

|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>MAŁKOWSKI<br/>MARTECH</b><br>Czołowo, ul. Leśna 57, 62-035 Kórnik<br>tel. +48 61 222 75 00 fax. +48 61 222 75 01<br>email: biuro@malkowski.pl, www.malkowski.pl | <b>PRZECIWPOŻAROWA BRAMA ROZSUWANA</b><br>typu: <b>MARC-R EI60</b> | numer:<br><b>MM_R-1</b><br>edycja:<br><b>5 z 11/2021</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO</b>                |                                                          |

## 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 ogniodpornych 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,
- zastosowanie wewnątrz, jak i na zewnątrz budynku,
- możliwość montażu bezpośrednio do stropu;

### 1.3 WYMAGANE PARAMETRY URZĄDZENIA

- zakres klas odporności ogniowej wg PN-EN 13501-2:2016: **EI<sub>1</sub>30, EI<sub>1</sub>60, EI<sub>2</sub>60, EI<sub>2</sub>120**,
- odporność na obciążenie wiatrem wg PN-EN 12424:2002: **1, 2, 3** lub **4**,
- kategoria użytkowa (ilość cykli roboczych) wg EN 16034:2014-11: **C0, C1, C2, C3, C4** lub **C5**,
- 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 **25** dB, opcjonalnie do **45** dB,
- izolacyjność cieplna wg PN-EN 12428:2013-06: do **1,5** W/m<sup>2</sup>K,
- ciężar skrzydła bramy: do **30** kg/m<sup>2</sup> – dla klasy EI30/EI60 oraz do **40** kg/m<sup>2</sup> – dla klasy EI120;

### 1.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA / WYPOSAŻENIA URZĄDZENIA

- możliwość wykonania w klasie **A1** lub **A2-s1, d0** reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2019-02,
- elementy bramy z możliwością wykończenia powierzchni w dowolnym kolorze z palety RAL lub w wersji nierdzewnej,
- zastosowanie napędu elektrycznego, również z zamknięciem grawitacyjnym,
- wykonanie z drzwiami przejściowymi bezprogowymi,
- możliwość montażu większej ilości drzwi przejściowych,
- możliwość blokady skrzydeł w pozycji zamkniętej,
- możliwość wykonania w klasie **S<sub>a</sub>** i **S<sub>200</sub>** dymoszczelności wg PN-EN 13501-2:2016,
- możliwość wykonania w wersji przeciwwybuchowej wg PN-EN, ATEX,
- możliwość podłączenia szerokiego zakresu osprzętu elektrycznego jak np. systemy sygnalizacji pożaru, monitoringu położenia bramy, kontroli dostępu,
- producent bram powinien dostarczyć rozszerzony opis techniczny urządzenia (w p. 2 niniejszej Charakterystyki Urządzenia Przeciwpowozarowego) oraz Instrukcję Stosowania, Obsługi i Konserwacji, aby zapewnić właściwy montaż, instalowanie, użytkowanie, konserwację i demontaż w bezpieczny sposób;

|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>MAŁKOWSKI<br/>MARTECH</b><br>Czołowo, ul. Leśna 57, 62-035 Kórnik<br>tel. +48 61 222 75 00 fax. +48 61 222 75 01<br>email: biuro@malkowski.pl, www.malkowski.pl | <b>PRZECIWPOŻAROWA BRAMA ROZSUWANA</b><br>typu: <b>MARC-R EI60</b> | numer:<br><b>MM_R-1</b><br>edycja:<br><b>5 z 11/2021</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO</b>                |                                                          |

