



# KATALOG PRODUKTÓW BRANŻA ELEKTRYCZNA



**PKiMSA Carboautomatyka S.A.**



Szanowni Państwo,

Zakład Produkcji i Montażu Urządzeń Górniczych istnieje praktycznie od początku powstania firmy PKiMSA Carboautomatyka i na przestrzeni lat niezmiennie stanowi jej prawdziwą wizytówkę.

Początkowo główną działalnością Zakładu były usługi z zakresu projektowania, kompletacji i montażu systemów automatyki w górnictwie.

Później wykształciła się komórka organizacyjna, w ramach której rozpoczęto produkcję aparatury elektrycznej budowy przeciwwybuchowej w osłonach ognioszczelnych i w wykonaniu iskrobezpiecznym.

Bardzo duży nacisk na rozwój własnych rozwiązań technicznych, zapewniał stałe poszerzanie gamy wyrobów. Obok aparatury łączeniowej, oświetleniowej i urządzeń zasilających bardzo dynamicznie rozwinęły się inne segmenty m.in. gazometria i systemy bezpieczeństwa, sprzęt strzałowy, systemy monitoringu i łączności, a także systemy sterowania i automatyzacji procesów technologicznych w podziemiach kopalń.

Wszystko to sprawia, że nasza oferta produkcyjna jest jedną z najlepszych i najbardziej kompletnych na rynku. Doświadczenia zebrane na przestrzeni lat oraz jakość oferowanych rozwiązań sprawiają, że jesteśmy obecni na wszystkich polskich kopalniach i wielu rynkach zagranicznych.

Dziś Zakład Produkcji i Montażu Urządzeń Górniczych to nie tylko nowoczesne produkty, lecz przede wszystkim wysoce wykwalifikowana kadra, posiadająca odpowiednie doświadczenie i uprawnienia, skoncentrowana na realizacji najbardziej ambitnych i nowatorskich zadań inwestycyjnych na rynku.

---

Dear Sirs,

Mining Machinery Production and Assembly Plant has been in existence since the very establishment of PKiMSA CARBOAUTOMATYKA company and over the years has invariably grown to become its real flagship.

Initially, the main activity of the Plant was areas of business mainly included performance of services in designing, completion and installation of automation systems designed for mining industry. Later on, we started a new business unit, within the frameworks of which we began to produce explosion-proof equipment in flameproof enclosures and intrinsically safe construction.

A very high emphasis that we have put on the development of our own technological solutions providing constant expansion of our production offer. Besides junction boxes, lighting and energy distribution devices, we were able to dynamically expand some other segments, such as gas monitoring and safety systems, blasting equipment, monitoring and communication systems, as well as control and automation systems used in processes being run in underground mines.

Due to the above, our current production offer is one of the best and the most complete on the market. By making use of the experience we have gathered over the years, coupled with high quality of the solutions we offer, we are now present at all Polish mines and many foreign markets.

Today, our Mining Machinery Production and Assembly Plant stands not only for state-of-the-art products, but above all, it is highly qualified personnel with the appropriate experience and licenses, focused upon performance of the most ambitious and most innovative investment projects on the market.

---

Уважаемые Господа,

Завод по Производству и Монтажу Горно-шахтного Оборудования существует практически с момента основания ПКиМСА АО „Карбоавтоматика“. Существует с момента основания группы и является ее флагманом.

Вначале Завод занимался реализацией услуг в области проектирования, комплектации и монтажа систем автоматизации в горно-шахтной промышленности. Со временем была образована структурная единица, которая реализовала запуск производства взрывозащищенного электрооборудования в непроницаемом корпусе и в искробезопасном исполнении.

Завод всегда акцентируется на развитии собственных технических решений, следствием того является расширение ассортимента производимой продукции. Совместно с освещением, коммутационным и пусковым оборудованием, появились газометры, системы защиты, оборудование для взрывных работ, системы мониторинга и связи а также системы управления и автоматизации технологических процессов.

Всё это приводит к тому, что наше производственное предложение является одним из лучших и комплектных на рынке. Благодаря многолетнему опыту и качеству предлагаемых решений наша взрывозащищенная электроаппаратура для горных предприятий присутствует во всех шахтах Польши и многих шахтах за рубежом.

Сегодня Завод по Производству и Монтажу Горно-шахтного Оборудования, это не только современные продукты, но прежде всего высококвалифицированный персонал, ориентированный на выполнение самых амбициозных инвестиционных проектов на рынке взрывозащищенного электрооборудования.



# SPIS TREŚCI

## CONTENTS

### СОДЕРЖАНИЕ

WSTĘP INTRODUCTION ВВЕДЕНИЕ	2
URZĄDZENIA ZASILAJĄCE ENERGY DISTRIBUTION РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	4
SYSTEMY STEROWANIA CONTROL SYSTEM СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	16
TELEWIZJA PRZEMYSŁOWA CCTV ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ	30
GAZOMETRIA AUTOMATYCZNA AUTOMATIC GAS MONITORING АВТОМАТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГАЗОВ	32
INDYWIDUALNE URZĄDZENIA POMIAROWE PERSONAL MEASURING DEVICES ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ	42
SPRZĘT STRZAŁOWY BLASTING EQUIPMENT ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ	44
OŚWIETLENIE LIGHTING ОСВЕЩЕНИЕ	48
SKRZYNKI ROZGAŁĘŻNE I TELETECHNICZNE DISTRIBUTION BOXES РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ	54
WPUSTY KABLOWE CABLE GLANDS КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ	56



MCA-P



PCOCA-M



PCOCA

## PL Przemiennek częstotliwości ognioszczelny PCOCA-M / PCOCA / MCA-P

Przemienneki częstotliwości PCOCA-M / PCOCA / MCA-P są nowoczesnymi przetwornicami częstotliwości, przeznaczonymi do płynnej regulacji prędkości obrotowej silników asynchronicznych pracujących w napędach maszyn górniczych.

### Charakterystyka:

- budowa przeciwybuchowa
- uniwersalność - do wszelkiego rodzaju napędów z silnikami asynchronicznymi (np. przenośników taśmowych i zgrzeblowych, pomp, wentylatorów...),
- eliminacja przeciążeń mechanicznych w układach napędowych,
- ograniczenie prądów rozruchowych silników i spadków napięcia w sieci zasilającej,
- łatwa regulacja wydajności procesu technologicznego,
- oszczędności energii elektrycznej i podzespołów mechanicznych,
- duże możliwości konfiguracji i parametryzacji.

	PCOCA-M	PCOCA	MCA-P
Napięcie znamionowe zasilania	do 690 V	do 1140 V	do 1140 V
Prąd znamionowy przemiennika	przemiennek do 80 A, łącznie do 250 A	przemiennek do 500 A, łącznie do 500 A	przemiennek do 2 x 450 A, łącznie do 3 x 450 A
Ilość torów odłącznikowych	1	1 ÷ 2	1 ÷ 3
Odpływy pomocnicze	24 ÷ 230 V	24 ÷ 500 V	24 ÷ 500 V
Chłodzenie	powietrze	powietrze lub woda	woda

## Flameproof frequency converter PCOCA-M / PCOCA / MCA-P

EN

The flameproof frequency converters, type PCOCA-M / PCOCA / MCA-P are a frequency converters, assigned for infinitely variable control of rotational speed of asynchronous motors working in the mine machinery drives.

### Characteristics:

- explosion-proof construction
- universality - for any drive using asynchronous motors (e.g. belt and scraper conveyors, pumps, ventilators...)
- elimination of mechanical overloads in driving systems,
- limiting of motor inrush current and voltage drops in power supply network,
- easy adjustment of the technological process capacity,
- savings of electric power and mechanical subassemblies,
- great scope of configuration and parametrization.

	PCOCA-M	PCOCA	MCA-P
Rated supply voltage	up to 690 V	up to 1140 V	up to 1140 V
Rated current	converter up to 80 A, total up to 250 A	converter up to 500 A, total up to 500 A	converter up to 2 x 450 A, total up to 3 x 450 A
Number current circuits	1	1 ÷ 2	1 ÷ 3
Auxiliary outlets	24 ÷ 230 V	24 ÷ 500 V	24 ÷ 500 V
Cooling	air	air or water	water

## Взрывозащищённый преобразователь частоты PCOCA-M / PCOCA / MCA-P

RU

Взрывозащищённые преобразователи частоты PCOCA-M / PCOCA / MCA-P являются современными преобразователями частоты, предназначенными для плавной регуляции вращательной скорости асинхронных двигателей работающих в приводах горных машин.

### Характеристика:

- взрывозащищённая конструкция
- универсальность – для всякого рода приводов с асинхронными двигателями,
- устранение перегрузки в механических приводных системах,
- ограничение пускового тока и падений напряжения в питающей сети,
- удобная регуляция производительности технологического процесса,
- экономия электроэнергии и механических компонентов,
- большие возможности конфигурации и параметризации.

	PCOCA-M	PCOCA	MCA-P
Номинальное напряжение питания	до 690 В	до 1140 В	до 1140 В
Номинальный ток	частотник до 80 А, в общем 250 А	частотник до 500 А, в общем 500 А	частотник до 2 x 450 А, в общем 3 x 450 А
Количество токовых цепей	1	1 ÷ 2	1 ÷ 3
Вспомогательные отводы	24 ÷ 230 В	24 ÷ 500 В	24 ÷ 500 В
Охлаждение	воздух	воздух или вода	вода



OSWCA.1



OSWCA.2



OSWCA.2-MCA/W / MCA-W

## PL Ognioszczelna stacja wielostycznikowa OSWCA.1 / OSWCA.2 / OSWCA.2-MCA-W / MCA-W

Ognioszczelne stacje wielostycznikowe OSWCA.1 / OSWCA.2 / OSWCA.2-MCA-W / MCA-W są urządzeniami rozdzielczym, przeznaczonymi do załączania, zabezpieczania i sterowania elektrycznych napędów maszyn i urządzeń górniczych.

### Charakterystyka:

- ognioszczelna stacja wielostycznikowa OSWCA.1 / OSWCA.2 / OSWCA.2-MCA-W,
- budowa przeciwybuchowa,
- uniwersalność - do wszelkiego rodzaju napędów maszyn górniczych (np. ścianowych i przodkowych kompleksów wydobywczych, przenośników taśmowych, układów klimatyzacji i pomp ...),
- wersje z przekształtnikami tyrystorowymi zapewniają łagodny rozruch napędu,
- swobodnie programowalny sterownik PLC dla realizacji złożonych algorytmów oraz przejrzysty i szczegółowy system diagnostyki.

	OSWCA.1	OSWCA.2	OSWCA.2-MCA-W	MCA-W
Napięcie znamionowe zasilania	do 1140 V	do 1140 V	do 1140 V	do 6,6 kV
Prąd znamionowy	do 600 A (maks. 450 A na tor)	do 1200 A (maks. 600 A na tor)	do 2100 A (maks. 600 A na tor)	do 1250 A
Ilość torów odłącznikowych	1 ÷ 2	1 ÷ 3	1 ÷ 4	1 ÷ 2
Ilość opływów głównych	1 ÷ 12	1 ÷ 20	1 ÷ 24	1 ÷ 4
Odpiływy pomocnicze	24 ÷ 230 V	24 ÷ 230 V	24 ÷ 500 V	24 ÷ 230 V

## Flameproof multicontactor station

### OSWCA.1 / OSWCA.2 / OSWCA.2-MCA-W / MCA-W

The flameproof multicontactor stations OSWCA.1 / OSWCA.2 / OSWCA.2-MCA-W / MCA-W are energy distribution devices assigned for underground mining, suitable for switching, protecting and control of electric drives of mining machinery and devices.

#### Characteristics:

- explosion-proof construction,
- universality - for any type of drive for mining machinery, (e.g. long wall and gallery complexes, belt conveyors, air-conditioning systems and pumps...),
- station versions equipped with thyristor converters to ensure a smooth start-up of drive,
- a freely programmable PLC for the implementation of complex algorithms, clear and detailed diagnostic system.

	OSWCA.1	OSWCA.2	OSWCA.2-MCA-W	MCA-W
Rated supply voltage	up to 1140 V	up to 1140 V	do 1140 V	up to 6,6 kV
Rated current	up to 600 A (max. 450 A per line)	up to 1200 A (max. 600 A per line)	up to 2100 A (max. 600 A per line)	up to 1250 A
Number current circuits	1 ÷ 2	1 ÷ 3	1-4	1 ÷ 2
Number of main outlets	1 ÷ 12	1 ÷ 20	1 ÷ 24	1 ÷ 4
Auxiliary outputs	24 ÷ 230 V	24 ÷ 230 V	24 ÷ 500 V	24 ÷ 230 V

## Взрывозащищенная многоконтакторная станция

### OSWCA.1 / OSWCA.2 / OSWCA.2-MCA-W / MCA-W

Взрывозащищенные многоконтакторные станции OSWCA.1 / OSWCA.2 / OSWCA.2-MCA-W является распределительным устройством, предназначенным для распределения энергии, защиты и управления электрическими приводами горных машин и устройств.

#### Характеристика:

- взрывозащищенная конструкция,
- универсальность - для всякого рода приводов горных машин (напр. очистных и проходческих забоев, ленточных конвейеров, систем кондиционирования...),
- версии исполнения станции с тиристорным преобразователями для обеспечения плавного запуска приводов,
- свободно программируемый контроллер PLC для реализации сложных алгоритмов, ясная и детальная диагностическая система.

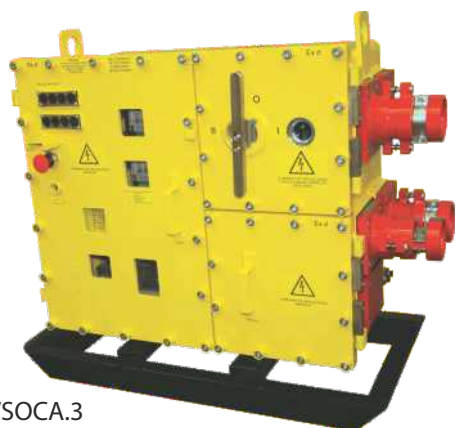
	OSWCA.1	OSWCA.2	OSWCA.2-MCA-W	MCA-W
Номинальное напряжение питания	до 1140 В	до 1140 В	до 1140 В	до 6,6 кВ
Номинальный ток	до 600 А (максимально 450 А на линию)	до 1200 А (максимально 600 А на линию)	до 2100 А (максимально 600 А на линию)	до 1250 А
Количество токовых цепей	1 ÷ 2	1 ÷ 3	1 ÷ 4	1 ÷ 2
Количество основных отводов	1 ÷ 12	1 ÷ 20	1 ÷ 24	1 ÷ 4
Вспомогательные отводы	24 ÷ 230 В	24 ÷ 230 В	24 ÷ 500 В	24 ÷ 230 В



WSOCA.4



WSOCA



WSOCA.3



WSOCA.2

PL

## Wyłączniki stycznikowe ognioszczelne WSOCA.4 / WSOCA / WSOCA.3 / WSOCA.2

Wyłączniki stycznikowe ognioszczelne WSOCA.4 / WSOCA / WSOCA.3 / WSOCA.2 są małogabarytowymi urządzeniami rozdzielczym, przeznaczonymi do załączania, zabezpieczania i sterowania elektrycznych napędów maszyn i urządzeń górniczych.

