



## 1. WYMAGANIA DLA URZĄDZENIA

### 1.1 WYMAGANIA OGÓLNE

- bramy przeciwpożarowe to wyroby budowlane, objęte zharmonizowaną normą wyrobu EN 16034:2014-11. W związku z tym, muszą być oznakowane znakiem „CE”, a warunkiem wprowadzenia ich do obrotu jest wystawienie dla nich przez producenta Deklaracji Właściwości Użytkowych, w której wskazano zamierzone zastosowanie w obiekcie budowlanym,
- bramy przeciwpożarowe powinny mieć określone w Deklaracji Właściwości Użytkowych parametry co najmniej dla poniższych zasadniczych charakterystyk dla wyrobów ognioodpornych zgodnych z normami wyrobu EN 16034:2014-11 i EN 13241+A2:2016-10:
  - odporność ogniową,
  - zdolność do uwolnienia i trwałość zdolności do uwolnienia,
  - samozamknięcie,
  - wytrzymałość samozamknięcia na degradację,
  - odporność na obciążenie wiatrem;

### 1.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WARUNKÓW WBUDOWANIA / MONTAŻU

- możliwość montażu w przegrodach budowlanych wykonanych z różnych materiałów,
- mała wysokość wymaganego do montażu nadproża,
- zastosowanie wewnątrz, jak i na zewnątrz budynku,
- w przypadku lokalizacji na zewnątrz, możliwość montażu na wspornikach dystansowych w celu uniknięcia demontażu warstwy izolacji termicznej budynku,
- możliwy montaż w tandemie z bramą / roletą bez odporności ogniowej,
- zastosowanie na drogach systemów transportowych;

### 1.3 WYMAGANE PARAMETRY URZĄDZENIA

- zakres klas odporności ogniowej wg PN-EN 13501-2:2016: **EI<sub>145</sub>, EI<sub>160</sub>, EI<sub>180</sub>, EI<sub>120</sub>** oraz dodatkowo **EW<sub>120</sub>**,
- dla wszystkich klas odporności ogniowej wykonanie w konstrukcji pojedynczego płaszczka o grubości **10** (dla EI<sub>160</sub>) lub **20** mm (dla EI<sub>120</sub>),
- odporność na obciążenie wiatrem wg PN-EN 12424:2002: **1** lub **2**,
- kategoria użytkowa (ilość cykli roboczych) wg EN 16034:2014-11: **C0, C1** lub **C2**,
- antykorozyjność wg PN-EN ISO 12944-2:2018: **C1, C2, C3, C4** lub **C5**,
- izolacyjność akustyczna wg PN-EN ISO 717-1:2013: co najmniej **20** dB,
- ciężar skrzydła / płaszczka bramy: do **6** kg/m<sup>2</sup> – dla klasy EI<sub>160</sub> oraz do **10** kg/m<sup>2</sup> – dla klasy EI<sub>120</sub>;

### 1.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA / WYPOSAŻENIA URZĄDZENIA

- możliwość wykonania w klasie **S<sub>a</sub>** i **S<sub>200</sub>** dymoszczelności wg PN-EN 13501-2:2016,
- elementy eksponowane bramy (obudowy, osłony, prowadnice) z możliwością wykończenia powierzchni dowolnym kolorze z palety RAL lub w wersji nierdzewnej,
- możliwość wykonania bram (o mniejszych wymiarach) z termicznym wyzwalaczem topikowym zamiast napędu elektrycznego i czujek podłączonych do systemu SAP,
- bramy z termicznym wyzwalaczem topikowym muszą być wyposażone w system / zabezpieczenie (sprężyna amortyzująca – zwijająca) zapobiegające zbyt gwałtownemu opadowi płaszczka, aby nie stwarzać zagrożenia uszkodzenia ciała,
- możliwość podłączenia szerokiego zakresu osprzętu elektrycznego jak np. systemy sygnalizacji pożaru, monitoringu położenia bramy, kontroli dostępu,
- w przypadku mechanicznego uszkodzenia płaszczka, powinna istnieć możliwość jego naprawy / regeneracji bez konieczności demontażu całego wału nawojowego z płaszczem,
- producent bram powinien dostarczyć rozszerzony opis techniczny urządzenia (w p. 2 niniejszej Charakterystyki Urządzenia Ppoż.) oraz Instrukcję Stosowania, Obsługi i Konserwacji, aby zapewnić właściwy montaż, instalowanie, użytkowanie, konserwację i demontaż w bezpieczny sposób;

## 2. OPIS URZĄDZENIA

Przeciwpożarowa brama kurtynowa typu MARC-Ok EI90/EW120 składa się z następujących podstawowych elementów: płaszcz kurtyny, prowadnic, wału nawojowego, wsporników wału, napędu typu VIC i zespołu osłon.