## 2. OPIS URZĄDZENIA

Przeciwpożarowa brama rozsuwana typu MARC-R EI60 składa się z następujących podstawowych elementów: dwóch skrzydeł bramy, układu jezdnego, elementu przylukowego, elementów labiryntowych, (opcjonalnie) drzwi przejściowych. Skrzydła bramy (grubość 60 mm) składają się z pionowych paneli o szerokości 400 - 1200 mm, kształownika grzbietowego, kształownika dolnego, wzmocnień oraz okładzin z ocynkowanej blachy stalowej o grubości 0,5 - 0,7 mm. Wypełnienie paneli tworzą płyty ze skalnej wełny mineralnej o numerze katalogowym PRO<sub>MM</sub>18. Wewnątrz wypełnień z wełny mineralnej, w środkowych częściach każdego panelu, umieszczone są pionowe pręty ze stali gatunku S235JR wg normy PN-EN 10025-2:2019-11 o średnicy 8,0 mm i nagwintowanych końcach, łączące ze sobą kształownik grzbietowy z kształownikiem dolnym za pomocą podkładek i nakrętek M8.

Z obu stron skrzydła do powierzchni każdego wypełnienia przyklejone są pionowe arkusze ocynkowanej blachy stalowej gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015-09, o grubości 0,5 - 0,7 mm, przy pomocy kleju o numerze katalogowym PRO<sub>MM</sub>2, PRO<sub>MM</sub>12 lub O-PA.

Kształownik grzbietowy, w kształcie litery U, wyprofilowany jest z blachy stalowej o grubości 3,0 mm gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015-09, a kształownik dolny (kapeluszowy) wyprofilowany jest z blachy stalowej tego samego gatunku, ale grubości 2,0 mm.

Wzdłuż krawędzi labiryntowej skrzydeł umieszczony jest kształownik z blachy stalowej o grubości 2,0 mm oraz dwie warstwy pasków z płyt ogniochronnych o numerze katalogowym PRO<sub>MM</sub>3. Stalowy kształownik zamykający jest jednocześnie elementem pionowego zamknięcia labiryntowego, a na jego powierzchni wzdłuż całej wysokości umieszczona jest uszczelka pęczniująca o numerze katalogowym PRO<sub>MM</sub>15.

Krawędź nadprożowa skrzydeł bramy zabezpieczona jest z obu stron paskami z płyt ogniochronnych o numerze katalogowym PRO<sub>MM</sub>3. Krawędzie skrzydeł bramy (oprócz krawędzi nadprożowej) wykończone są wyprofilowanymi kształownikami z blachy stalowej gatunku DX51D+ Z275 o grubości 0,5 - 0,7 mm, mocowanymi przy pomocy stalowych nitów do blach okładzinowych i kształownika dolnego.

Wzdłuż krawędzi pionowej, przylukowej bramy umieszczone są uszczelki o numerze katalogowym PRO<sub>MM</sub>15. Układ jezdny składa się ze stalowych wózków jezdnych firmy Małkowski-Martech S.A., stalowej szyny jezdnej, podwójnego układu zamykającego z przeciwcieżarami.

Stalowy wózek jezdny tworzą dwie pary łożysk o średnicy zewnętrznej 40 mm, połączonych ze stalową podstawą.

Szyna jezdna, o przekroju zewnętrznym 120 x 80 mm, wykonana jest z kształowników ze stalowej blachy ocynkowanej gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015-09, grubości 3,0 mm.

Mocowana jest ona do przegrody budowlanej przy pomocy stalowych wsporników wykonanych z kątowników 120 x 90 mm wg normy PN-EN 10056-2:1998+Ap1:2003 lub wsporników ze stalowych zimnogiętych ceowników 100 x 50 x 5 mm. Typ elementów kotwiących uzależniony jest od materiału przegrody budowlanej.

Szyna jezdna wraz ze stalowym profilem górnym skrzydła bramy tworzy poziome połączenie labiryntowe. Wzdłuż połączenia labiryntowego umieszczone są uszczelki pęczniujące o numerze katalogowym PRO<sub>MM</sub>15.

Układ jezdny zabezpieczony jest również paskami z płyt ogniochronnych o numerze katalogowym PRO<sub>MM</sub>3 oraz osłonięty wyprofilowanymi kształownikami z blachy stalowej gatunku DX51D+Z275 o grubości 0,5 - 0,7 mm.