### Charakterystyka:

- budowa przeciwwybuchowa
- uniwersalność - do wszelkiego rodzaju napędów maszyn górniczych (np. pompy, wentylatory, sprężarki, przenośniki...),
- niewielkie gabaryty,
- duże możliwości konfiguracji i adaptacji do wymagań klienta.

	WSOCA.4	WSOCA	WSOCA.3	WSOCA.2
Napięcie znamionowe zasilania	do 690 V	do 1140 V	do 1140 V	do 1140 V
Prąd znamionowy	do 42 A	do 63 A	do 250 A	do 400 A
Ilość odpływów głównych	1 ÷ 2	1 ÷ 2	1 ÷ 6	1 ÷ 6
Odpływy pomocnicze	24 ÷ 42 V	24 ÷ 42 V	24 ÷ 230 V	24 ÷ 230 V
Moc transformatora 3-fazowego	-	-	do 10 kVA	do 2 kVA



## Flameproof contactor-type starters WSOCA.4 / WSOCA / WSOCA.3 / WSOCA.2

Flameproof contactor-type starters WSOCA.4 / WSOCA / WSOCA.3 / WSOCA.2 are a small-size energy distribution devices assigned for underground mining, suitable for switching, protection and control of electric drives of mining machinery and devices.

### Characteristics:

- explosion-proof construction,
- universality - for any type of drive for mining machinery, (e.g. pumps, ventilators, compressors, conveyors...),
- small sizes,
- great scope of configuration and customization.

	WSOCA.4	WSOCA	WSOCA.3	WSOCA.2
Rated supply voltage	up to 690 V	up to 1140 V	up to 1140 V	up to 1140 V
Rated current	up to 42 A	up to 63 A	up to 250 A	up to 400 A
Number of main outlets	1 ÷ 2	1 ÷ 2	1 ÷ 6	1 ÷ 6
Auxiliary outlets	24 ÷ 42 V	24 ÷ 42 V	24 ÷ 230 V	24 ÷ 230 V
3-phase transformer power	-	-	up to 10 kVA	up to 2kVA

## Взрывозащищенные контакторные пускатели WSOCA.4 / WSOCA / WSOCA.3 / WSOCA.2

Взрывозащищенные контакторные пускатели WSOCA.4 / WSOCA / WSOCA.3 / WSOCA.2 являются малогабаритным, распределительными устройствами, предназначенными для включения, защиты и управления электрическими приводами горных машин и устройств.

### Характеристика:

- взрывозащищенная конструкция,
- универсальность - для всякого рода приводов горных машин (напр. насосов, вентиляторов, компрессоров, конвейеров...),
- небольшие размеры,
- широкие возможности конфигурации и приспособления в зависимости от требований клиента.

	WSOCA.4	WSOCA	WSOCA.3	WSOCA.2
Номинальное напряжение питания	до 690 В	до 1140 В	до 1140 В	до 1140 В
Номинальный ток	до 42 А	до 63 А	до 250 А	до 400 А
Количество основных отводов	1 ÷ 2	1 ÷ 2	1 ÷ 6	1 ÷ 6
Количество основных отводов	24 ÷ 42 В	24 ÷ 42 В	24 ÷ 230 В	24 ÷ 230 В
Мощность трехфазного трансформатора	-	-	до 10 кВА	до 2 кВА



STGCA



IT3SCA/b

## PL Stacja transformatorowa górnicza STGCA Ognioszczelna stacja transformatorowa IT3SCA/b

Stacje transformatorowe STGCA / IT3SCA/b przeznaczone są do zasilania urządzeń i maszyn elektrycznych w podziemiach kopalń.

### Charakterystyka:

- budowa przeciwwybuchowa,
- bardzo duże możliwości konfiguracji wyposażenia elektrycznego.

### stacja STGCA:

- wykonania bardzo niskie - jedynie 800 mm,
- wysoki poziom bezpieczeństwa użytkownika - odłączniki i uzienniki na odpywach,
- wykonania z 2 różnymi napięciami dostępnymi jednocześnie,
- wykonanie typu transwitch.

	IT3SCA/b	STGCA
Moc stacji	do 1000 kVA	do 2100 kVA
Napięcie strony GN	do 6 kV	do 10 kV
Napięcie strony DN	do 1200 V	do 3300 V
Ilość opływów głównych	1 ÷ 4	1 ÷ 12
Odpywy pomocnicze	24 ÷ 230 V	24 ÷ 230 V

## Mining transformer station STGCA Flameproof transformer station IT3SCA/b

Mining transformer station STGCA/ IT3SCA/b is assigned for supplying the electric devices or machinery inside the mine undergrounds.

### Characteristics:

- explosion-proof construction
- great scope of electric devices configuration.

### station STGCA:

- very low station - only 800 mm,
- high level of user's safety - disconnectors and downstream earthing switches,
- execution with 1 or 2 various voltages available simultaneously on the low voltage side,
- transwitch version.

	IT3SCA/b	STGCA
Station power	up to 1000 kVA	up to 2100 kVA
Primary voltage	up to 6 kV	up to 10 kV
Secondary voltage	up to 1200 V	up to 3300 V
Number of main outlets	1 ÷ 4	1 ÷ 12
Auxiliary outlets	24 ÷ 230 V	24 ÷ 230 V

## Шахтная трансформаторная подстанция STGCA Взрывозащищенная трансформаторная подстанция IT3SCA/b

Шахтная трансформаторная подстанция STGCA / IT3SCA/b предназначена для питания электрических устройств и машин в подземных выработках горнодобывающих предприятий.

### Характеристика:

- взрывозащищенная конструкция,
- большие возможности конфигурации электрического оснащения.

### подстанция STGCA:

- очень низкая станция - только 800 мм,
- высокий уровень безопасности пользователя – разъединители и заземлители на отводах,
- исполнение с 1 или 2 различными заданными уровнями напряжения питания, которые можно использовать одновременно,
- исполнение трансвитч.

	IT3SCA/b	STGCA
Мощность станции	до 1000 кВА	до 2100 кВА
Напряжение первичной стороны	до 6 кВ	до 10 кВ
Напряжение вторичной стороны	до 1200 В	до 3300 В
Количество основных отводов	1 ÷ 4	1 ÷ 12
Вспомогательные отводы	24 ÷ 230 В	24 ÷ 230 В



CROK-6z / CROK-6s



CROK-6o

PL **Ognioszczelne pole rozdzielcze zasilające CROK-6z / odpływowe CROK-6o / sprzęgłowe CROK-6s**

Ognioszczelne pola rozdzielcze typu CROK przeznaczone są do rozdziału energii elektrycznej w sieci 3-fazowej średniego napięcia. Pola rozdzielcze mogą pracować jako wolnostojące lub jako elementy zestawu wielopolowego - rozdzielnicy.

**Charakterystyka:**

- budowa przeciwwybuchowa,
- szeroki wybór łączników głównych,
- wyposażone w uniwersalny, zespół polowy pełniący funkcje zabezpieczeń, pomiarowe, sterownicze i rejestracyjne.

CROK-6z / CROK-6o / CROK-6s	
Napięcie znamionowe	3 ÷ 6,3 kV
Prąd znamionowy ciągły	do 630 A
Odpływy pomocnicze	24 ÷ 230 V

## Flameproof supply switchgear CROK-6 / feeder CROK-6o / coupling CROK-6s

Flameproof switchgears CROK are assigned for power distribution in the 3-phase medium voltage network. The distribution fields may work as free-standing ones or as the multi-field set elements - switchgears.

### Characteristics:

- explosion-proof construction,
- great scope of main switches,
- equipped with universal protection relays fulfilling protection, measurement, control and recording functions.

CROK-6z / CROK-6o / CROK-6s	
Rated voltage	3 ÷ 6,3 kV
Continuous rated current	up to 630 A
Auxiliary outlets	24 ÷ 230 V

## Взрывозащищенное распределительное устройство вводное CROK-6z / отходящих присоединений CROK-6o / секционное CROK-6s

Взрывозащищенные распределительные устройства типа CROK предназначены для распределения электрической энергии в 3-фазной сети среднего напряжения. Распределительные устройства могут работать самостоятельно или входить в состав распределительного щита.

### Характеристика:

- взрывозащищенная конструкция
- широкий выбор главных выключателей,
- оснащение универсальной системой с функцией защиты, измерения, управления и регистрации.

CROK-6z / CROK-6o / CROK-6s	
Номинальное напряжение	3 ÷ 6,3 кВ
Номинальный непрерывный ток	до 630 А
Вспомогательные отводы	24 ÷ 230 В



ZP-1



ZP-1 W

## PL Zamknięty układ chłodzenia z zestawem pompowym ZP-1

Zamknięty układ chłodzenia z zestawem pompowym ZP-1 przeznaczony jest do chłodzenia maszyn oraz urządzeń pracujących w podziemnych wyrobiskach górniczych. Zestaw zapewnia stały przepływ czystego czynnika chłodzącego w obiegu zamkniętym.

### Charakterystyka:

- budowa przeciwwybuchowa,
- wersje z zintegrowanym wyłącznikiem ognioszczelnym lub bez wyłącznika,
- wersje wykonania z wymiennikiem woda-woda lub wymiennikiem typu woda-powietrze (z wentylatorem),
- odseparowanie chłodzonych urządzeń od rurociągów kopalnianych.,
- ograniczenie zużycia wody,
- zastosowanie m.in. do chłodzenia, przemienników częstotliwości, przekładni, silników itp.

ZP-1	
Typ wymiennika ciepła	woda-woda lub woda-powietrze (wentylator)
Wersje wyposażenia	z zintegrowanym ognioszczelnym wyłącznikiem stycznikowym lub sterowany z oddzielnego urządzenia
Napięcie zasilania	230 ÷ 1140 V
Medium pośredniczące	woda, olej, emulsja, glikol
Wydajność	do 125 dm <sup>3</sup> /min

## Closed cooling system with pumping unit ZP-1

Closed cooling system with pumping unit ZP-1 is assigned for work inside underground mining excavations for cooling machines and devices. System ensures constant flow of clean cooling agent in closed cycle.

### Characteristics:

- explosion-proof design,
- version with a built-in flameproof starter or without the starter,
- executions with water-water heat exchanger or water-air heat exchanger (with fan),
- separation of cooled equipment from mine water system,
- limitation of water consumption,
- application, a/o for cooling of the frequency converters, gears, motors, etc.

ZP-1	
Heat exchanger type	water-water or water-air (fan)
Equipement version	with integrated flameproof starter or controlled from another device
Rated supply voltage	230 ÷ 1140 V
Medium	water, oil, emulsion, glycol
Efficiency	up to 125 dm <sup>3</sup> /min

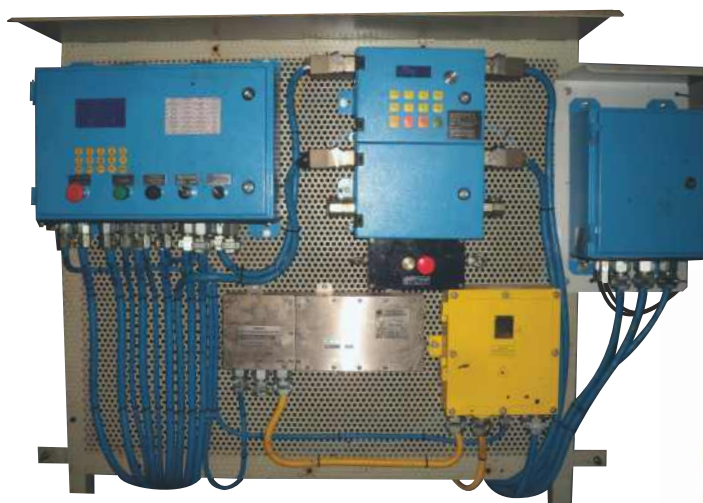
## Замкнутый контур охлаждения с насосным блоком ZP-1

Замкнутый контур охлаждения с насосным блоком ZP-1 предназначен для работы в подземных горных выработках с целью охлаждения машин и устройств. Система обеспечивает постоянную циркуляцию чистого хладагента по закрытому контуру.

### Характеристика:

- взрывозащищенная конструкция,
- версии с встроенным взрывозащищенным пускателем или без пускателя,
- версии исполнения с теплообменником вода-вода или с теплообменником типа вода-воздух (с вентилятором),
- отделение охлаждаемых устройств от воды из шахтных трубопроводов,
- ограничение расхода воды,
- предназначение, между прочим, для охлаждения инверторов, передач, двигателей и т.п.

ZP-1	
Тип теплообменника	вода-вода или вода-воздух (вентилятор)
Версия оборудования	с встроенным взрывозащищенным пускателем или управляемы с другого устройства
Номинальное напряжение питания	230 ÷ 1140 V
Медиум	вода, масло, эмульсия, гликоль
Производительность	до 125 дм <sup>3</sup> /мин



CarboLogic

## PL Iskrobezpieczny system sterowania rozproszonego CarboLogic CL

CarboLogic CL jest uniwersalnym, iskrobezpiecznym sterownikiem programowalnym, przeznaczonym do realizacji systemów sterowania i automatyzacji różnorodnych procesów technologicznych w strefach zagrożonych wybuchem pyłu węglowego i/lub metanu.

### Charakterystyka:

- intuicyjna obsługa, interfejs z wyświetlaczem graficznym,
- modułowa konstrukcja, łatwość rozbudowy i konfiguracji (do 16 modułów),
- swobodnie programowalny - własne środowisko programowania (CL Programmer),
- wysoka stabilność i niezawodność systemu,
- szerokie możliwości diagnostyki,
- archiwizacja danych (pamięć zewnętrzna),
- dostępne porty transmisji Ethernetowej w standardzie op is oraz RS485 modbus,
- zapewniający bardzo wysoki poziom bezpieczeństwa I (M1),
- współpraca z innymi systemami i podsystemami.