Płaszcz bramy kurtynowej MARC-Ok EI120 składa się z pięciu warstw, dwóch identycznych warstw zewnętrznych o grubości około 1,5 mm typu FM1D zszytych podwójnymi szwami nićmi typu Dg, dwóch warstw wewnętrznych o grubości około 6,0 mm typu MH-6 oraz warstwy wewnętrznej o grubości 2,0 mm typu FM2D. Łączna grubość płaszcza wynosi około 18 mm.

Górna krawędź płaszcza kurtyny zamocowana jest do wału nawojowego, wykonanego z rury stalowej zgodnie z PN-EN 10219-2:2000 poprzez płaskownik stalowy 20 x 2 mm z blacha gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015-09.

Wzdłuż dolnej krawędzi płaszcza, jego zewnętrzne warstwy są połączone ze sobą podwójnymi szwami nićmi typu Dg. Wewnątrz połączonych materiałów na całej szerokości światła otworu powiększonego o 30 mm na każdą stronę znajduje się balast bramy wykonany z pręta stalowego o średnicy 30 lub 50 mm gatunku S235JR wg PN-EN 10025-2:2019-11.

Balast zapewnia utrzymanie płaszcza w prowadnicach oraz jego odpowiednie napięcie. Pręt stalowy jest jednocześnie niewidoczny z obu stron bramy.

Do nadproża przegrody budowlanej, zamocowane są dwa wsporniki wału nawojowego wykonane z blachy gr. 4,0 - 6,0 mm, gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015-09, każdy standardowo za pomocą dwóch elementów kotwiących.

Typ i rozmiar elementów uzależniony jest od materiału przegrody budowlanej.

Do wspornika wału z jednej strony zamocowane jest łożysko serii UCF o rozmiarze dopasowanym do średnicy czopa, natomiast od strony przeciwnej zamocowany jest uchwyt napędu.

W bramach kurtynowych MARC-Ok o szerokości i wysokości nie większej niż 2,5 m może być stosowany napęd grawitacyjny. Brama jest wtedy uruchamiana termicznym wyzwalaczem topikowym. Sprężyna skrętna umieszczona wewnątrz wału zapewnia stałą prędkość zamykania, a ponowne otwarcie bramy nie wymaga użycia dodatkowych elementów, np. korb.

Wał nawojowy wraz ze wspornikami znajduje się w osłonie, która wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,7 - 1,0 mm, gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015-09 i składa się z dwóch części. W dolnej części obudowy znajduje się szczelina o szerokości 35 - 40 mm przez którą przechodzi płaszcz kurtyny.

Krawędzie pionowe płaszcza zaopatrzone są w prowadniki wykonane z nitonakrętek M6 x 20 i płytek montażowych.

Prowadnica w przekroju ma wymiar 80 x 120 mm i składa się z sekcji przyściennej, środkowej oraz płyt ogniochronnych i maskownicy. Dla bram o większych powierzchniach, szerokość prowadnicy zwiększa się do 140 mm.

Sekcje przyścienne i środkowe wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015-09 o grubości 1,5 - 2,0 mm. Elementy stalowe prowadnic od zewnętrznych stron zabezpieczone są płytami ogniochronnymi o numerze katalogowym PRO<sub>MM3</sub> i grubości 20 mm. Prowadnice zamocowane są do przegrody budowlanej standardowo za pomocą kotew ościeżnicowych 10 x 112 mm w rozstawie co 450 - 550 mm.

Typ elementów kotwiących uzależniony jest od materiału przegrody budowlanej.

