. Prawie 100 letnie doświadczenie oraz nowoczesna, zautomatyzowana fabryka są przyczynami, dla których firma Benedict produkuje styczniki, wyłączniki silnikowe oraz inne komponenty o najwyższej jakości.

Seria K3... do 12,5 kVAr

- Dane techniczne według EN 60 947-4-1, EN 60 947-5-1, VDE 0660
- Do załączania kondensatorów w bateriach kondensatorów z dławikami lub bez
- Zgodne z normami (IEC 70 i 831, VDE 0650).
- Styczniki są wyposażone w styki szybkie oraz rezystor tłumiący w celu zredukowania prądu rozruchowego do $< 70xI_N$ (tzw. miękki rozruch)
- Styki styczników do załączenia kondensatorów są zabezpieczone przed zespawaniem ponieważ mają zdolność łączeniową prądów szczytowych do $200 \times I_e$
- Bezpieczniki gI (gG) należy dobrać od 1,6 do $2,5 I_e$

Wykonanie 3-polowe (podejścia śrubowe)



Typ	Napięcie ster. cewki	Prąd znam. AC1/690V	Prąd znam. AC3/3~400V	Moc bierna 380V/400V/415V	Moc bierna 660V/690V	Dod. wbudowany styk	Cena [PLN]
K3-18K10= 24	24V DC	32 A	18 A	12,5kVAr	20kVAr	1 Z	166,98
K3-18K10 24	24V AC	32 A	18 A	12,5kVAr	20kVAr	1 Z	146,05
K3-18K01 24	24V AC	32 A	18 A	12,5kVAr	20kVAr	1 R	146,05
K3-18K10 230	230V AC	32 A	18 A	12,5kVAr	20kVAr	1 Z	146,05
K3-18K01 230	230V AC	32 A	18 A	12,5kVAr	20kVAr	1 R	146,05

Seria K3... do 25 kVAr

- Dane techniczne według EN 60 947-4-1, EN 60 947-5-1, VDE 0660
- Do załączania kondensatorów w bateriach kondensatorów z dławikami lub bez
- Zgodne z normami (IEC 70 i 831, VDE 0650) .
- Styczniki są wyposażone w styki szybkie oraz rezystor tłumiący w celu zredukowania prądu rozruchowego do $< 70xI_N$ (tzw. miękki rozruch)
- Styki styczników do załączenia kondensatorów są zabezpieczone przed zespawaniem ponieważ mają zdolność łączeniową prądów szczytowych do $200 \times I_e$

Wykonanie 3-polowe (podejścia śrubowe)



Typ	Napięcie ster. cewki	Prąd znam. AC1/690V	Prąd znam. AC3/3~400V	Moc bierna 380V/400V/415V	Moc bierna 660V/690V	Dod. wbudowany styk	Cena [PLN]
K3-24K00 24	24V AC	50 A	24 A	20kVAr	33kVAr	-	182,25
K3-24K00 230	230V AC	50 A	24 A	20kVAr	33kVAr	-	182,25
K3-32K00 24	24V AC	65 A	32 A	25kVAr	41kVAr	-	221,78
K3-32K00 230	230V AC	65 A	32 A	25kVAr	41kVAr	-	221,78

Seria K3... do 25 kVAr

- Dane techniczne według EN 60 947-4-1, EN 60 947-5-1, VDE 0660
- Do załączania kondensatorów w bateriach kondensatorów z dławikami lub bez
- Zgodne z normami (IEC 70 i 831, VDE 0650) .
- Styczniki są wyposażone w styki szybkie oraz rezystor tłumiący w celu zredukowania prądu rozruchowego do $< 70xI_N$ (tzw. miękki rozruch)
- Styki styczników do załączenia kondensatorów są zabezpieczone przed zespawaniem ponieważ mają zdolność łączeniową prądów szczytowych do $200 \times I_e$

Wykonanie 3-polowe (podejścia śrubowe)



Typ	Napięcie ster. cewki	Prąd znam. AC1/690V	Prąd znam. AC3/3~400V	Moc bierna 380V/400V/415V	Moc bierna 660V/690V	Dod. wbudowany styk	Cena [PLN]
K3-50K00= 110	110V DC	110 A	50 A	33,3kVAr	55kVAr	-	343,72
K3-50K00 230	230V AC	110 A	50 A	33,3kVAr	55kVAr	-	318,02
K3-62K00 24	24V AC	120 A	62 A	50kVAr	82kVAr	-	402,79
K3-62K00 230	230V AC	120 A	62 A	50kVAr	82kVAr	-	402,79
K3-74K00 24	24V AC	130 A	74 A	75kVAr	120kVAr	-	471,57
K3-74K00 230	230V AC	130 A	74 A	75kVAr	120kVAr	-	471,57

Seria K3... do 100 kVAr

- Dane techniczne według EN 60 947-4-1, EN 60 947-5-1, VDE 0660
- Do załączania kondensatorów w bateriach kondensatorów z dławikami lub bez
- Zgodne z normami (IEC 70 i 831, VDE 0650) .
- Styczniki są wyposażone w styki szybkie oraz rezystor tłumiący w celu zredukowania prądu rozruchowego do $< 70xI_N$ (tzw. miękki rozruch)
- Styki styczników do załączenia kondensatorów są zabezpieczone przed zespawaniem ponieważ mają zdolność łączeniową prądów szczytowych do $200 \times I_e$