### Zastosowanie:

- systemy sterowania całych węzłów technologicznych (układy załadunku skipu, urządzenia przyszybowe, pompownie, kompleksy ścianowe i przodkowe),
- systemy sterowania maszyn górniczych (przenośniki taśmowe i zgrzebłowe, kombajny, agregaty),
- systemy ważenia oraz systemy pomiarowe,
- systemy monitoringu i wizualizacji,
- systemy sterowania klimatyzacją podziemną,
- systemy transmisji danych.



## Intrinsically safe control system CarboLogic CL

CarboLogic CL is a universal, intrinsically safe PLC designed for control and automation systems used in various processes in methane and/or coal dust explosive hazard areas.

### Characteristics:

- intuitive operation, interface with graphic display,
- modular design, easy to expand and configure (maximum 16 modules),
- freely programmable – own programming environment (CL Programmer),
- high stability and reliability of the system,
- abundant diagnostic possibilities,
- data archiving (external memory),
- available Ethernet transmission ports in the op is standard and RS485 modbus,
- ensuring a very high level of security I (M1),
- co-operation with other systems and subsystems.

### Applications:

- control systems used in entire process units (skip car loading systems, mining shaft top and bottom equipment, pumping stations, long wall and face complexes),
- mining machinery control systems (belt conveyors and scraper belt conveyors, combined cutter loaders, cooling units),
- weighing systems and measuring systems,
- monitoring and visualization systems,
- underground air-conditioning control systems,
- data transmission systems.

## Искробезопасная система управления CarboLogic CL

CarboLogic CL – это универсальный, искробезопасный командоконтроллер, предназначенный для осуществления систем управления и автоматизации разнообразных технологических процессов в зонах опасных по взрыву угольной пыли и/или метана.

### Характеристика:

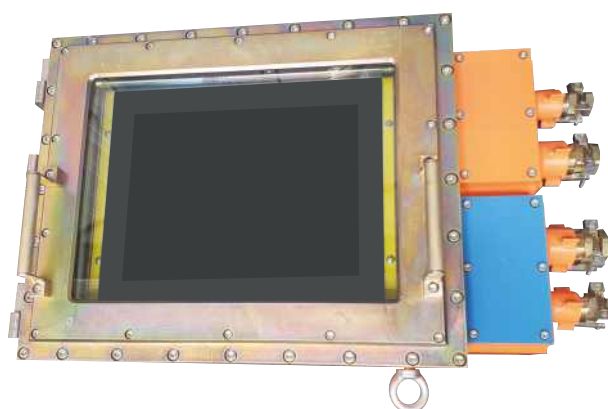
- интуитивное обслуживание, интерфейс с графическим дисплеем,
- модульная конструкция, лёгкость расширения и конфигурации (максимально 16 модулей),
- свободно программный – собственная программная среда (CL Programmer),
- высокая устойчивость и надёжность системы,
- широкие возможности диагностики,
- архивирование данных (внешнее запоминающее устройство),
- порты передачи Ethernet доступны в стандартном исполнении и RS485 Modbus,
- обеспечивающий очень высокий уровень безопасности I (M1),
- сотрудничество с другими системами и подсистемами.
- сотрудничество с другими системами и подсистемами.

### Употребление:

- системы управления технологических узлов (схемы погрузки скипа, оборудование околоствольной
- выработки, насосные станции, комплексы выемки лавами и забоями),
- системы управления горными машинами (ленточные и тормозные конвейеры, комбайны, агрегаты),
- системы взвешивания, а также измерительные системы,
- системы мониторинга и визуализации,
- системы управления подземными кондиционерами воздуха,
- системы передачи данных.



OSPCA



OPOCA

## PL Ognioszczelny sterownik przemysłowy OSPCA

Sterownik OSPCA jest uniwersalnym, ognioszczelnym, sterownikiem programowalnym, przeznaczonym do realizacji systemów sterowania i automatyzacji różnorodnych procesów technologicznych w strefach zagrożonych wybuchem pyłu węglowego i/lub metanu. Sterownik OSPCA może zostać wyposażony w iskrobezpieczne porty transmisyjne RS485 i Ethernet oraz iskrobezpieczne wejścia i wyjścia (dwustanowe, analogowe, częstotliwościowe, czujników temperatury, ...) oraz porty transmisji optycznej.

## Ognioszczelny panel operatora OPOCA

Ognioszczelny panel operatorski OPOCA jest przeznaczony do współpracy z układami sterowania zbudowanymi w oparciu o sterowniki przemysłowe i może być wykorzystywany do wizualizacji procesów technologicznych lub stanów pracy urządzeń w strefach zagrożonych wybuchem pyłu węglowego i/lub metanu. W wersji z 19" monitorem TV może współpracować z 4 kamerami telewizyjnymi. Panel można wyposażyć w rozłącznik zasilania oraz klawiaturę z trackballem.

	OPOCA	OSPCA
Napięcie znamionowe zasilania	24V DC lub 42, 127, 230 V AC	do 1140 V
Wielkość wyświetlacza	do 24 cali	do 4,3 cala
Odpiływy pomocnicze	-	iskrobezpieczne 12, 15, 24 V DC
Transmisja danych	RS 485, ethernet światłowodowy	RS 485, ethernet światłowodowy, modemowa
Obwody sterowania	-	iskrobezpieczne: DI, DO, AI, AO, RTD

## Flameproof industrial controller OSPCA

The OSPCA controller is a universal, flameproof, programmable controller, designed for the implementation of control systems and automation of various technological processes in methane and/or coal dust explosive hazard areas. The OSPCA controller can be equipped with intrinsically safe RS485 and Ethernet transmission ports as well as intrinsically safe inputs and outputs (binary, analog, frequency, temperature sensors, ...) and optical transmission ports.

## Flameproof operator panel OPOCA

Flameproof Control Panel OPOCA is designed for cooperation with control systems designed on the basis of industrial controllers and can be used to visualize technological processes or operating modes of individual devices, in methane and/or coal dust explosive hazard areas. In the version with a 19" TV screen – it is designed to cooperate with up to 4 television cameras. It can be equipped with a power disconnecter and an external keyboard.

	OPOCA	OSPCA
Rated supply voltage	24V DC or 42, 127, 230 V AC	up to 1140 V
Display size	up to 24"	up to 4,3"
Auxiliary outlets	-	intrinsically safe: 12, 15, 24 V DC
Data transmission	RS 485, fiber optic Ethernet	RS 485, fiber optic Ethernet, modem
Control circuits	-	intrinsically safe: DI, DO, AI, AO, RTD

## Взрывозащищенный промышленный контроллер OSPCA

Контроллер OSPCA – это универсальный, взрывозащищенный, программируемый контроллер, предназначенный для реализации систем управления и автоматизации различных технологических процессов в зонах, опасных по взрыву угольной пыли и/или метана. Контроллер OSPCA может быть оснащен искробезопасными портами передачи данных RS485 и Ethernet, а также искробезопасными входами и выходами (бинарные, аналоговые, частотные, датчики температуры и т.д.) и оптическими портами передачи.

## Взрывозащищенная панель оператора OPOCA

Взрывозащищённая панель оператора OPOCA- предназначена для взаимодействия с системами управления, построенными на основе промышленных контроллеров, и может использоваться для визуализации технологических процессов и состояния работы отдельных устройств, в зонах опасных по взрыву угольной пыли и/или метана. В версии с 19-дюймовым ТВ-монитором предназначена для взаимодействия с максимально 4 телевизионными камерами. Опционально может быть снабжена выключателем питания и внешней клавиатурой.

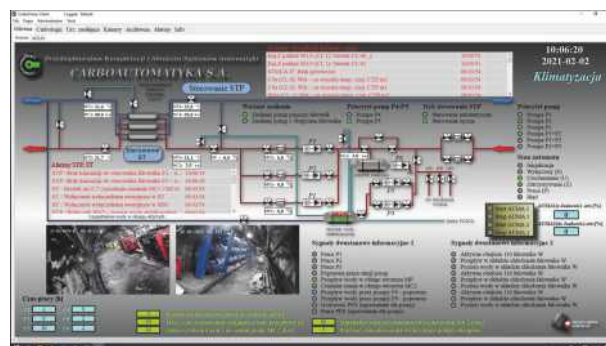
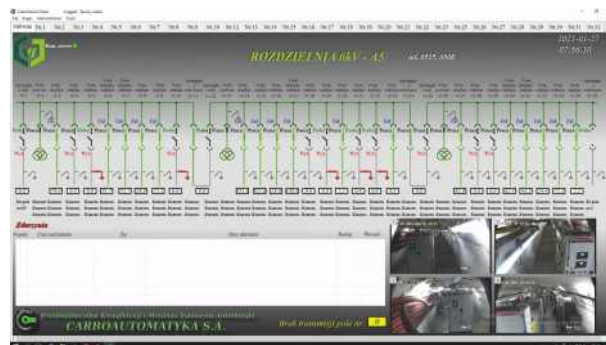
	OPOCA	OSPCA
Номинальное напряжение питания	24В DC or 42, 127, 230 В AC	до 1140 В
Размер дисплея	до 24"	до 4,3"
Вспомогательные отводы	-	искробезопасные 12, 15, 24 В DC
Передача данных	RS 485, волоконно-оптический Ethernet	RS 485, волоконно-оптический Ethernet, модем
Сети управления	-	искробезопасные: DI, DO, AI, AO, RTD

## PL System wizualizacji CarboVision CV

CarboVision jest nowoczesnym, uniwersalnym systemem wizualizacji przeznaczonym do monitoringu pracy różnorodnych procesów technologicznych w przemyśle.

### Charakterystyka:

- wizualizacji danych z procesów przemysłowych typu SCADA,
- elementy grafiki wektorowej,
- prezentacja informacji w czasie rzeczywistym,
- podgląd danych archiwalnych,
- wielopoziomowy system uprawnień i priorytetów,
- architektura rozproszona, typu klient-serwer,
- bardzo duże możliwości konfiguracji i adaptacji systemu pod konkretne aplikacje oraz wymagania klienta.

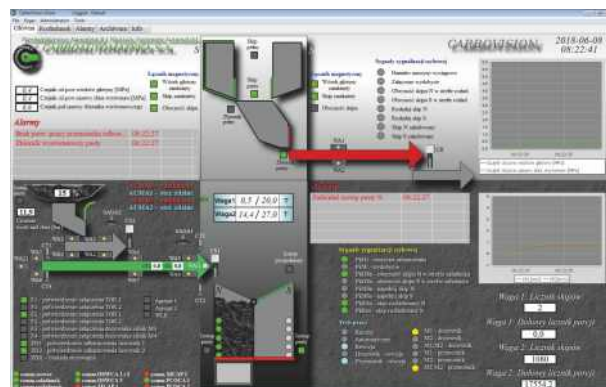


## EN Visualization system CarboVision CV

CarboVision is a modern, universal visualization system, which is designed to monitor the performance of various processes in the industry.

### Characteristics:

- SCADA - type data visualization system for industrial processes data,
- elements of vector graphics,
- real-time information presentation,
- archival data viewing,
- multi-level system of authorizations and priorities,
- client-server type distributed architecture,
- very high system configuration and adaptation possibilities for specific Customer applications and requirements.



## RU Система визуализации CarboVision CV

CarboVision - это современная, универсальная система визуализации, предназначенная для мониторинга режима работы разнообразных технологических процессов в промышленности.

### Характеристика:

- визуализация данных из промышленных процессов типа SCADA,
- элементы векторной графики,
- презентация информации в действительное продолжение,
- просмотр архивных данных,
- многоярусная система прав и приоритетов,
- рассеянная архитектура системы типа пользователь-сервер,
- очень большие возможности конфигурации и адаптации системы к конкретным приложениям, а также требованиям пользователя.

# DZI / UZI



DZI



UZI

## Zasilacz iskrobezpieczny DZI / UZI

Są to urządzenia przeznaczone do zasilania iskrobezpiecznych obwodów urządzeń i systemów sterowania eksploatowanych w podziemnych wyrobiskach, w strefach zagrożonych wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego.

### Charakterystyka:

- uniwersalność - do współpracy z różnymi układami automatyki i sterowania,
- duża ilość wersji i typów.

## Intrinsically safe power supply DZI / UZI

These are devices designed to power-supply intrinsically safe circuits of control systems and devices operated in underground excavations in methane and/or coal dust explosion hazard areas.

### Characteristics:

- universality - apt to work together with various automation and control systems,
- high quantity of versions and types.

## Искробезопасный блок питания DZI / UZI

Это оборудование, предназначенное для питания искробезопасных цепей устройств и систем управления, использованных в подземных раскопках в зонах взрывоопасности метана и/или угольной пыли.

### Характеристика:

- универсальность - взаимодействует с разными системами автоматки и управления,
- большое количество версий и типов.

	DZI	UZI
Napięcie zasilania UIN [V AC] / Rated supply voltage [V AC] / Номинальное напряжение питания [В AC]	do / up to / до 230 V AC	do / up to / до 230 V AC
Napięcie wyjściowe UOUT [V DC] / Display size [V DC] / Размер дисплея [В DC]	12, 15 V DC	12, 15 V DC
Ilość wyjść / Auxiliary outlets / Вспомогательные отводы	1 ÷ 2	1
Maksymalny prąd wyjściowy IOUT / Control circuits / Сети управления	2 x 1,5 A	2 A
	-	wyświetlacz graficzny z bieżącymi parametrami graphic display with running parameters графический дисплей с текущими параметрами
	-	opcjonalnie moduł komunikacji Rs485 optional RS485 communication module опционный интерфейс RS485



PSU-4



POI

## PL Pulpit operatorski iskrobezpieczny POI Pulpit sterowniczy uniwersalny PSU-4

Pulpity sterownicze przeznaczone są do realizacji różnorodnych funkcji sterowniczych oraz łączenia kabli w iskrobezpiecznych systemach sterowania oraz sygnalizacji.

### Charakterystyka:

- bardzo duże możliwości konfiguracji,
- możliwość zabudowy różnorodnych przycisków, łączników, wskaźników świetlnych oraz manipulatorów sterowniczych,
- możliwość zastosowania modułów sterownika Carbologic lub FB,
- różne wymiary w zależności od potrzeb.

	POI	PSU-4
Maksymalna ilość zamontowanych elementów (przycisków, wskaźników świetlnych...)	4	102
Wymiary gabarytowe	min. 187x114x107 mm max. 207x195x134 mm	min. 280x250x150 mm max. 1010x470x250 mm

## Intrinsically safe control panel POI Universal control panel PSU-4

These control panels are designed to perform some simple control functions and to join cables together in various, intrinsically safe telecommunication or signaling installations.