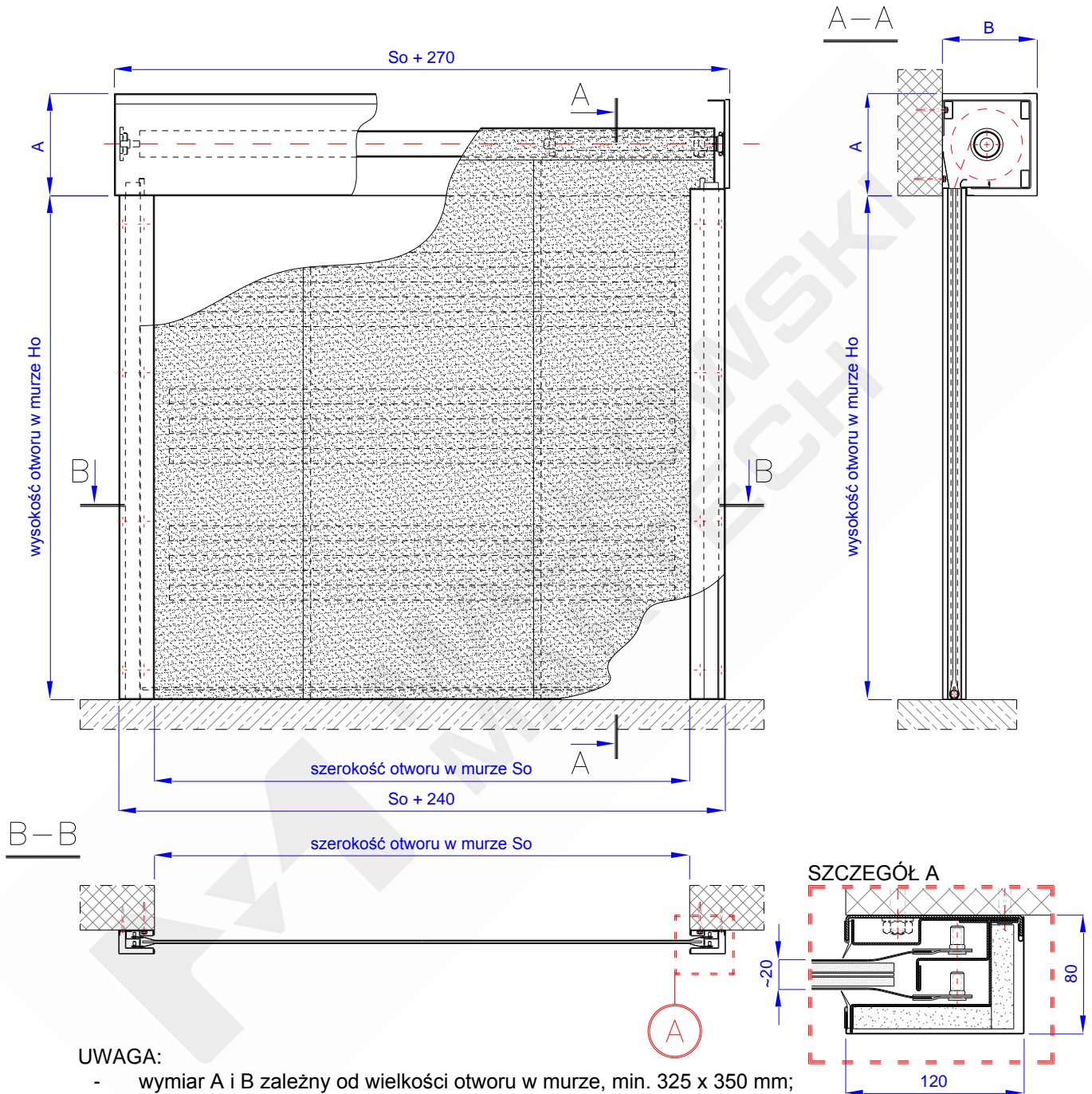
Maskownica prowadnicy wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,7 mm.

W przypadku bram kurtynowych z napędem elektrycznym, nawinięty płaszcz utrzymywany jest w pozycji otwartej poprzez hamulec lub samohamowną przekładnię napędu. W przypadku wystąpienia sygnału zagrożenia pożarowego płaszcz zostaje zwolniony i następuje jego przemieszczenie do pozycji zamkniętej za pomocą napędu, lub grawitacyjnie. Ponowne otwarcie realizowane jest za pomocą napędu.

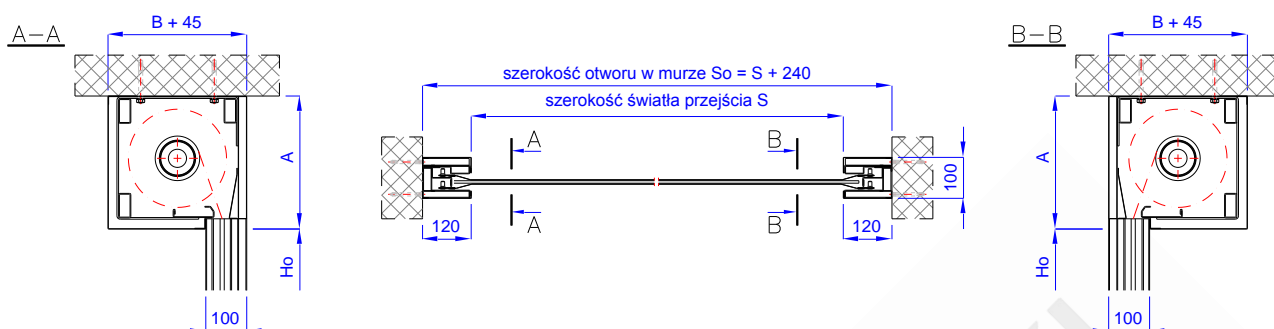
W przypadku bramy kurtynowej bez napędu elektrycznego, nawinięty płaszcz kurtyny utrzymywany jest w pozycji otwartej poprzez termiczny wyzwalacz topikowy, który w temperaturze ok. 74 °C zostaje rozłączony i płaszcz kurtyny rozwija się zamykając strefę pożarową. Ponowne otwarcie realizowane jest ręcznie.