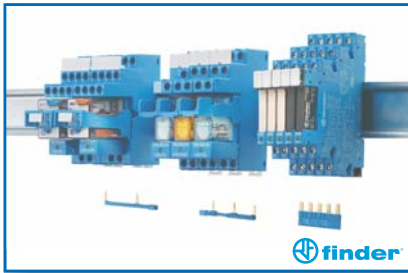
Wykonanie 3-polowe (podejścia śrubowe)



Typ	Napięcie ster. cewki	Prąd znam. AC1/690V	Prąd znam. AC3/3~400V	Moc bierna 380V/400V/415V	Moc bierna 660V/690V	Dod. wbudowany styk	Cena [PLN]
K3-90K00 230	230V AC	160 A	90 A	80kVAr	130kVAr	-	554,00
K3-115K00 230	230V AC	200 A	115 A	100kVAr	170kVAr	-	679,32

ASTAT - szeroka oferta z zakresu automatyki i elektroniki przemysłowej, niskiego napięcia, kompatybilności elektromagnetycznej oraz taśm i materiałów samoprzylepnych. Proponujemy między innymi:

www.astat.com.pl



Przełączniki elektromagnetyczne:

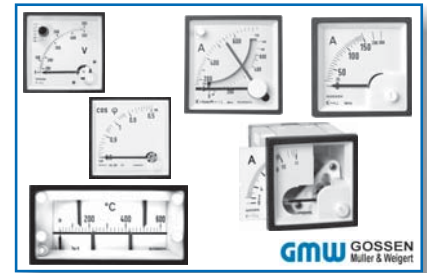
- miniaturowe
- przemysłowe
- czasowe
- instalacyjne
- nadzorcze
- gniazda i akcesoria



Przekładniki prądowe nn:

- uniwersalne na szynę płaską i okrągłą
- na szynę płaską i okrągłą
- z uzwojeniem pierwotnym
- do rozliczeń z energetyką (własny punkt legalizacyjny!!!) - i inne

Przekładniki napięciowe nn: jedno- i dwubiegowe
Izolatory nn: wsporcze, przelotowe i inne



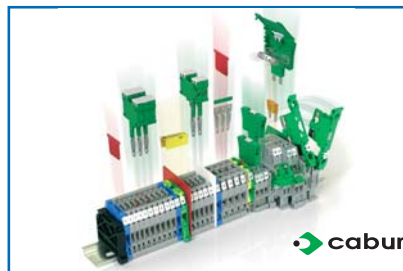
Analogowe mierniki natablicowe:

- mierniki elektromagnetyczne
- mierniki magnetoelektryczne
- mierniki magnetoelektryczne do pomiaru mocy czynnej zapomagają przetwornika
- mierniki do pomiaru $\cos \mu$; częstotliwości
- mierniki wąsko profilowe
- Mierniki z serii Basic oraz serii Vario jedynymi miernikami analogowymi wypełniającymi normy bezpieczeństwa**



Oznaczniki:

Systemy oznaczeń na kable, przewody, złączki, styczniki i inne elementy wyposażenia szaf sterowniczych. Oznaczenie ręczne, za pomocą plotera, drukarki laserowej lub termicznej



Złącza:

- śrubowe lub sprężynowe
- piętrowe, wielotorowe, miniaturowe
- wysokoprądowe
- pomiarowe, bezpiecznikowe, rozłączne
- pełen zestaw akcesoriów
- certyfikaty i atesty
- montowane na szynie DIN



Urządzenia sterujące:

- Łączniki krywkowe
- Przyciski
- Lampki
- Przełączniki



Liczniki:

- impulsów
- czasu pracy

Enkodery (przetworniki pomiarowe obrotów)

- inkrementalne
- absolutne jednoobrotowe lub wieloobrotowe

Systemy liniowego pomiaru długości



Obudowy również z Ex do stref zagrożonych wybuchem, zgodnie z ATEX 100a :

- aluminiowe ZAG
- poliestrowe BPG
- z poliwęglanu-ZP
- z ABS-u ZPS
- ze stali nierdzewnej SX



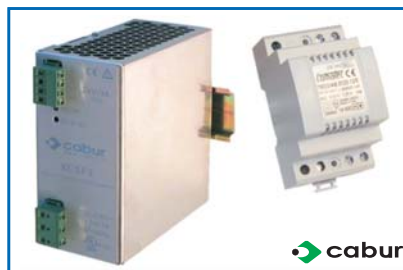
Produkty do utrzymania właściwej temperatury w szafach z aparaturą elektryczną :

- wentylatory (wydajność 60-700m³/h)
- wentylatory dachowe (wydajność 600 i 1000m³/h)
- termostaty
- higrotermostaty
- grzejniki (od 15W-125W)
- grzejniki z wentylatorem (25W i 500W)



Korytka kablowe i akcesoria :

- korytka kablowe grzebieniowe proste i elastyczne
- separatory
- osłony spiralne
- łączniki przewodów i wiele innych akcesoriów
- zgodność z międzynarodowymi normami i standardami



Nowoczesne zasilacze impulsowe :

- montaż na szynie DIN
- lekka i zwarta obudowa z metalu lub plastiku
- zabezpieczone przed przeciążeniem i zwarciem
- napięcia wejściowe: 1 lub 3-fazowe lub napięcie stałe
- nastawialne napięcie wyjściowe
- zgodność z normami EMC
- wysoka sprawność



Mierniki cyfrowe:

- Mierniki cyfrowe wielkości elektrycznych
- Analizatory parametrów sieci
- Standardowy montaż na tablicy oraz wybranych mierników na szynę TH35
- Możliwość komunikacji poprzez RS485 (Modus RTU)