### Characteristics:

- very high configuration possibilities,
- possibility to install various control buttons, connectors, light indicators and manipulators,
- possible to use Carbologic or FB controller modules,
- various dimensions, depending on what is required.

	POI	PSU-4
Maximum number of installed elements (buttons, light indicators...)	4	102
Dimensions	min. 187x114x107 mm max. 207x195x134 mm	min. 280x250x150 mm max. 1010x470x250 mm

## Искробезопасный пульт операторский POI Универсальный пульт управления PSU-4

Пульты управления предназначены для осуществления разнообразных функций управления, а также для соединения кабелей в искробезопасных телетехнических и сигнальных установках.

### Характеристика:

- очень большие возможности конфигурации,
- возможность застройки разнообразных кнопок, коммутационных аппаратов, световых указателей, а также, манипуляторов управления,
- возможность применения модулей командоконтролеров Carbologic или FB,
- разные размеры в зависимости от потребностей.

	POI	PSU-4
Максимальное количество установленных элементов (кнопок, световых индикаторов...)	4	102
Габаритные размеры	мин. 187x114x107 мм макс. 207x195x134 мм	мин. 280x250x150 мм макс. 1010x470x250 мм



## PL Waga taśmociągowa ROL-1

Waga taśmociągowa typu ROL-1 jest urządzeniem w wykonaniu przeciwwybuchowym, przeznaczonym do ciągłego pomiaru masy materiału sypkiego (węgiel, kruszywa itp.) transportowanego przenośnikiem taśmowym przy stałej lub zmiennej prędkości taśmy. Sygnał z wagi może być wykorzystany między innymi w układach optymalizacji prędkości pracy przenośników taśmowych zasilanych z przemienników częstotliwości.

### Charakterystyka:

- uniwersalność - możliwość wykorzystania w różnych węzłach procesu technologicznego,
- dokładność pomiaru - 2%,
- duże możliwości konfiguracji i parametryzacji,
- możliwość zabudowy na różnych typach przenośników.



## Belt conveyor scale ROL-1

Belt conveyor weighbridge type ROL-1 is an explosion-proof device designed for constant measurement of weight of bulk material (coal, aggregates, etc.) transported using a belt conveyor at constant or variable belt speed. Weighbridge signal may be used, inter alia in operational speed optimization systems of belt conveyors that are supplied from frequency converters.

### Characteristics:

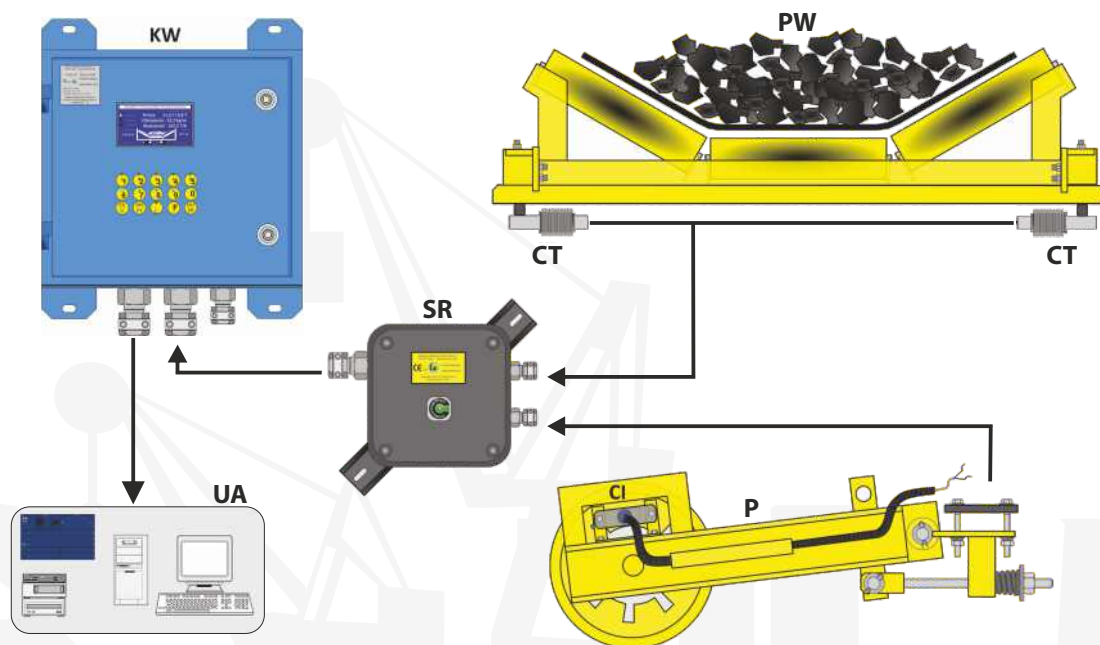
- universality - possible to be used in various process units,
- measuring accuracy - 2%,
- high configuration and parameterization possibilities,
- possible to be installed at various conveyor types.

## Конвейерные весы ROL-1

Весы ленточного конвейера типа ROL-1 это устройство в взрывобезопасном исполнении, предназначенное для непрерывного измерения массы сыпучего материала (уголь, крошки и т. п.), транспортируемого с применением ленточного конвейера при постоянной или переменной скорости ленты. Сигнал с весов можно использовать между прочим в системах оптимизации скорости работы ленточных конвейеров, питаемых из преобразователей частоты.

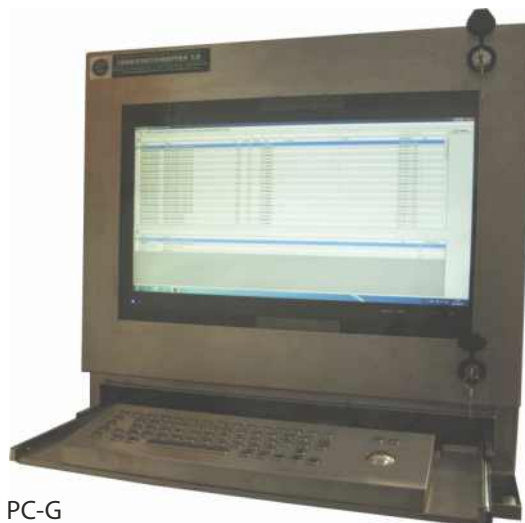
### Характеристика:

- универсальность - возможность использования в разных узлах технологического процесса,
- точность измерения - 2%,
- большие возможности конфигурации и параметризации,
- возможность застройки на разных типах конвейеров.





OKP



PC-G

PL **Ognioszczelny komputer przemysłowy OKP**  
**Komputer przemysłowy PC-G**  
**Klawiatura iskrobezpieczna KLI**

**Ognioszczelny Komputer Przemysłowy OKP** jest komputerem klasy PC zabudowanym w osłonie ognioszczelnej, przeznaczonym do zastosowania w podziemnych wyrobiskach w strefach zagrożonych wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego. Dedykowany jest do tworzenia lokalnych stanowisk sterowania, nadzoru oraz wizualizacji procesów technologicznych w podziemiach kopalń.

**Komputer Przemysłowy typu PC-G** jest przeznaczony do pracy w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych niezagrażonych wybuchem metanu i /lub pyłu węglowego. Komputer Przemysłowy typu PC-G jest urządzeniem przeznaczonym do realizacji systemów monitoringu wizyjnego, systemów wizualizacji, nadzoru i sterowania w środowiskach przemysłowych wymagających dużej odporności na trudne warunki środowiskowe.

	OKP	PC-G
Napięcie zasilania	42, 85÷230 V AC	90÷230 V AC
Typ obudowy	ognioszczelna	przemysłowa IP54 lub IP65

## Flameproof industrial computer OKP Industrial computer PC-G Intrinsically safe keyboard KLI

The **OKP fireproof industrial computer** is a PC-class computer built in flameproof enclosure, designed to be used in underground excavations of methane and/or coal dust explosion hazard areas. It is dedicated to create local control, supervision and visualization stations for processes that are used, in mine undergrounds.

**PC-G industrial computer** is intended for operation in underground excavations of mining enterprises in zones where methane and/or coal dust explosion hazard is not present. PC-G industrial computer is an equipment intended for implementation of visual monitoring system, visualisation, supervision and control systems in the industrial environments requiring high resistance to harsh environmental conditions.

	OKP	PC-G
Power supply voltage	42, 85÷230 V AC	90÷230 V AC
Type of enclosure	flameproof	industrial IP54 or IP65

## Взрывозащищенный промышленный компьютер OKP Промышленный компьютер PC-G Искробезопасная клавиатура KLI

**Огнезащитный Промышленный Компьютер OKP** - это компьютер класса PC, застроенный в огнезащитной оболочке, предназначенный для употребления в подземных выработках в зонах взрывоопасности метана и/или угольной пыли. Предназначен для образования местных пунктов управления, надзора, а также визуализации технологических процессов, в шахтных подвалах.

**Промышленный компьютер типа PC-G** предназначен для работы в подземных выработках горнодобывающих предприятий в зонах где нет взрывоопасности метана и/или угольной пыли. Промышленный компьютер типа PC-G является устройством, предназначенным для осуществления систем визуального мониторинга, систем визуализации, надзора и управления в промышленных средах, требующих большой устойчивости к сложным условиям окружающей среды.

	OKP	PC-G
Напряжение питания	42, 85÷230 В AC	90÷230 В AC
Тип оболочки	взрывонепроницаемая	промышленная IP54 или IP65



MKE-S



SzK-3



KM

## PL Szafa konwerterowa SzK-3 Koncentrator multimedialny KM-01 / KM-02

**Szafa konwerterowa SzK-3** jest urządzeniem przeznaczonym do skoncentrowania transmisji światłowodowych lub linii RS422/485 w jednym punkcie oraz przesłanie ich jedną linią transmisyjną do kolejnego systemu. Szafa SzK-3 przeznaczona jest do pracy w podziemnych wyrobiskach, w strefach nie zagrożonych wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego oraz do pracy na powierzchni zakładów górniczych.

**Koncentrator multimedialny KM-01 / KM-02** jest urządzeniem zaprojektowanym do tworzenia sieci ethernetowych i koncentracji szeregowych transmisji iskrobezpiecznych RS485. Koncentrator KM-01 / KM-02 przeznaczony jest do pracy w podziemnych wyrobiskach górniczych, w strefach zagrożonych wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego.

	SzK-3	KM-01	KM-02
Typ budowy	przemysłowa	ognioszczelna	ognioszczelna
Napięcia zasilania	85 ÷ 264 VAC	42 ÷ 230 VAC	42 ÷ 1000 VAC
Interfejsy nieiskrobezpieczne	RS485 przewodowy / Ethernet	-	-
Interfejsy iskrobezpieczne	RS485 przewodowy, RS485 światłowodowy, ethernet światłowodowy	RS485 przewodowy, RS485 światłowodowy, ethernet światłowodowy	RS485 przewodowy, RS485 światłowodowy, ethernet światłowodowy
Maksymalna ilość portów	-	do 5x ethernet światłowodowy, do 8x RS485 przewodowy, do 4x RS485 światłowodowy	łącznie do 48

## Converter cabinet SzK-3 Media hub KM-01 / KM-02

**Converter cabinet SzK-3** is intended for concentrating fiber-optic transmissions or RS422/485 lines at one point and sending it with one transmission line to the next system. The Converter cabinet SzK-3 is designed to use in the underground mining excavations, where methane and/or coal dust explosion hazard is not present, and on the surface of mining plants.

**Media hub KM-01 / KM-02** is intended for building of Ethernet networks and concentration of serial RS485 intrinsically safe transmissions. The Media hub KM-01 / KM-02 concentrator is device designed to operate in underground excavations in methane and/or coal dust explosion hazard areas.

	SzK-3	KM-01	KM-02
Type of enclosure	industrial	flameproof	flameproof
Supply voltage	85 ÷ 264 VAC	42 ÷ 230 VAC	42 ÷ 1000 VAC
Not intrinsically safe interfaces	RS485 wire / Ethernet	-	-
Intrinsically safe interfaces	wire RS485, fiber optic RS485, fiber optic Ethernet	wire RS485, fiber optic RS485, fiber optic Ethernet	wire RS485, fiber optic RS485, fiber optic Ethernet
Maksimum number of ports	-	up to 5x fiber optic, up to 8x wire RS485, up to 4x fiber optic RS485	total up to 48

## Шкаф конвертеров SzK-3 Сетевой концентратор KM-01 / KM-02

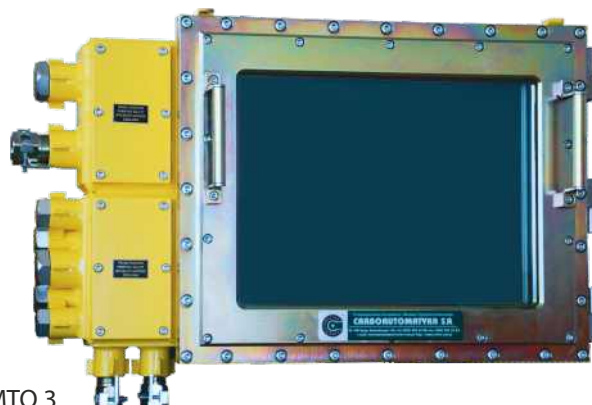
**Шкаф конвертеров SzK-3** предназначен для фокуса оптической передачи или линии RS-422/485 в одну точку, а также для отправления их по одной линии в другую систему. Шкаф SzK-3 предназначен для работы в подземных выработках горнодобывающей промышленности, в которых нет взрывоопасности метана и/или угольной пыли.

**Сетевой концентратор KM-01 / KM-02** предназначен для создания сетей Ethernet и фокуса искробезопасных линий последовательной передачи RS485. Концентратор KM-01 / KM-02 предназначен для работы в подземных горных выработках, в зонах взрывоопасности метана и/или угольной пыли.

	SzK-3	KM-01	KM-02
Тип оболочки	промышленная	взрывонепроницаемая	взрывонепроницаемая
Напряжение питания	85 ÷ 264 В AC	42 ÷ 230 В AC	42 ÷ 1000 В AC
Неискробезопасные интерфейсы	RS485 проводной / Ethernet	-	-
Искробезопасные интерфейсы	RS485 проводной, RS485 оптоволоконный, ethernet оптоволоконный	RS485 проводной, RS485 оптоволоконный, ethernet оптоволоконный	RS485 проводной, RS485 оптоволоконный, ethernet оптоволоконный
Максимальное количество портов	-	до 5x ethernet оптоволоконный, до 8x RS485 проводной, до 4x RS485 оптоволоконный	суммарно до 48



KOR-4



MTO-3



Cam-G



MTO-2

PL

## Kamera ognioszczelna KOR-4

## Kamera górnicza Cam-G

## Monitor telewizyjny ognioszczelny MTO-2 / MTO-3

System telewizji przemysłowej przeznaczony jest do zdalnego monitorowania pracy maszyn i ludzi oraz nadzorowania procesów produkcyjnych w trudnych i niebezpiecznych warunkach eksploatacyjnych.