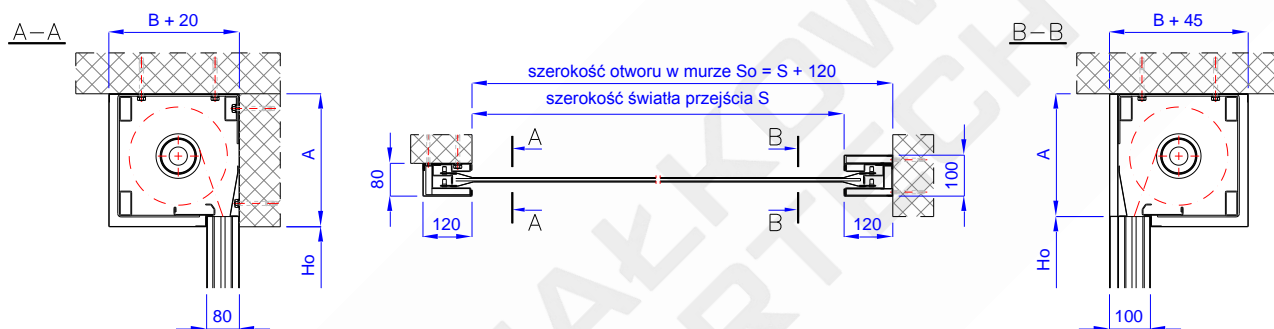
### 3. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA



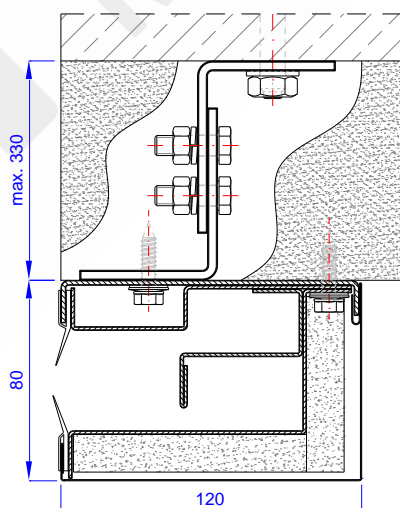
**Rys. 1 – Przeciwpózarowa brama kurtynowa typu MARC-Ok EI90 z elektrycznym napędem wewnętrznym**



**Rys. 2 – Brama kurtynowa typu MARC-Ok EI90 w montażu korytarzowym (wnętkowym)**  
- brak nadproża i obu węgarków



**Rys. 3 – Brama kurtynowa typu MARC-Ok EI90 w montażu mieszanym**  
- brak nadproża i węgarka po prawej stronie



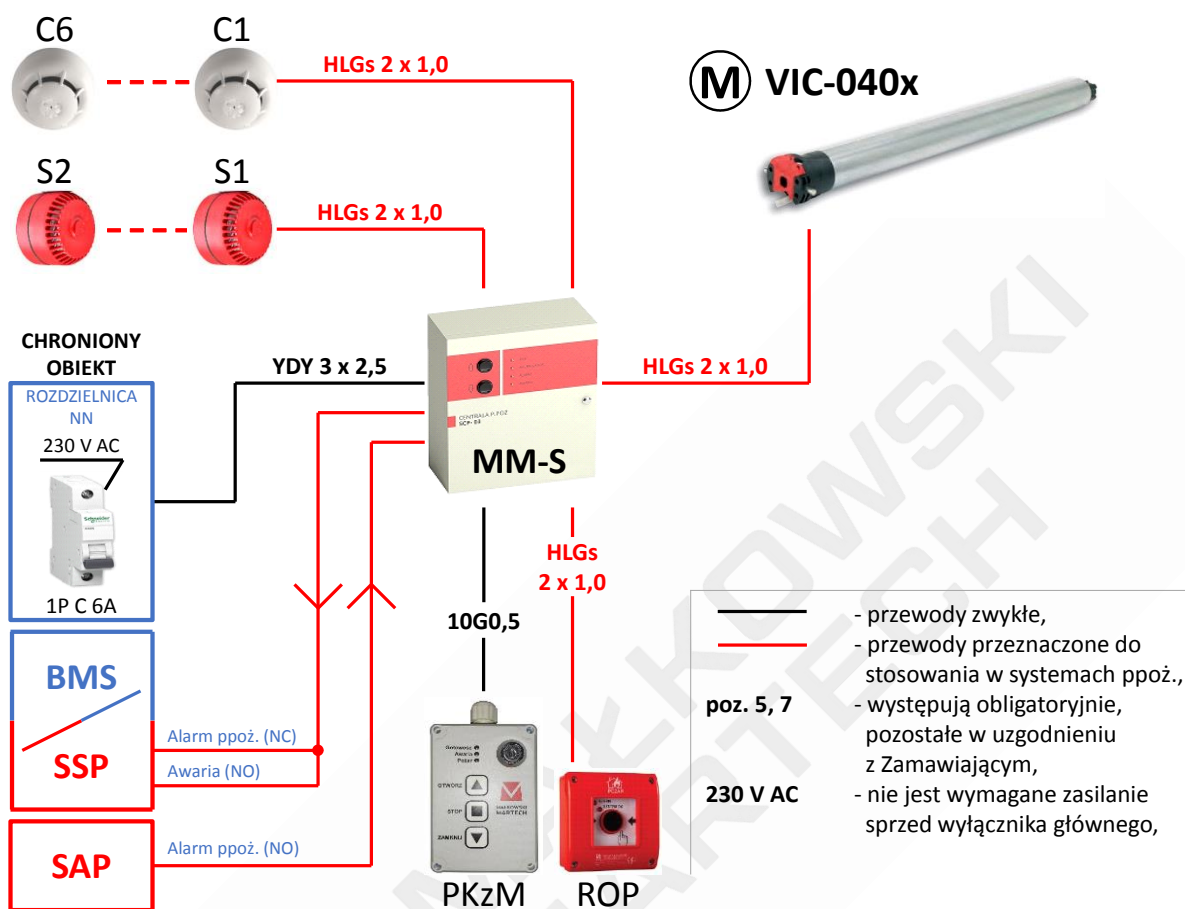
**Rys. 4 – Prowadnice montowane na wspornikach dystansowych**



**4. SPECYFIKACJA URZĄDZENIA**

Nazwa	<b>Brama kurtynowa</b>
Typ	<b>MARC-Ok</b>
Klasa odporności ogniowej [wg PN-EN 13501-2:2016]	<b>EI<sub>1</sub>60, EI<sub>2</sub>90, EW120</b>
Producent	<b>Małkowski-Martech S.A.</b>
Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych	<b>2434-CPR-0041</b>
Dokument instrukcji obsługi	<b>Instrukcja Stosowania, Obsługi i Konserwacji</b>