### Zalety:

- różnorodne media transmisyjne – skrętka, kabel koncentryczny, światłowód,
- kamery IP,
- kamery z podświetleniem IR.

	KOR-4	Cam-G	MTO-2	MTO-3
Typ budowy	ognioszczelna	przemysłowa, IP65	ognioszczelna	ognioszczelna
Znamionowe napięcie zasilania	42, 127, 230 VAC	42, 100 ÷ 230 VAC	42, 127 ÷ 230 VAC	42, 127 ÷ 230 VAC
Wyjście/wejście sygnału wizyjnego	kabel koncentryczny, skrętka teletechniczna, światłowód SM i MM	światłowód SM i MM (iskrobezpieczny)	kabel koncentryczny, skrętka teletechniczna, światłowód SM i MM	kabel koncentryczny, skrętka teletechniczna, światłowód SM i MM
Rozmiar monitora	-	-	17"	21"

## Flameproof camera KOR-4 Mining camera Cam-G Flameproof TV monitor MTO-2 / MTO-3

CCTV system is designed to remote monitor the work of machinery and people, and to supervise manufacturing processes in difficult and dangerous operational conditions.

### Characteristics:

- various transmission media – twisted pair cable, coaxial cable, fiberoptic cable,
- IP - cameras,
- cameras with IR illumination.

	KOR-4	Cam-G	MTO-2	MTO-3
Type of enclosure	flameproof	industrial, IP65	flameproof	flameproof
Rated supply voltage	42, 127, 230 VAC	42, 100 ÷ 230 VAC	42, 127 ÷ 230 VAC	42, 127 ÷ 230 VAC
Output/input video signal	coaxial cable, twisted pair, optical fiber SM and MM	optical fiber SM i MM (intrinsically safe )	coaxial cable, twisted pair, optical fiber SM and MM	coaxial cable, twisted pair, optical fiber SM and MM
Monitor size	-	-	17"	21"

## Взрывонепроницаемая камера KOR-4 Горношахтная камера Cam-G ТВ-монитор взрывонепроницаемый MTO-2 / MTO-3

Система промышленного телевидения предназначена для удаленного мониторинга режима работы машин и людей, а также надзора производственных процессов в жёстком и опасном режиме эксплуатации.

### Характеристика:

- разнообразные трансляционные медиа - витая пара, концентрический кабель, световод,
- IP - камеры,
- камеры с ИК-подсветкой.

	KOR-4	Cam-G	MTO-2	MTO-3
Тип оболочки	взрывонепроницаемая	промышленная, IP65	взрывонепроницаемая	взрывонепроницаемая
Напряжение питания	42, 127, 230 VAC	42, 100 ÷ 230 VAC	42, 127 ÷ 230 VAC	42, 127 ÷ 230 VAC
Выход/вход видеосигнала	коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконно SM и MM	оптоволоконно SM и MM (искробезопасный)	коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконно SM и MM	коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконно SM и MM
Размер монитора	-	-	17"	21"

## PL System bezpieczeństwa KSP-bis

System bezpieczeństwa KSP-bis zbudowany jest w oparciu o centrale telemetryczne KSP-3 oraz urządzenia końcowe i współpracujące z nim systemy kopalniane.

### W skład Systemu Bezpieczeństwa KSP-bis wchodzi:

- część powierzchniowa - centrale telemetryczne KSP-3,
- część dołowa - urządzenia końcowe (czujniki, anemometry, centraliki dołowe, itp.).

### Centrala telemetryczna KSP-3 wchodząca w skład systemu bezpieczeństwa nazywana częścią stacyjną odpowiedzialna jest za:

- ciągłą akwizycję, przetwarzanie, wizualizację i archiwizację sygnałów z czujników pomiarowych i urządzeń końcowych pracujących w strefach zagrożonych wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego do strefy bezpiecznej,
- sygnalizację ustawionych progów alarmowych a w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości wyłączenia,
- zasilania maszyn i urządzeń w strefach zagrożenia do 5 sek.,
- przeprowadzanie kontroli w tym kalibracji torów pomiarowych czujników zainstalowanych na dole wraz z tzw. wyłączeniami,
- przekazywanie do systemów alarmowo-rozgłoszeniowych sygnałów o zaistniałych przekroczeniach i alarmach.

Jedna linia pomiarowa (para przewodów) potrafi obsłużyć sygnały do 4 czujników (ograniczonych wydajnością prądową linii). Podłączone czujniki komunikują się z centralą (są odpytywane) poniżej 1 sekundy.

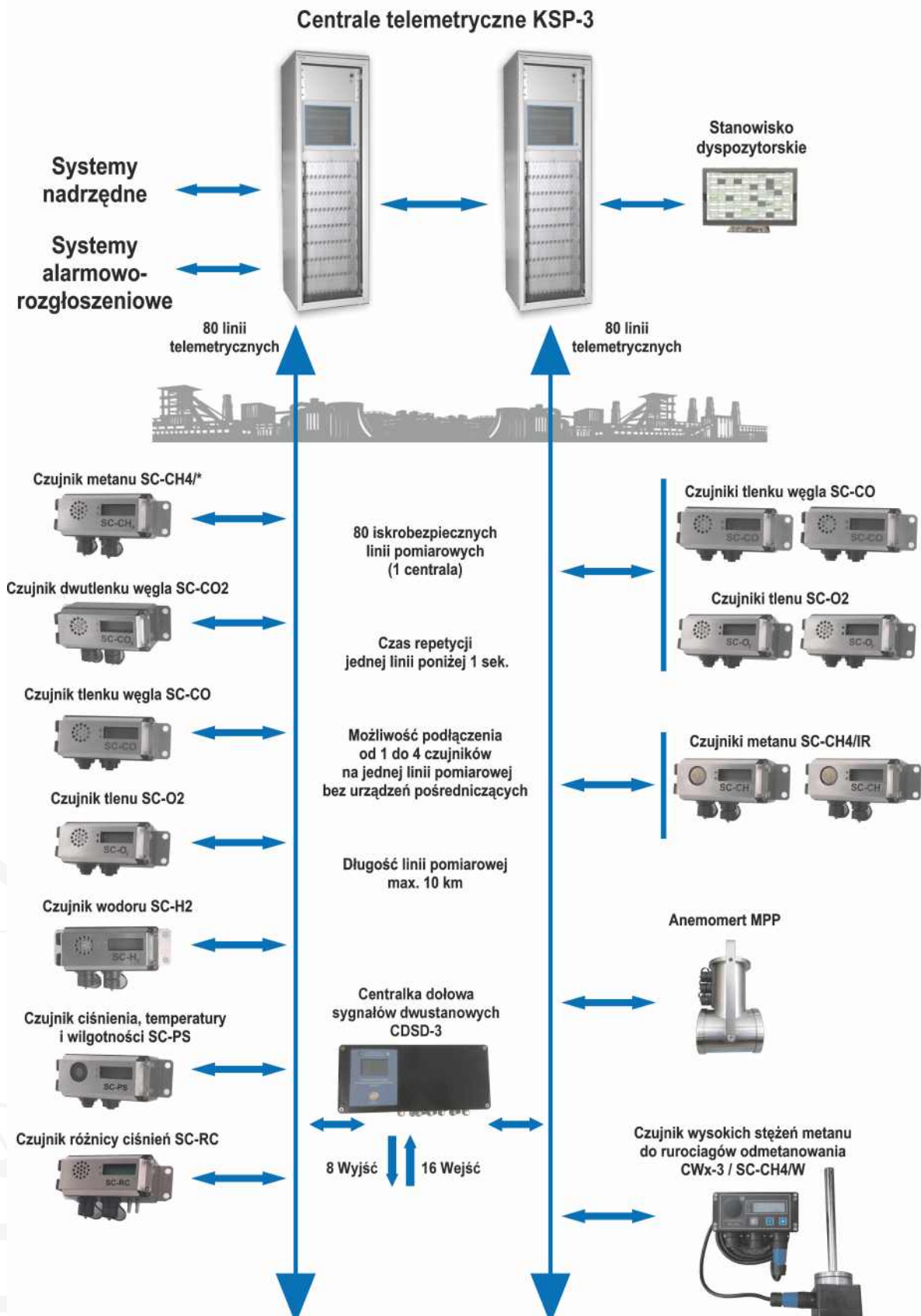
### Część dołowa to różnego rodzaju czujniki pomiarowe wykonujące pomiary takich parametrów atmosfery, jak min.:

- stężenia metanu w powietrzu (S.C.-CH4/\*),
- stężenia metanu w rurociągach odmetanowania (S.C.-CH4/W +CWx-3),
- stężenia dwutlenku węgla w powietrzu (S.C.-CO2/\*),
- stężenia tlenku węgla w powietrzu (S.C.-CO/\*),
- stężenia tlenu (S.C.-O2/\*),
- prędkości przepływu powietrza (MPP),
- temperatury powietrza (S.C.-PS/\*),
- wilgotności powietrza (S.C.-PS/\*),
- ciśnienia bezwzględnego (S.C.-PS/\*),
- różnicy ciśnień (S.C.-RC/\*),
- stężenia innych gazów toksycznych (S.C.-\*//\*).

System pozwala na podłączenie czujników dwustanowych z wykorzystaniem centralek dołowych sygnałów dwustanowych (CDS-3).



## SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA KSP-bis



## **EN KSP-bis safety system**

The KSP-bis type safety system is built basing on the KSP-3 tele-metering centres and terminal units and also on the mine system cooperating with them.

### **The KSP-bis Safety System includes:**

- overhead part - KSP-3 tele-metering centres,
- underground part - terminal units (sensors, anemometers, underground centres, etc.).

### **The KSP-3 tele-metering centre, being the part of the safety system and called the station part, is responsible for:**

- continuous acquisition, processing, visualization and archiving of signals from measuring sensors or terminal units working inside the methane and/or coal-dust explosion hazard zones to the safe zone,
- signalization of the set alarm thresholds, and in case where the admissible values are exceeded, switching OFF the supply of the machinery and devices inside the hazard zones, in up to 5 sec.,
- carrying of controls, including calibration of measurement lines of the sensors installed under-ground with so called switch-offs,
- delivery of the existing exceed or alarm signals to the alarm and announcing systems.

One measurement line (pair of leads) can deliver up to 4 sensor signals (limited by the current capacity of the line). The linked sensors communicate with the centre (are asked) below 1 second.

### The underground part includes different measuring sensors that measure such atmosphere parameters as a/o:

- methane concentration in the air (S.C.-CH4/\*),
- methane concentration in the methane-removal pipelines (S.C.-CH4/W +CWx-3);
- carbon dioxide concentration in the air (S.C.-CO2/\*),
- carbon monoxide concentration in the air (S.C.-CO/\*),
- oxygen concentration (S.C.-O2/\*),
- air flow speed (MPP),
- air temperature (S.C.-PS/\*),
- air humidity (S.C.-PS/\*),
- absolute pressure (S.C.-PS/\*),
- pressure difference (S.C.-RC/\*),
- other toxic gases concentration (S.C.-\*/\*).

System allows connecting of two-status sensors using the underground two-status signal centers (CSDS-3).



## Система безопасности KSP-bis

Система безопасности KSP-bis построена на основании телеметрических станций KSP-3 и оконечных устройств, а также работающих с ними шахтных систем.

### В состав Системы Безопасности KSP-bis входят:

- поверхностная часть - телеметрические станции KSP-3,
- низовая часть - оконечные устройства (датчики, анемометры, низовые станции и т.п.).

### Телеметрическая станция KSP-3 входящая в состав системы безопасности отвечает за:

- постоянный сбор, обработку, визуализацию и архивирование сигналов от измерительных датчиков и оконечных устройств, работающих в зонах с повышенной опасностью взрыва метана и/или угольной пыли к безопасной зоне,
- сигнализацию установленных тревожных порогов и, в случае превышения допустимых значений, отключение питания устройств в опасных зонах до 5 сек.,
- проведение контроля, в том числе калибровка измерительных путей датчиков, установленных внизу вместе с т.н. выключениями,
- передача к системам тревоги и оповещения сигналов о возникших превышениях и тревогах.

Одна измерительная линия (пара проводов) может обслужить сигналы до 4 датчиков (ограниченной токовой производительностью линии). Подключенные датчики общаются со станцией (опрашиваются) ниже 1 секунды.

Низовая часть – это разного типа измерительные датчики проводящие измерения параметров атмосферы, в т.ч.:

- концентрации метана в воздухе (S.C.-CH4/\*),
- концентрации метана в трубопроводах для отвода метана (S.C.-CH4/W +CWx-3),
- концентрации диоксида углерода в воздухе (S.C.-CO2/\*),
- концентрации оксида углерода в воздухе (S.C.-CO/\*),
- концентрации кислорода (S.C.-O2/\*),
- скорости воздушного потока (MPP),
- температуры воздуха (S.C.-PS/\*),
- влажности воздуха (S.C.-PS/\*),
- абсолютного давления (S.C.-PS/\*),
- разницы давлений (S.C.-RC/\*),
- концентрации других токсичных газов (S.C.-\*//\*).

Возможно подключение двухпозиционных датчиков при употреблении низовых станций двухпозиционных сигналов (CDS-3).