<b>PARAMETRY KONSTRUKCYJNE I JAKOŚCIOWE</b>		(S – standardowo, O – opcjonalnie, Z – na zapytanie)
<b>Ciężar płaszczka</b>	<b>9,0 [kg/m<sup>2</sup>]</b>	
<b>Grubość płaszczka</b>	<b>20,0 [mm]</b>	
<b>Wymiary [szer. x wys. otworu budowlanego w przegrodzie]</b>	< <b>12 000 x 10 000 [mm]</b> <b>(12 000 - 18 000) x 10 000 [mm]</b> > <b>18 000 x 10 000 [mm]</b>	S O Z
<b>Wymagana minimalna wysokość nadproża</b>	<b>300 [mm]</b> < <b>300 [mm]</b> [dotyczy szczególnych przypadków]	S Z
<b>Lokalizacja zabudowy</b>	<b>wewnętrzna</b> zewnątrzna [montaż wewnątrz budynku] zewnątrzna [montaż na zewnątrz budynku]	S S S
<b>Warunki zabudowy</b>	<b>montaż naścienny / stropowy</b> <b>montaż korytarzowy [wnękowy]</b> <b>montaż mieszany [naścienny - wnękowy]</b> <b>montaż pośredni [na elementach dystansowych]</b>	S S S S
<b>Zabudowa bramy w tandemie</b>	<b>z bramą lub roletą bez odporności ogniowej</b>	O
<b>Kategoria użytkowa [wg EN 16034:2014-11]</b>	<b>C0 [1 – 499]</b> <b>C1 [500 – 9 999], C2 [10 000 – 49 999]</b>	S O
<b>Odp. na obciążenie wiatrem [wg PN-EN 12424:2002]</b>	<b>1 [≤ 300 Pa]</b> <b>2 [≤ 450 Pa]</b>	S O
<b>Antykorozyjność [wg PN-EN ISO 12944-2:2018]</b>	<b>C1, C2, C3</b> <b>C4, C5</b>	S O
<b>Dymoszczelność [wg PN-EN 13501-2:2016]</b>	<b>S<sub>a</sub>, S<sub>200</sub></b>	O
<b>Izolacyjność akustyczna [wg PN-EN ISO 717-1:2013]</b>	<b>20 [dB]</b>	S
<b>Wersja przeciwybuchowa [wg PN-EN, ATEX]</b>	<b>Ex h IIB T4 Gc</b>	Z
<b>Wersja nierdzewna [wg PN-EN ISO 10088-1]</b>		Z
<b>Zamknięcie ppoż. systemów transportowych [wymagane stosowanie napędu oraz modułu sterowania]</b>	<b>z przerwą w linii transportowej na płaszcz bramy bez modyfikacji linii transportowej</b>	S O
<b>Kolor obudowy i prowadnic</b>	<b>ocynk galwaniczny</b> <b>RAL 7035, 9002, 9010</b> <b>dowolny RAL</b>	S S O
<b>Typ napędu [możliwość zastosowania danego napędu uzależniona od wymiarów bramy]</b>	<b>elektryczny [wewnętrzny, zewnętrzny]</b> <b>grawitacyjny - z termicznym wyzwalaczem topikowym [do wymiaru otworu 2500 x 2500]</b>	S S
<b>Centrala sygnalizacji pożarowej [wg PN-EN 54-2:1997+AC:1999+A1:2006]</b>	<b>z zasilaczem buforowym, przygotowana do współpracy z obiektowym systemem sygnalizacji pożaru i/lub miejscowymi czujkami dymu/temp.</b>	O
<b>Elementy osprzętu elektrycznego [dostępne w zestawie z centralą sygnalizacji pożarowej]</b>	<b>pulpit sterowniczy wyniesiony</b> <b>czujki [dymu, temperatury, dymu/temp.]</b> <b>sygnalizator [akustyczny, optyczno-akustyczny]</b> <b>czujnik otwarcia i/lub zamknięcia</b>	S O O O