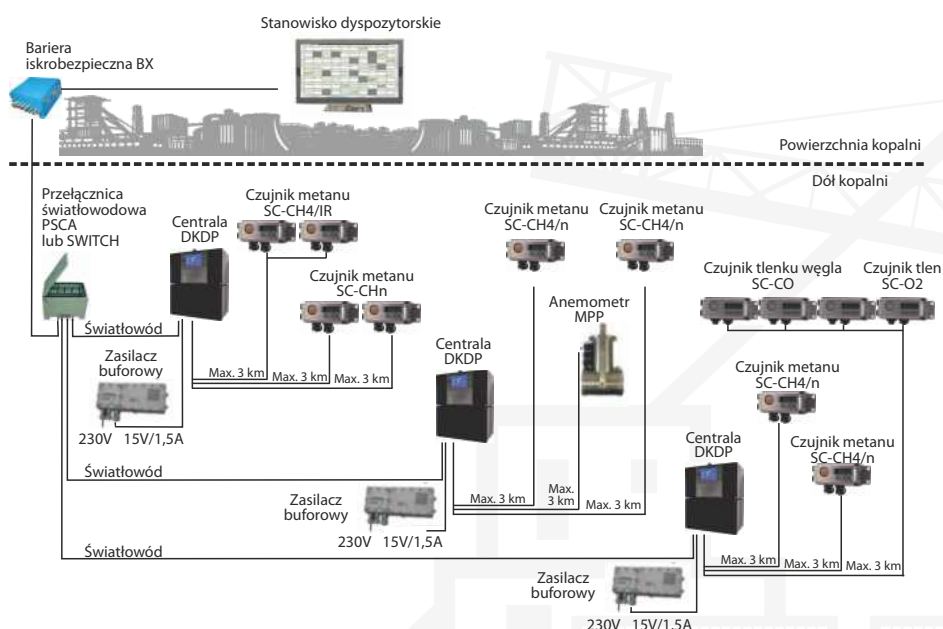
## PL Dołowy koncentrator danych pomiarowych DKDP

Dołowy Koncentrator Danych Pomiarowych DKDP jest urządzeniem odpowiedzialnym za ciągłe sprawdzanie, przetwarzanie, wizualizację i archiwizację sygnałów z czujników pomiarowych jak również z wejść dwustanowych, zabudowanych bezpośrednio w centrali. Dołowy koncentrator danych pomiarowych DKDP spełnia rolę centrali telemetrycznej, która przeznaczona jest do pracy na dole kopalni w strefach zagrożonych wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego oraz na powierzchni.

Koncentratory można łączyć ze sobą tworząc lokalne SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA. Podłączenie kolejnych DKDP realizowane jest poprzez światłowody (topologia gwiazdy lub daisy-chain).

Pojedynczy koncentrator obsługuje do 10 linii pomiarowych. Na każdej linii można podłączyć do 4 czujników serii SC-xx w zależności od typu.

Dołowy koncentrator danych pomiarowych DKDP może być obsługiwany z powierzchni ze stacji roboczej oraz z dołu kopalni za pomocą wbudowanego wyświetlacza i klawiatury.



## DKDP underground measuring data concentrator

The DKDP Underground measuring data concentrator is a device responsible for continuous checking, processing, visualization and archiving of signals from measurement sensors as well as from binary inputs, built directly in the control panel. The DKDP data concentrator operate as a telemetry center station, which is designed to work underground and surface of the mine in areas with a methane and / or coal dust explosion hazard. Concentrators DKDP can be connecting by fiber optics line (star topology or daisy-chain topology) to local SAFETY SYSTEMS.

A single DKDP concentrator can delivery 10 measuring lines. One measurement line (pair of leads) can deliver up to 4 SC-xx series sensor signals (limited by the current capacity of the line).

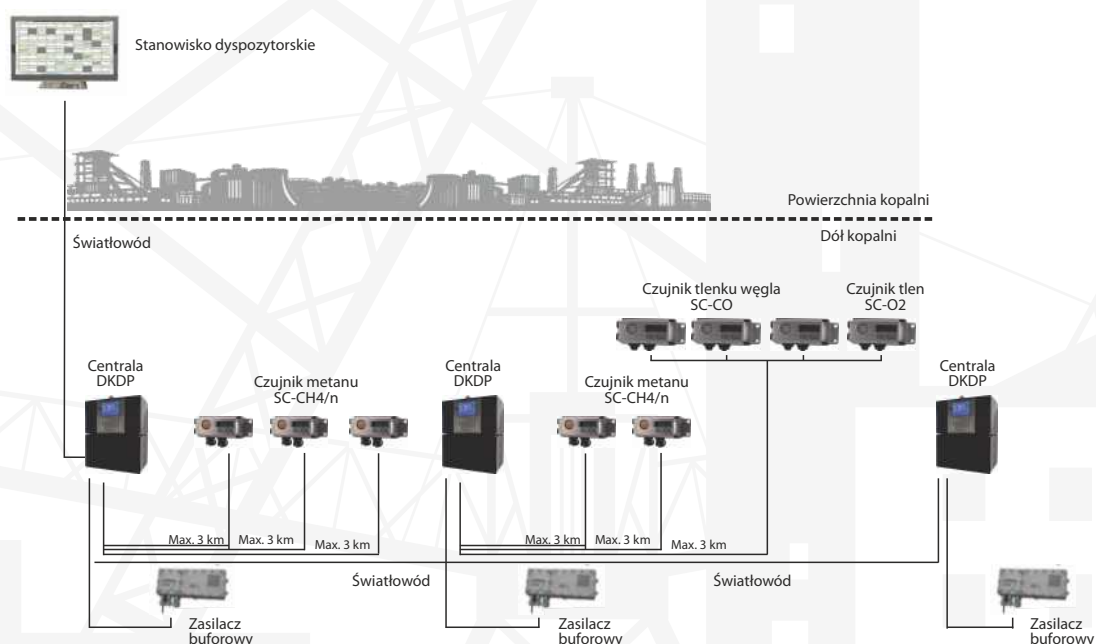
The DKDP underground measuring data concentrator can be operated from the surface and underground work station using the built-in display and keypad.

## Подземный концентратор измерительных данных DKDP

Подземный концентратор измерительных данных DKDP предназначен для непрерывного измерения, обработки, визуализации и архивизации сигналов от измерительных датчиков и бинарных входов, встроенных непосредственно в панель управления. Концентратор данных DKDP работает как станция центра телеметрии, предназначенной для работы в шахтах с угрозой опасности взрыва метана и / или угольной пыли, а также на поверхности. Концентраторы DKDP можно соединять и создавать локальные СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ. Подключение следующих DKDP происходит при помощи оптоволоконна (линейная топология или топология последовательного соединения).

Один концентратор DKDP может обслуживать 10 измерительных линий. Одна измерительная линия (пара проводов) может доставлять до 4 сигналов датчиков серии SC-xx (ограничено текущей емкостью линии).

Подземным концентратором измерительных данных DKDP можно управлять с поверхности с рабочей станции, а также с шахты при помощи со встроенного дисплея и клавиатуры.





SC-CO



SC-PS



SC-CH4

## PL Czujniki serii SC-\*/\*

Systemowe czujniki typu S.C.-\*/\* są urządzeniami przeznaczonymi do ciągłego pomiaru gazów wybuchowych, toksycznych, tlenu, parametrów środowiska i innych. Przystosowane są do pracy w systemach gazometrycznych (telemetrycznych) oraz jako urządzenia stacjonarne, służące do ciągłego pomiaru parametrów atmosfery w podziemiach i na powierzchni zakładów górniczych w strefach zagrożonych wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego.

### Cztery sposoby przesyłania danych:

- z sygnałem cyfrowym FSK,
- z sygnałem napięciowym 0,4 ÷ 2 V lub 1 ÷ 5 V,
- z sygnałem kodowanym częstotliwościowo 5 ÷ 12 kHz,
- z sygnałem prądowym 0,4 ÷ 20mA.

### Czujniki posiadają:

- dwa wyjścia 2-stanowe (izolowane galwanicznie),
- jedno wejście dwustanowe (bez napięciowy styk),
- programowalne dwa progi alarmowe.

### Mierzone gazy i parametry środowiska:

- stężenia metanu w powietrzu (S.C.-CH4/n, SC-CH4/s, SC-CH4/IR),
- stężenia metanu w rurociągach odmetanowania (S.C.-CH4/W +CWx-3),
- stężenia dwutlenku węgla w powietrzu (S.C.-CO2/\*),
- stężenia tlenku węgla w powietrzu (S.C.-CO/\*),
- stężenia tlenu (S.C.-O2/\*),
- temperatury powietrza (S.C.-PS/\*),
- wilgotności powietrza (S.C.-PS/\*),
- ciśnienia bezwzględnego (S.C.-PS/\*),
- różnicy ciśnień (S.C.-RC/\*),
- stężenia innych gazów toksycznych (S.C.-\*/\*),

Inne gazy: wodór (S.C.-H2/\*), siarkowodór (SC-H2S/\*), amoniak (SC-NH3/\*), tlenek azotu (SC-NO/\*), dwutlenek azotu (SC-NO2/\*), chlor (SC-CL2/\*), dwutlenek siarki (SC-SO2/\*), cyjanowodór (SC-HCN/\*).

## SC-\*/\* series sensors

The system'S.C.-\*/\* type sensors are the devices assigned for continuous measurement of the explosive or toxic gases, oxygen, environmental parameters, etc. They are suitable for work in the gas-metering (tele-metering) systems or as the stationary devices, suitable for continuous measuring of the atmosphere parameters underground or at mine-head, inside the methane and/or coal-dust explosion hazard zones.

### Four ways to transfer data:

- with the FSK digital signal,
- with the 0,4 ÷ 2 V or 1 ÷ 5 V voltage signal,
- with the 5 ÷ 12 kHz frequency encoded signal,
- with the 0,4 ÷ 20 mA output signal.

### The measured environment parameters:

- methane concentration in the air (S.C.-CH4/n, SC-CH4/s, SC-CH4/IR),
- methane concentration inside the methane-removal pipelines (S.C.-CH4/W +CWx-3),
- carbon dioxide concentration in the air (S.C.-CO2/\*),
- carbon monoxide concentration in the air (S.C.-CO/\*),
- oxygen concentration (S.C.-O2/\*),

### The sensors have:

- 2 two-status outputs (galvanic insulated);
- 1 two-status input (voltage-free contact);
- 2 programmable alarm thresholds.

- air temperature (S.C.-PS/\*),
- air humidity (S.C.-PS/\*),
- absolute pressure (S.C.-PS/\*),
- pressure difference (S.C.-RC/\*),
- concentration of other toxic gases (S.C.-\*/\*).

Other gases: hydrogen (S.C.-H2/\*), hydrogen sulfide (SC-H2S/\*), ammonia (SC-NH3/\*), nitrogen monoxide (SC-NO/\*), nitrogen dioxide (SC-NO2/\*), chlorine (SC-CL2/\*), sulfur dioxide (SC-SO2/\*), hydrogen cyanide (SC-HCN/\*).

## Датчики серии SC-\*/\*

Системные датчики типа S.C.-\*/\* являются устройствами, предназначенными для постоянного измерения количества взрывчатых и токсичных газов, кислорода, параметров среды и других. Они приспособлены к работе как в газометрических (телеметрических) системах, так и в виде стационарных устройств для постоянного измерения параметров атмосферы в подземелье и на поверхности горнодобывающих предприятий в зонах с повышенной опасностью взрыва метана и/или угольной пыли.

### четыре способа передачи данных:

- с цифровым сигналом FSK,
- с сигналом напряжения 0,4÷2 V или 1÷5 V,
- с сигналом, кодированным по частоте 5÷12 kHz,
- с аналоговым токовым сигналом 0,4 ÷ 20 mA.

### Измеряемые газы и параметры среды:

- концентрации метана в воздухе (S.C.-CH4/n, SC-CH4/s, SC-CH4/IR),
- концентрации метана в трубопроводах для отвода метана (S.C.-CH4/W +CWx-3),
- концентрации диоксида углерода в воздухе (S.C.-CO2/\*),
- концентрации оксида углерода в воздухе (S.C.-CO/\*),

Другие газы: водород (S.C.-H2/\*), сероводород (SC-H2S/\*), аммиак (SC-NH3/\*), оксид азота (SC-NO/\*), диоксид азота (SC-NO2/\*), хлор (SC-CL2/\*), диоксид серы (SC-SO2/\*), циановодород (SC-HCN/\*).

### Датчики имеют:

- два 2-позиционных выхода (гальванически изолированных),
- один двухпозиционный вход (сухой контакт),
- два программируемых тревожных порога.

- концентрации кислорода (S.C.-O2/\*),
- температуры воздуха (S.C.-PS/\*),
- влажности воздуха (S.C.-PS/\*),
- абсолютного давления (S.C.-PS/\*),
- разницы давлений (S.C.-RC/\*),
- концентрации других токсичных газов (S.C.-\*/\*).



CPO-6



DGW

## PL Czujnik parametrów odmetanowania CPO-6

Czujnik CPO-6, po zamontowaniu w rurociągu odmetanowania, kontroluje następujące parametry gazów:

- stężenia metanu w rurociągu,
- wilgotność gazu,
- temperatura gazu,
- ciśnienie wewnątrz rurociągu,
- ciśnienie na zewnątrz rurociągu.

### Charakterystyka:

- wyposażony w wyświetlacz graficzny
- współpracuje z: centralami KSP, centralkami DKDP, urządzeniami wykorzystującymi standardy RS-485, 0,4-2V, 1-5V, 4-20mA.

## Detektor gazowy wielofunkcyjny DGW

Detektor gazowy wielofunkcyjny DGW służy do pomiaru i rejestracji do 4 gazów poprzez zasysanie ich do komory pomiarowej przy pomocy wbudowanej elektrycznej pompki (nawet z dużych odległości). Zabudowane sensory pomiarowe w różnej konfiguracji pozwalają na pomiar: metanu, dwutlenku węgla, tlenku węgla, tlenu, siarkowodoru, dwutlenku siarki, tlenku azotu, dwutlenku azotu, wodoru.

### Rejestrator może pracować:

- jako blokada zapalarki kondensatorowej KZS-1/M,
- przenośny rejestrator gazów,
- stacjonarny rejestrator gazów sterujący urządzeniami zewnętrznymi.

Zasilanie detektora DGW realizowane jest z wewnętrznej baterii akumulatorów lub z zasilacza iskrobezpiecznego.

Możliwość współpracy z systemami gazometrycznymi.

Możliwość ustawienia progów alarmowych z sygnalizacją dźwiękową i optyczną.



## Methane drainage parameters sensor CPO-6

The sensor CPO-6 is intended for installation in the methane drainage pipelines. It measures following gas parameters:

- methane concentration in the pipeline,
- gas humidity,
- gas temperature,
- pressure inside the pipeline,
- pressure outside the pipeline.

### Characteristics:

- equipped with graphical display,
- cooperate with: KSP control panels, DKDP control units, devices that use standards RS-485, 0.4-2V, 1-5V, 4-20mA.

## Multifunctional gas detector DGW

Multifunctional gas detector DGW is an instrument for measuring and recording up to 4 gases by sucking them into the measuring chamber using a built-in electric pump (even from long distances). Built-in measuring sensors in various configurations allow the measurement of: methane, carbon dioxide, carbon monoxide, oxygen, hydrogen sulfide, sulfur dioxide, nitrogen oxide, nitrogen dioxide, hydrogen.

### The recorder can be used as:

- as a blockade of the KZS-1 M capacitor igniter;
- portable gas recorder;
- stationary gas recorder controlling external devices.

The DGW detector is powered from the internal battery or from an intrinsically safe power supply.

Possibilities of cooperation with gas monitoring systems.

Possibility to set alarm thresholds with sound and optical signaling.

## Датчик параметров дренажа метана CPO-6

Датчик CPO-6, после установки в трубопроводе дренажа метана, измеряет параметры следующих газов:

- концентрация метана в трубопроводе,
- влажность газа,
- температура газа,
- давление внутри трубопровода,
- давление снаружи трубопровода.

### Характеристика:

- оснащен графическим дисплеем,
- сотрудничает с: станциями KSP, концентраторами данных DKDP, устройствами использующими стандарты RS-485, 0,4-2V, 1-5В, 4-20 мА.

## Многофункциональный детектор газа DGW

Многофункциональный детектор газа DGW - это прибор для измерения и регистрации до 4 видов газов путем всасывания их в измерительную камеру с помощью встроенного электрического насоса (даже с больших расстояний). Встроенные измерительные датчики в различных конфигурациях позволяют измерять: метан, диоксид углерода, монооксид углерода, кислород, сероводород, диоксид серы, оксид азота, диоксид азота, водород.

### Регистратор можно использовать как:

- блокаду конденсаторного воспламенителя KZS-1 М;
- портативный газовый регистратор;
- стационарный газовый регистратор управляющий внешними устройствами.

Детектор DGW питается от внутреннего аккумулятора или от искробезопасного источника питания.

Возможность сотрудничества с системами мониторинг газов.

Возможность установки порогов сигнализации со звуковой и оптической сигнализацией.



MMI-2



PAG



MCRC-1



CPTG2



AG

## PL Mikroprocesorowy metanomierz indywidualny MMI-2

Metanomierz MMI-2 jest przyrządem przeznaczonym do ciągłego pomiaru stężenia metanu w atmosferze.

- pomiar metanu w pełnym zakresie od 0 ÷ 100 % Ch<sub>4</sub>,
- możliwość ustawienia progów alarmowych, z sygnalizacją optyczną i dźwiękową,
- rejestracja pomiarów i komunikacja z komputerem.

## Przenośny analizator gazów PAG

Analizator PAG jest przyrządem przeznaczonym do pomiaru udziału objętościowego metanu, tlenu, tlenku węgla, dwutlenku węgla i siarkowodoru w atmosferze.

- możliwość ustawienia progów alarmowych, z sygnalizacją optyczną i dźwiękową,
- rejestracja pomiarów i komunikacja z komputerem.

## Miernik ciśnienia i różnicy ciśnień MCRC-1

Miernik MCRC-1 jest przyrządem skierowanym dla służb wentylacyjnych i służącym do pomiaru czterech parametrów jednocześnie tj. ciśnienia atmosferycznego, różnicy ciśnień, temperatury i wilgotności powietrza.

- rejestracja pomiarów i komunikacja z komputerem

## Analizator gazów AG

Analizator gazów AG przeznaczony jest do pomiaru udziału objętościowego metanu lub dwutlenku węgla, tlenu, tlenku węgla i siarkowodoru w atmosferze.

- programowalne progi alarmowe dla każdego toru pomiarowego,
- możliwość ustawienia progów alarmowych, z sygnalizacją optyczną i dźwiękową,
- czas pracy 2 lata bez wymiany baterii,
- rejestracja pomiarów oraz bezprzewodowa komunikacja z komputerem.

## Czujnik pomiaru temperatury górotworu CPTG-2

Czujnik CPTG-2 przeznaczony jest do pomiaru temperatury górotworu w podziemnych zakładach górniczych.

- rejestracja pomiarów i komunikacja z komputerem,
- dedykowana sonda pomiarowa.

## Methane detection unit MMI-2

The methane-meter, type MMI-2 is the instrument assigned for continuous measurement of the methane concentration in the atmosphere.

- methane measurement within full range: 0 ÷ 100 % Ch<sub>4</sub>,
- possible adjustment of alarm thresholds, with optical and sound signalization,
- data recording and communicating with computer.

## Portable analyser of gases PAG

PAG analyser is an instrument intended for measurement of volumetric fraction of methane, oxygen, carbon oxide, carbon dioxide and sulphur oxide in the atmosphere.

- possibility to set alarm thresholds, with optical and acoustic signalling,
- recording of measurements and communication with computer.

## Pressure and differential pressure gauge MCRC-1

The MCRC-1 gauge is an instrument dedicated to the ventilation services and suitable for measuring of four parameters concurrently, i.e. atmospheric pressure, pressure difference, temperature and ambient humidity.

- data recording and communicating with computer.

## Portable analyser of gases AG

PAG analyser is an instrument intended for measurement of volumetric fraction of methane or carbon dioxide, oxygen, carbon oxide, and sulphur oxide in the atmosphere.

- possibility to set alarm thresholds for each measuring path,
- possibility to set alarm thresholds, with optical and acoustic signalling,
- working time 2 years without replacing the battery,
- recording of measurements and wireless communication with computer.

## Rock mass temperature sensor CPTG-2

The CPTG-2 sensor is designed to measure rock mass temperature in underground mines.

- measurement recording and computer communication,
- dedicated measuring probe.

## Индивидуальный микропроцессорный метанометр MMI-2

Метанометр MMI-2 является устройством, предназначенным для постоянного измерения концентрации метана в атмосфере.

- измерение метана в полном диапазоне с 0 ÷ 100 % Ch<sub>4</sub>
- возможность установления тревожных порожных значений с оптическую и звуковую сигнализацию,
- запись данных и общение с компьютером.

## Портативный газоанализатор PAG

Анализатор PAG это устройство, предназначенное для измерения объемного соотношения метана, кислорода, окиси углерода, двуокиси углерода и сероводорода в атмосфере.

- Возможность установки пороговых значений срабатывания, с оптической и акустической сигнализацией,
- регистрация измерений и связь с компьютером.

## Прибор контроля перепада давления MCRC-1

Прибор MCRC-1 – устройство, предназначенное для вентиляционной службы для измерений четырех параметров одновременно, т.е. атмосферного давления, разницы давлений, температуры и влажности.

- запись данных и общение с компьютером.

## Портативный анализатор газов AG

Анализатор газов PAG предназначен для измерения объемной доли метана или диоксида углерода, кислорода, оксида углерода и оксида серы в атмосфере.

- возможность установки порогов сигнализации для каждой линии измерения,
- возможность установления тревожных порожных значений с оптическую и звуковую сигнализацию,
- рабочее время 2 года без замены аккумулятора,
- запись измерений и беспроводная связь с компьютером.

## Прибор контроля температуры горной массы CPTG-2

Датчик CPTG-2 предназначен для измерения температуры горных пород в подземных горнодобывающих предприятиях.

- регистрация измерений и связь с компьютером,
- специальный измерительный зонд.

## PL Kondensatorowa zapalarka strzałowa KZS-1 / KZS-20

Zapalarka KZS-1 / KZS-20 jest urządzeniem przeznaczonym do odpalania zapalników elektrycznych w połączeniu szeregowym. Zapalarka posiada wbudowany omomierz do pomiaru rezystancji obwodu strzałowego z miejsca odpalania, jak również sekwencję odpalania tzn. zabezpieczenie przed przypadkowym wyzwoleniem impulsu strzałowego.

### Różne wersje zapalarek:

- KZS-1/02 dla zapalników 0,2 A [klasa I],
- KZS-1/045 dla zapalników 0,45 A [klasa II],
- KZS-1/M dla zapalników 0,45 A, wyposażona w blokadę metanometryczną,
- KZS-20 dla zapalników do 2A.

### Wydajność strzałowa:

- dla KZS-1/02 - 120 ZE 0,2A z 2m przewodami Cu (poł. szeregowo),
- dla KZS-1/045 - 140 ZE 0,45A z 2m lub 65 ZE 0,2A z przewodami Cu (poł. szeregowo),
- dla KZS-1/M - 140 ZE 0,45A z 2m lub 65 ZE 0,2A z przewodami Cu (poł. szeregowo),
- dla KZS-20 - 300 ZE 0,2A z 2m lub 250 ZE 0,45 z 2m lub 100 ZE 2A z 2m.



KZS-1

## EN Capacitive blasting machine KZS-1 / KZS-20

Blasting machine KZS-1 / KZS-20 is designed to firing the electric blasting caps in serial connection. Blasting machine has got a built-in ohmmeter which allows to measure resistance of blasting circuit. It is also protected against accidental firing of blasting circuit by a firing sequence.

### Different models of blasting machines:

- KZS-1/02 for 0,2 A blasting caps [I class],
- KZS-1/045 for 0,45 A blasting caps [II class],
- KZS-1/M for 0,45 A, equipped with a methanometric interlock,
- KZS-20 for blasting cups up to 2A.

### Blasting capacity:

- for KZS-1/02 - 120 ZE 0,2A with 2m CU wires (serial connection),
- for KZS-1/045 - 140 ZE 0,45A with 2m or 65 ZE 0.2A CU wires (serial connection)),
- for KZS-1/M - 140 ZE 0,45A with 2m or 65 ZE 0.2A CU wires (serial connection),
- for KZS-20 - 300 ZE 0,2A with 2m or 250 ZE 0,45 with 2m or 100 ZE 2A with 2m.



KZS-20

## RU Конденсаторная взрывная машинка KZS-1 / KZS-20

Взрывная машинка KZS-1 / KZS-20 это устройство, предназначенное для отпалки электрических взрывателей в последовательном соединении. Взрывная машинка имеет встроенный омметр для измерения сопротивления взрывной цепи на месте отпалки, а также последовательность отпалки, т. е. защиту от самопроизвольного срабатывания взрывного импульса.

### Различные версии взрывных машинок:

- KZS-1/02 для взрывателей 0,2 A [класс I],
- KZS-1/045 для взрывателей 0,45 A [класс II];
- KZS-1/M для взрывателей 0,45 A, оснащенный метанометрической блокировкой
- KZS-20 для взрывателей до 2A

### Взрывная производительность:

- для KZS-1/02 - 120 ZE 0,2A с 2м проводами Cu (последовательное соединение)),
- для KZS-1/045 - 140 ZE 0,45A с 2м или 65 ZE 0,2A с проводами Cu (последовательное соединение);
- для KZS-20 - 300 ZE 0,2A с 2м или 250 ZE 0,45 с 2м или 100 ZE 2A с 2м



### Sieciowa zapalarka szybowa SZS-1

Zapalarka SZS-1 jest urządzeniem stacjonarnym przeznaczonym do inicjowania zapalników elektrycznych klasy 0,2A (klasa I), klasy 0,45A (klasa II), klasy 2A (klasa III) w połączeniu szeregowym, równoległym, trójpręcieniowym, równoległo-szeregowym podczas drążenia i pogłębiania szybów. Może być stosowana w robotach strzałowych poziomych, jak i również przy centralnym odpalaniu ZE.

Zapalarka posiada wbudowany omomierz do pomiaru rezystancji obwodu strzałowego z miejsca odpalania.

### Network blasting machine for shafts SZS-1

SZS-1 igniter is a stationary device intended for initiation of electric ignitors of class 0.2A (class I), class 0.45A (class II), class 2A (class III) in serial, parallel, trinuclear, paralel-serial connection during drilling and deepening of shafts. It can ne used during blasting works in horizontal blasting works and for ZE central firing.

Igniter is equipped with ohmmeter for measurement of resistance of blasting circuit from firing location.

### Сетевая стволовая взрывная машинка SZS-1

Взрывная машинка SZS-1 является стационарным устройством, предназначенным для инициирования электродетонаторов класса 0,2А (класс I), класса 0,45А (класс II), класса 2А (класс III) в последовательном, параллельном, трициклическом, параллельно-последовательном соединении во время бурения и углубления скважин. Она может использоваться при горизонтальных взрывных работах, а также при центральной детонации электродетонаторов.

Взрывная машинка имеет встроенный омметр для измерения сопротивления взрывной цепи с места включения детонации.



iMPB



OSW

## PL Iskrobezpieczny miernik prądów błędzających iMPB

Miernik iMPB jest urządzeniem przenośnym służącym do pomiarów prądów błędzających w miejscach prowadzenia robót strzałowych i składowania materiałów wybuchowych występujących w wyrobiskach zakładów górniczych.

### Miernik wykonywany jest w dwóch wersjach:

- iMPB/P - wersja podstawowa,
- iMPB/R - wersja z pamięcią wewnętrzną.

Urządzenie wyposażone jest w powtarzalne zabezpieczenie nadprądowe oraz alarm dźwiękowy i świetlny, który uaktywnia się podczas pomiarów, jeżeli zostanie przekroczona wartość prądu RMS lub wartość energii impulsu.

Posiada tryb pomiaru wstępnego, pozwalający zweryfikować, czy przyrząd pracuje poprawnie.

**CZAS PRACY DO 24 GODZIN**

## Omomierz strzałowy WRZOS OSW-1

Omomierz OSW-1 jest urządzeniem przeznaczonym do dokładnego pomiaru rezystancji obwodów strzałowych i pojedynczych zapalników klasy I, II, III, IV wg EN 13763-1.

Pozwala na bezpieczny pomiar omomierzem w przodku w bezpośrednim sąsiedztwie załadowanych otworów strzałowych.

## Intrinsically safe stray current meter iMPB

iMPB jest a mobile equipment intended for measurements of stray currents in location of blasting works and storage of explosives present in the headings of mines.

### The meter is executed in two versions:

- IMPB/P - basic version,
- IMPB/R - version with internal memory.

The device is equipped with repeatable overcurrent protection as well as acoustic and light alarm that is activating during measurements if the RMS value of current or energy impulse value will be exceeded.

It is equipped with preliminary measurement mode allowing verifying whether the device is operating correctly.

**OPERATION TIME TO 24 HOURS**

## Blasting circuit ohmmeter WRZOS OSW-1

A blasting ohmmeter OSW-1 is a device designed for accurate measurement of resistance of blasting circuit and single blasting caps of I, II, III, IV class according to EN 13763-1.

It allows safe measurement with ohmmeter in mine face in direct vicinity of loaded blast-holes.

## Искробезопасный прибор для измерения блуждающих токов iMPB

Измерительный прибор iMPB является переносным устройством, служащим для измерения блуждающих токов в местах проведения взрывных работ и складирования взрывчатых материалов, имеющих место в выработках горнодобывающих предприятий.

### Измерительный прибор выполняется в двух версиях:

- IMPB/P - версия основная,
- IMPB/R - версия с внутренней памятью.