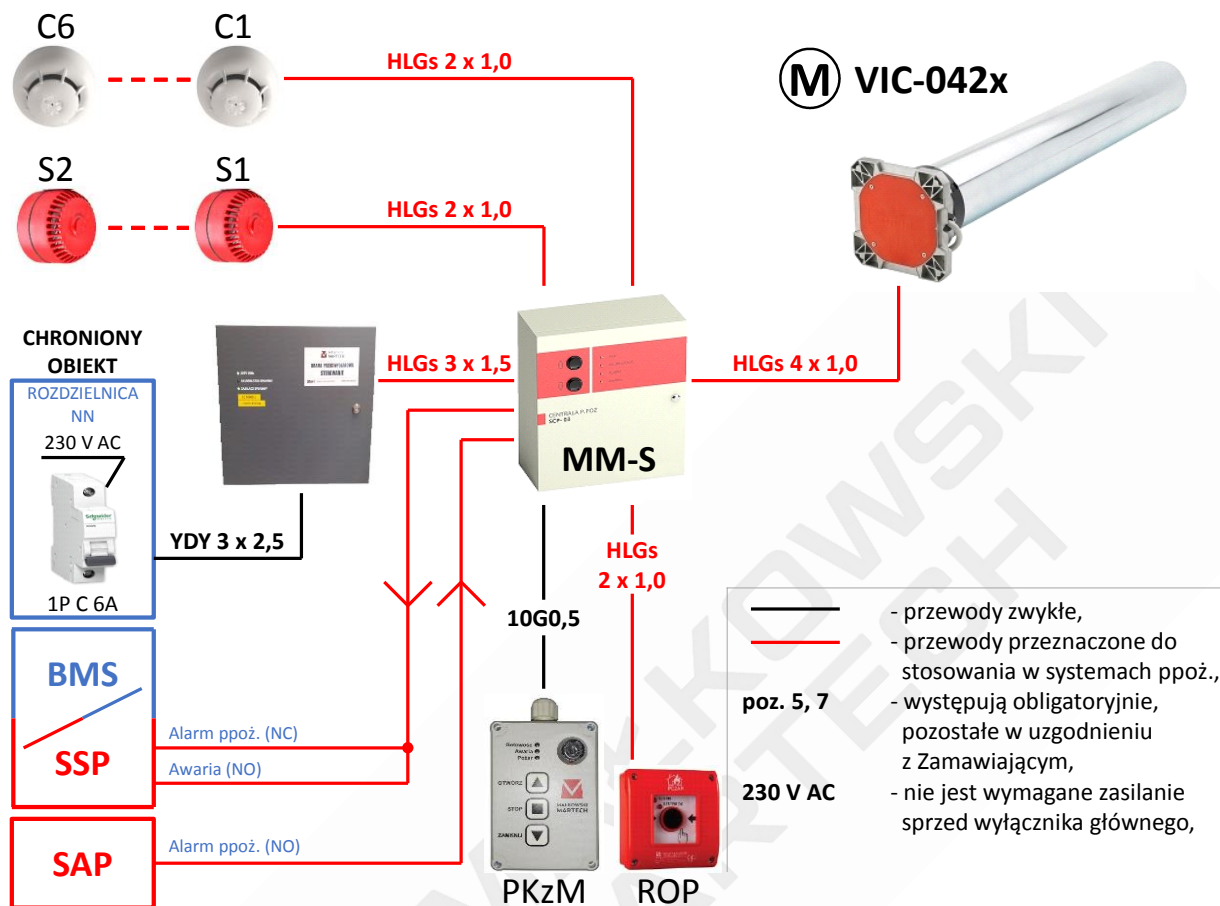
**5. SCHEMATY ELEKTRYCZNE**

**Schemat 1 – Układ sterowania MARC-Ok z napędem wewnętrznym (rurowym) 24 V DC**

I.p.	Oznaczn. na rys.	Typ elementu	Nazwa elementu	Symbol elementu	Zalecana ilość	Uwagi
1	C1 – C6	punktowa czujka przeciwpożarowa	optyczna czujka dymu	ID100	2	zalecana ID100, max. 6 szt.
			czujka ciepła klasy A1R	ID200	2	
			czujka dymu i ciepła	ID300	2	
2	C1 – C6	gniazdo czujki	konwencjonalne gniazdo czujek pożarowych	EB0010	2	ilość równa ilości czujek
3	ROP	ręczny ostrzegacz pożaru	konwencjonalny ręczny ostrzegacz pożarowy	ROP OP1	1	max. 10 szt.
4	S1, S2	sygnalizator	sygnalizator akustyczny ppoż. z niską podstawą	SPP-100	1	max. prąd 200 mA
5	M	napęd elektryczny	wewnętrzny (rurowy)	VIC-040x	1	
6	PKzM	pulpit	pulpit sterowniczy wyniesiony	PKzM	1	
7	MM-S	sterownik	uniwersalny sterownik napędów	MM-S	1	