Устройство оснащено повторяемой защитой от перегрузок по току, а также звуковым и световым сигналом тревоги, который активизируется во время измерений, если превышает значение силы тока RMS или значение энергии импульса.

Имеется режим предварительного измерения, позволяющий проверить правильность работы прибора.

**ВРЕМЯ РАБОТЫ ДО 24 ЧАСОВ**

## Взрывной омметр OSW-1

Взрывной омметр OSW-1 это устройство, предназначенное для точного измерения сопротивления взрывных цепей и отдельных электрических взрывателей класса I, II, III, IV по стандарту EN 13763-1.

Позволяет осуществлять безопасные измерения омметром в забое в непосредственной близости с заряженными взрывными скважинами.



LGO



LGJ



OLDCA

**PL** **Lampa górnicza ognioszczelna LGO**  
**Lampa górnicza jednokomorowa LGJ**  
**Lampa ognioszczelna LED OLDCA**

Lampy górnicze ognioszczelne przeznaczone są do oświetlania podziemnych wyrobisk zakładów górniczych, w których występuje zagrożenie wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego. Podzespoły lamp zostały zabudowane w osłonie ognioszczelnej jednokomorowej lub dwukomorowej. Konstrukcja lampy posiada kształt cylindryczny z kloszem szklanym.

Źródłem światła są:

- moduły LED,
- żarówki halogenowe
- żarówki zwykłe (żarowe).

	LGO	LGJ	OLDCA
Znamionowe napięcie zasilania	42, 127, 230 V AC	42, 127, 230 V AC	42, 127, 230 VAC
Strumień świetlny nominalny	1200 ÷ 2400 lm	1200 ÷ 2400 lm	5600 lm
Źródło światła	żarówka fluorescencyjna / LED	żarówka fluorescencyjna / LED	panel LED



## Flameproof mining lamp LGO One-chamber mining lamp LGJ Flameproof led lamp OLDCA

Flame-proof mining lamps are designed for lighting of underground mining headings where a methane and/or coal dust explosion may occur. Lamp subassemblies have been encased in a flame-proof single or double chamber housing. The structure of the lamp has a cylindrical shape and has a glass lampshade.

Sources of light:

- LED modules,
- halogen bulbs,
- standard bulbs (incandescent).

	LGO	LGJ	OLDCA
Rated supply voltage	42, 127, 230 V AC	42, 127, 230 V AC	42, 127, 230 V AC
Rated luminous flux	1200 ÷ 2400 lm	1200 ÷ 2400 lm	5600 lm
Light source	fluorescent / LED bulb	fluorescent / LED bulb	LED panel

## Светильник шахтный взрывозащищенный LGO Светильник шахтный однокамерный LGJ Взрывозащищенная светодиодная лампа OLDCA

Взрывонепроницаемые шахтные лампы предназначены для освещения подземных выработок в горных предприятиях, в которых появляется взрывоопасность метана и/или угольной пыли. Подузлы ламп застроены в одно- или двухкамерной взрывонепроницаемой оболочке. Конструкция лампы имеет цилиндрическую форму со стеклянным колоколом.

Источниками света являются:

- модули LED,
- галогенные лампы накаливания,
- калильные (обычные) лампы накаливания.

	LGO	LGJ	OLDCA
Номинальное напряжение питания	42, 127, 230 В AC	42, 127, 230 В AC	42, 127, 230 V AC
Номинальный световой поток	1200 ÷ 2400 lm	1200 ÷ 2400 lm	5600 lm
Источник света	лампа люминесцентная / LED	лампа люминесцентная / LED	панель LED



LOP-06



LOP-07



LOP-08

## PL Lampa ognioszczelna płaska LOP-06 / LOP-07 / LOP-08

Lampy ognioszczelne płaskie typu LOP przeznaczone są do oświetlania podziemnych wyrobisk zakładów górniczych, w których występuje zagrożenie wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego.

Podzespoły lamp zostały zabudowane w osłonie ognioszczelnej jednokomorowej.

Konstrukcja lampy posiada kształt prostokątnej skrzynki zamykanej pokrywą z szybą.

Źródłem światła są moduły LED.

	LOP-06	LOP-07	LOP-08
Znamionowe napięcie zasilania	24, 42÷230 V AC	42÷230 V AC	24, 42÷230 V AC
Strumień świetlny nominalny	120 ÷ 1800 lm	1800 ÷ 3380 lm	2340 ÷ 3380 + 2000 lm
Źródło światła	panel LED	-	-
Rozłącznik	-	tak	tak
Doświetlacz	-	-	tak

## Flameproof flat lamp LOP-06 / LOP-07 / LOP-08

Flameproof flat lamps type LOP are designed for lighting of underground mining headings where a methane and/or coal dust explosion may occur.

Lamp subassemblies have been encased in a flame-proof single chamber housing.

The structure of the lamp has a shape of a cuboidal box closed with a cover.

Sources of light are LED modules.

	LOP-06	LOP-07	LOP-08
Rated supply voltage	24, 42÷230 VAC	42÷230 VAC	24, 42÷230 VAC
Rated luminous flux	120 ÷ 1800 lm	1800 ÷ 3380 lm	2340 ÷ 3380 + 2000 lm
Light source	LED panel	-	-
Disconnector	-	yes	yes
Additional illumination	-	-	yes

## Взрывозащищенный светильник плоский LOP-06 / LOP-07 / LOP-08

Взрывонепроницаемые плоские лампы типа LOP предназначены для освещения подземных выработок в горных предприятиях, в которых появляется взрывоопасность метана и/или угольной пыли.

Подузлы ламп стали застроены в однокамерной взрывонепроницаемой оболочке.

Конструкция лампы имеет форму прямоугольного ящика, закрываемого крышкой со стеклом.

Источниками света являются модули LED.

	LOP-06	LOP-07	LOP-08
Номинальное напряжение питания	24, 42÷230 В AC	42÷230 В AC	24, 42÷230 В AC
Номинальный световой поток	120 ÷ 1800 lm	1800 ÷ 3380 lm	2340 ÷ 3380 + 2000 lm
Источник света	панель LED	-	-
Выключатель	-	да	да
Дополнительное освещение	-	-	да



## PL Lampa przemysłowa LP-2

Lampy przemysłowe typu LP-2 przeznaczone są do oświetlania podziemnych wyrobisk zakładów górniczych, niezagrażonych wybuchem metanu i pyłu węglowego oraz w strefie 2 zagrożenia wybuchem gazów i par palnych oraz w strefie 22 zagrożenia wybuchem mieszanek pyłowych.

Obudowę stanowi korpus z blachy stalowej oraz klosz z poliwęglanu wraz z uszczelką. Źródłem światła są świetlówki o mocy 18 lub 36W.

LP-2	
Znamionowe napięcie zasilania	220 ÷ 240 VAC
Strumień świetlny nominalny	2 x 1650 ÷ 2 x 3350 lm
Źródło światła	żarówka fluorescencyjna / LED

## Industrial lamp LP-2

Industrial lamps type LP are designed for lighting of underground mining headings where there is no methane and/or coal dust explosion hazard and also in a 2 zone of an inflammable gases and vapours explosion hazard and in a 22 zone of a dust mixture explosion hazard.

The casing is a housing of steel sheet and a lampshade of polycarbonate with sealing. The light sources are fluorescent lamps with 18 or 36W.

LP-2	
Rated supply voltage	220 ÷ 240 VAC
Rated luminous flux	2 x 1650 ÷ 2 x 3350 lm
Light source	fluorescent / LED bulb

## Промышленная лампа LP-2

Эти лампы типа LP-2 предназначены для освещения подземных выработок в горных предприятиях, опасных по взрыву метана и/или угольной пыли, а также в зоне 2 взрывоопасности газов и горючих паров, а также в зоне 22 взрывоопасности пылевых смесей.

Корпус лампы – это часть из листовой стали, а также колокол из поликарбоната вместе с прокладкой. Источником света являются люминесцентные лампы мощностью 18 или 36 Вт.

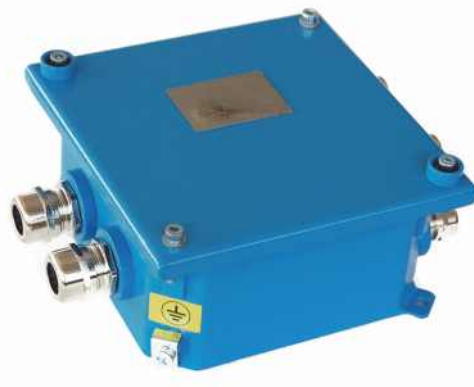
LP-2	
Номинальное напряжение питания	220 ÷ 240 В переменного тока
Номинальный световой поток	2 x 1650 ÷ 2 x 3350 lm
Источник света	лампа люминесцентная / LED



SRO-3



RTI mała



STI

## PL Skrzynki rozgałęźne SRO-3 Skrzynki teletechniczne RTI / STI

Skrzynki rozgałęźne SRO przeznaczone są do łączenia kabli zasilających na napięcie do 1000V AC, a skrzynki teletechniczne RTI / STI do łączenia kabli sygnałowych i teletechnicznych oraz wykonywania połączeń krosujących pomiędzy parami żył różnych kabli doprowadzonych do tych skrzynek.

Podzespoły (łączowki, listwy zaciskowe oraz wpusty) montowane są w:

- skrzynce żeliwnej ognioszczelnej (SRO-3),
- szafce metalowej (RTI-..; STI-1, -2),
- skrzynce z tworzywa (STI-3).

	<b>SRO-3</b>
Napięcie zasilania	275 ÷ 1000 V
Wymiary gabarytowe	min. 340 x 340 x 97 mm max. 365 x 365 x 97 mm
Ilość zacisków	do 20 (2,5 mm <sup>2</sup> ) do 8 (16 mm <sup>2</sup> )

## Distribution boxes SRO-3 Telecom boxes RTI / STI

Distribution boxes SRO are designed for connecting power cables for voltages up to 1000V AC. Telecom boxes RTI / STI are designed for connecting telecom cables and making crossover connections between pairs of conductors of different cables led into the boxes.

Components (terminal blocks, strips and cable glands) are enclosed in:

- flameproof cast iron box (SRO-3),
- metal cabinet (RTI-..; STI-1, -2),
- plastic box (STI-3).

SRO-3	
Power supply voltage	275 ÷ 1000 V
Overall dimensions	min. 340 x 340 x 97 mm max. 365 x 365 x 97 mm
Number of terminals	up to 20 (2,5 mm <sup>2</sup> ) up to 8 (16 mm <sup>2</sup> )

## Распределительные коробки SRO-3 Т элетехнические ящики RTI, STI

Распределительные коробки SRO-3 предназначены для подключения силовых кабелей на напряжение до 1000V AC, а телетехнические ящики RTI / STI предназначены для подсоединения телетехнических кабелей и для осуществления кросс-соединений между парами токопроводящих жил разных кабелей, подведенных к этим ящикам.

Подузлы (соединительные колодки, клеммные планки и кабельные вводы) встраивается в:

- чугунной, взрывонепроницаемой коробке (SRO-3),
- металлической коробке (RTI-..; STI-1, -2),
- в коробке из пластмассы (STI-3).

SRO-3	
Питающее напряжение	275 ÷ 1000 В
Габаритные размеры	мин. 340 x 340 x 97 мм макс. 365 x 365 x 97 мм
Количество клемм	до 20 (2,5 мм <sup>2</sup> ) до 8 (16 мм <sup>2</sup> )

**WPUSTY KABLOWE  
CABLE GLANDS  
КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ**



WKK



WKS



WP



WKM

**PL Wpusty kablowe WKK/WKS/WP/WKM**

Wpusty kablowe, przeznaczone są do wprowadzania kabli o przekroju kołowym do wnętrza komór przyłączowych urządzeń elektrycznych budowy przeciwwybuchowej.

Różnorodność sposobów montażu do obudowy oraz szeroki zakres średnic kabli zapewnia możliwość doboru odpowiednich wpustów. Niewykorzystane otwory pod wpusty należy zaślepić odpowiednim rodzajem korków zaślepiających.

	WKK	WKS	WP	WKM
Średnica kabla	Ø29 ÷ Ø74	Ø6 ÷ Ø53	Ø13 ÷ Ø23	Ø2 ÷ Ø50
Typ budowy	ognioszczelny	ognioszczelny	ognioszczelny	budowy wzmocnionej
Podłączenie gniazdo / obudowa	dokręcana podstawa z wpustem (3 lub 4 śruby)	gniazdo spawane lub wkręcane	gniazdo spawane	gniazdo wkręcane
Typ korka zaślepiającego	KZK	KZS	KWP	KZ



## Cable glands WKK/WKS/WP/WKM

Cable glands are designed for feeding cables with circular cross section into the inside of connecting chambers of electrical devices with explosion-proof construction.

A variety of ways of mounting with the casing and a broad selection of cable diameters make it possible to choose from many suitable glands. Unused holes for glands should be stopped with an appropriate type of a plug.

	WKK	WKS	WP	WKM
Cable diameter	Ø29 ÷ Ø74	Ø6 ÷ Ø53	Ø13 ÷ Ø23	Ø2 ÷ Ø50
Type of protection	flameproof	flameproof	flameproof	increased safety
Socket / casing connection	screw-mounted base with socket (3 or 4 screws)	welded or screw-in socket	welded socket	screw-in socket
Type of plug	KZK	KZS	KWP	KZ

## Кабельные вводы WKK/WKS/WP/WKM

Кабельные шпонки, предназначены для ввода кабелей кругового сечения внутрь присоединительных камер для взрывозащищенных электроустановок.

Разнообразие в методах сборки к корпусу, а также употребление широкого диапазона кабелей предоставляет возможность большого выбора соответствующих кабельных вводов. Невостребованные входные отверстия нужно заглушить своего рода пробками-заглушками.

	WKK	WKS	WP	WKM
Диаметр кабеля	Ø29 ÷ Ø74	Ø6 ÷ Ø53	Ø13 ÷ Ø23	Ø2 ÷ Ø50
Вид взрывозащиты	взрывонепроницаемые	взрывонепроницаемые	взрывонепроницаемые	повышенной защиты
Соединение гнездо / корпус	докручиваемая база с гнездом (3 или 4 болты)	сварное или ввинчиваемое гнездо	сварное гнездо	ввинчиваемое гнездо
Тип заглушки	KZK	KZS	KWP	KZ



Przedsiębiorstwo Komplektacji  
i Montażu Systemów Automatyki  
Carboautomatyka S.A.  
ul. Budowlanych 168  
43-100 Tychy  
carboautomatyka@carbo.com.pl  
www.carbo.com.pl