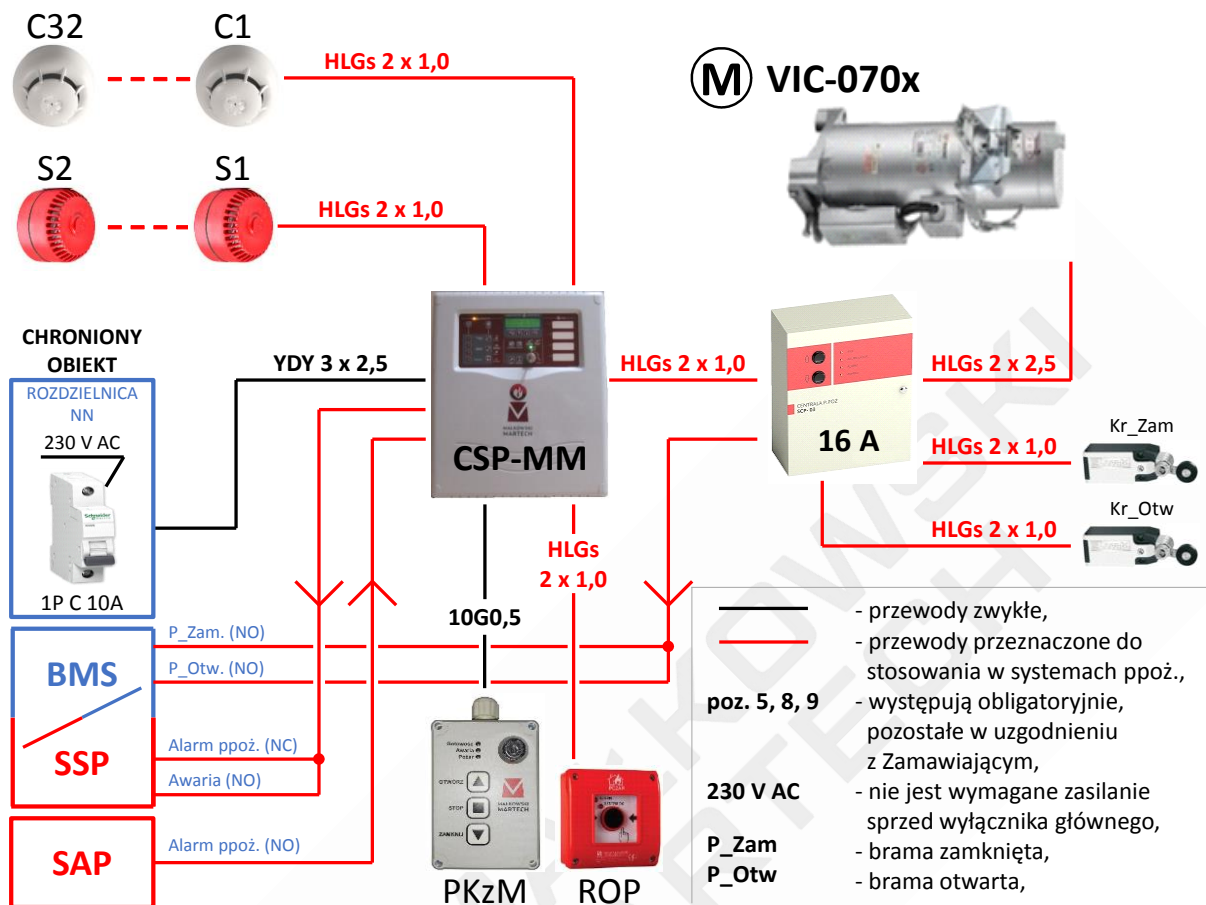







**Schemat 4 – Układ sterowania MARC-Ok z napędem wewnętrznym (rurowym) 230 V AC z inwerterem**

I.p.	Oznaczenie na rys.	Typ elementu	Nazwa elementu	Symbol elementu	Zalecana ilość	Uwagi
1	C1 – C6	punktowa czujka przeciwpożarowa	optyczna czujka dymu	ID100	2	zalecana ID100, max. 6 szt.
			czujka ciepła klasy A1R	ID200	2	
			czujka dymu i ciepła	ID300	2	
2	C1 – C6	gniazdo czujki	konwencjonalne gniazdo czujek pożarowych	EB0010	2	ilość równa ilości czujek
3	ROP	ręczny ostrzegacz pożaru	konwencjonalny ręczny ostrzegacz pożarowy	ROP OP1	1	max. 10 szt.
4	S1, S2	sygnalizator	sygnalizator akustyczny ppoż. z niską podstawą	SPP-100	1	max. prąd 200 mA
5	M	napęd elektryczny	wewnętrzny (rurowy)	VIC-042x	1	
6	PKzM	pulpit	pulpit sterowniczy wyniesiony	PKzM	1	
7	MM-S	sterownik	sterownik napędów prądu zmiennego 230 V AC z inwerterem	MM-S	1	dla napędów o mocy < 600 W lub 600 > P > 1500 W


**Schemat 5 – Układ sterowania MARC-Ok z napędem zewnętrznym 24 V DC**

wariant I – zamykanie / otwieranie napędem, wariant II – zamykanie przeciwwagą, otwieranie napędem

I.p.	Oznaczenie na rys.	Typ elementu	Nazwa elementu	Symbol elementu	Zalecana ilość	Uwagi
1	C1 – C32	punktowa czujka pożarowa	optyczna czujka dymu	DRP-100	2	zalecana DRP-100, max. 32 szt.
			czujka ciepła klasy A1R	DCP-100	2	
			czujka dymu i ciepła	DMP-100	2	
2	C1 – C32	gniazdo czujki	konwencjonalne gniazdo czujek pożarowych	EB0010	2	ilość równa ilości czujek
3	ROP	ręczny ostrzegacz pożaru	konwencjonalny ręczny ostrzegacz pożarowy	ROP OP1	1	max. 10 szt.
4	S1, S2	sygnalizator	sygnalizator akustyczny ppoż. z niską podstawą	SPP-100	1	max. prąd 200 mA
5	M	napęd elektryczny	wewnętrzny (rurowy)	VIC-070x	1	-
6	Kr_Zam	wyłącznik krańcowy	wyłącznik mechaniczny	KB F1 S11	1	-
7	Kr_Otw	wyłącznik krańcowy	wyłącznik mechaniczny	KB F1 S11	1	-
8	PKzM	pulpit	pulpit sterowniczy wyniesiony	PKzM	1	-
9	CSP-MM	sterownik	uniwersalny sterownik napędów	CSP-MM 1(2)	1	-