Układ zamykający tworzą: dwa trzymacze elektromagnetyczne o symbolu GT 70R001.11, 1372N firmy Kendrion (lub innego dostawcy o tych samych parametrach), krążki linowe, lina stalowa o średnicy nie mniejszej niż 3,0 mm oraz przeciwcieżary wykonane ze zwijanej blachy stalowej lub ze stalowego krążka.

Opcjonalnie w bramach mogą być stosowane napędy elektryczne typu VIC, firmy Małkowski-Martech S.A.

Element przylukowy zamontowany jest wzdłuż pionowych krawędzi czołowych skrzydeł.

Po obu stronach otworu bramowego, wzdłuż pionowych krawędzi, do przegrody budowlanej zamocowane są elementy labiryntowe z kształownika o kształcie Z, wyprofilowanego z blachy stalowej gatunku DX51D+Z275 o grubości 2,0 mm.

Wzdłuż elementów labiryntowych, na całej wysokości umieszczona jest uszczelka pęczniująca o numerze kat. PRO<sub>MM</sub>15.

Do posadzki, na wysokości elementów labiryntowych, zamontowana są rolki prowadzące wykonane ze stalowej śruby M8 i stalowej rolki o średnicy 30 mm.



**MAŁKOWSKI  
MARTECH**

Czołowo, ul. Leśna 57, 62-035 Kórnik  
tel. +48 61 222 75 00 fax. +48 61 222 75 01  
email: biuro@malkowski.pl, www.malkowski.pl

**PRZECIWPOŻAROWA BRAMA ROZSUWANA**

typu: **MARC-R EI60**

**CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO**

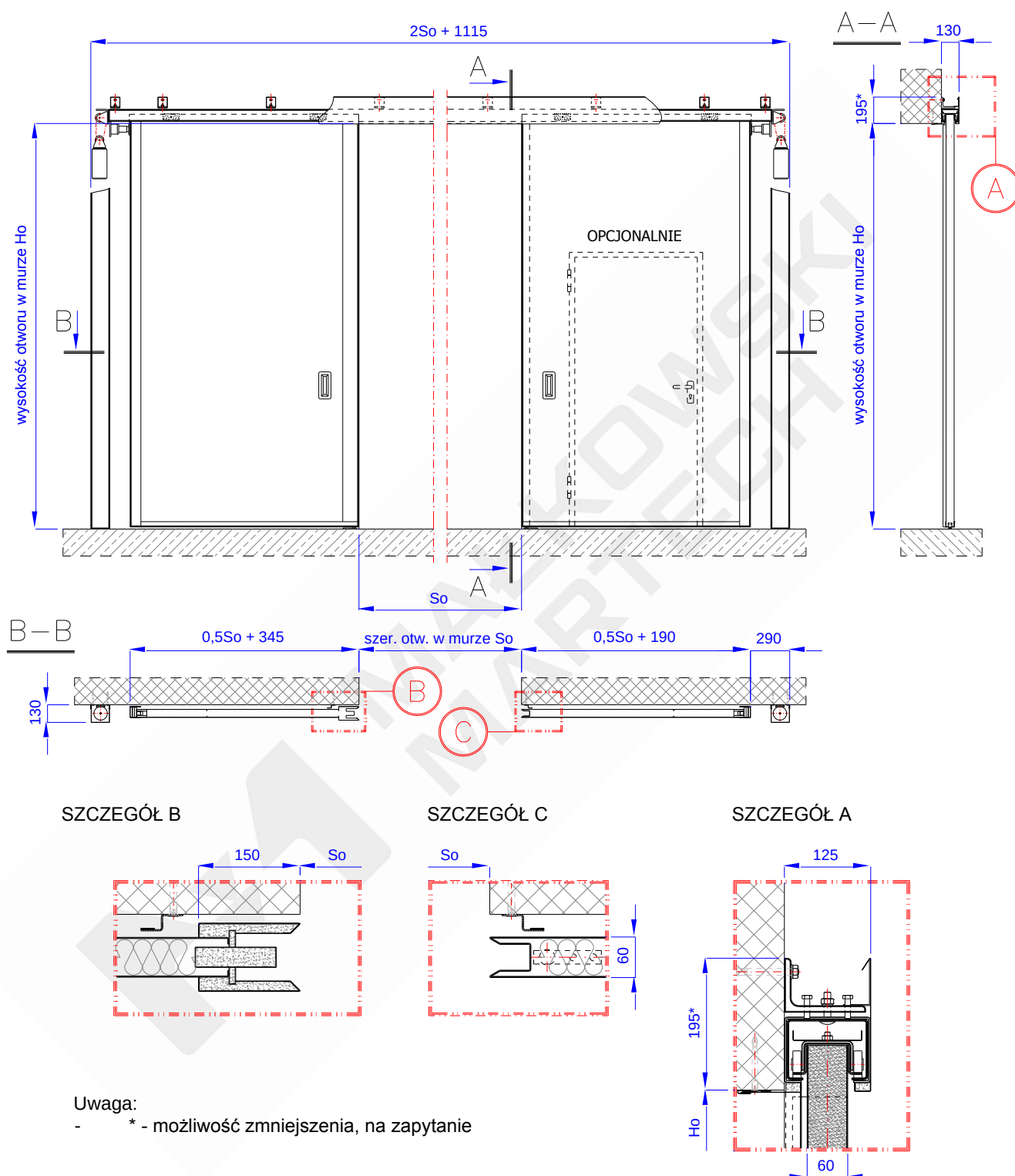
numer:

**MM\_R-1**

edycja:

**5 z 11/2021**

### 3. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA



**Rys. 1 – Przeciwpowozarowa brama rozsuwana typu MARC-R EI60**

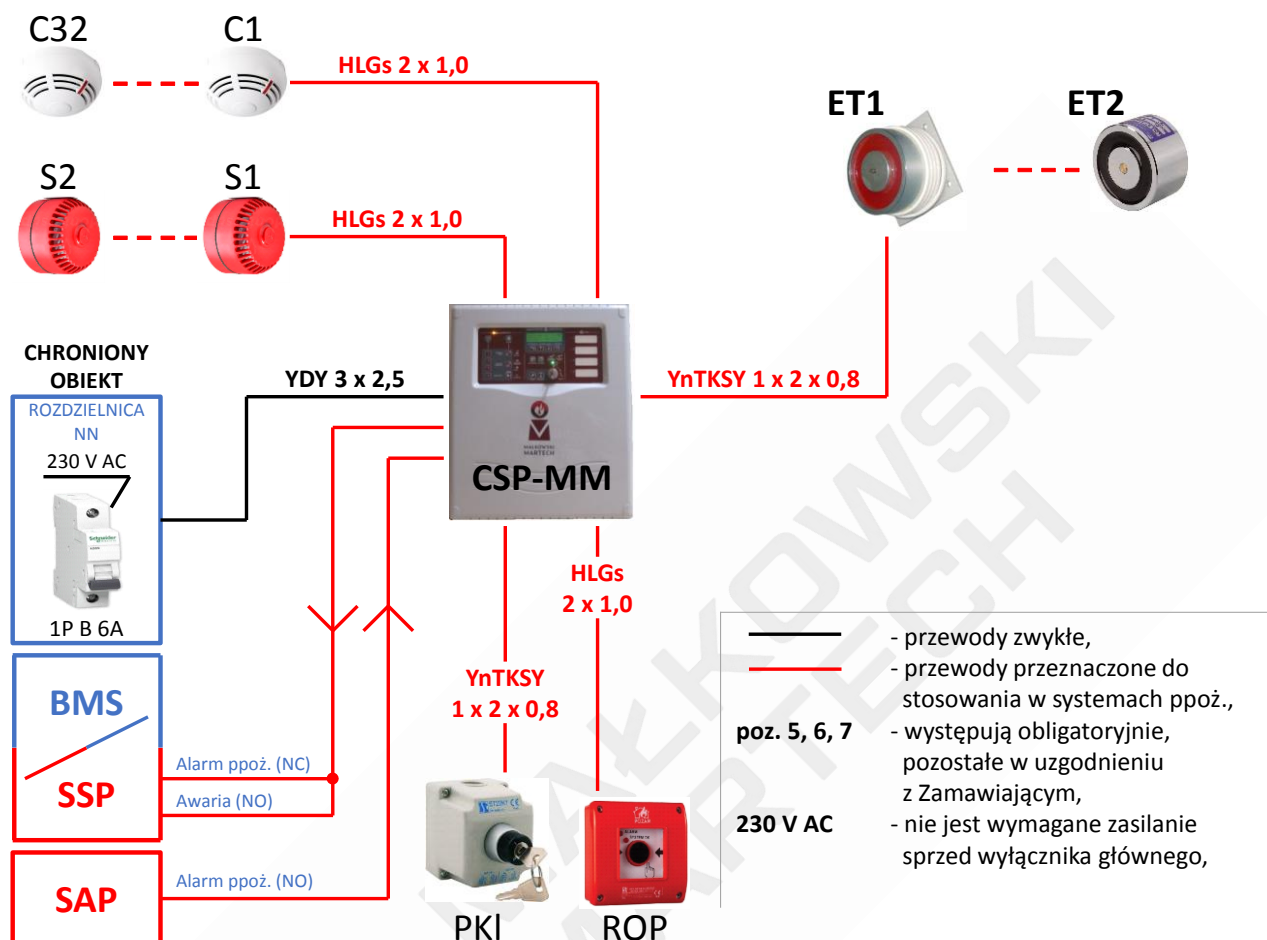
|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>MAŁKOWSKI<br/>MARTECH</b><br>Czołowo, ul. Leśna 57, 62-035 Kórnik<br>tel. +48 61 222 75 00 fax. +48 61 222 75 01<br>email: biuro@malkowski.pl, www.malkowski.pl | <b>PRZECIWPOŻAROWA BRAMA ROZSUWANA</b><br>typu: <b>MARC-R EI60</b> | numer:<br><b>MM_R-1</b><br>edycja:<br><b>5 z 11/2021</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO</b>                |                                                          |

#### 4. SPECYFIKACJA URZĄDZENIA

|                                                   |                                                     |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Nazwa                                             | <b>Brama rozsuwana</b>                              |
| Typ                                               | <b>MARC-R</b>                                       |
| Klasa odporności ogniowej [wg PN-EN 13501-2:2016] | <b>EI<sub>130</sub> / EI<sub>60</sub></b>           |
| Producent                                         | <b>Małkowski-Martech S.A.</b>                       |
| Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych        | <b>2434-CPR-0096</b>                                |
| Dokument instrukcji obsługi                       | <b>Instrukcja Stosowania, Obsługi i Konserwacji</b> |

| PARAMETRY KONSTRUKCYJNE I JAKOŚCIOWE                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | (S – standardowo, O – opcjonalnie, Z – na zapytanie) |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|
| Ciężar skrzydła                                                                                                      | 30,0 [kg/m <sup>2</sup> ]                                                                                                                                                                      |                                                      |  |
| Grubość skrzydła                                                                                                     | 60,0 [mm]                                                                                                                                                                                      |                                                      |  |
| Wymiary [szer. x wys. otworu budowlanego w przegrodzie]                                                              | < 16 000 x 6 000 [mm]<br>> 16 000 x 6 000 [mm]                                                                                                                                                 | S<br>O                                               |  |
| Wymagana minimalna wysokość nadproża                                                                                 | 195 [mm]                                                                                                                                                                                       | S                                                    |  |
| Lokalizacja zabudowy                                                                                                 | wewnętrzna<br>zewnątrzna [montaż wewnątrz budynku]<br>zewnątrzna [montaż na zewnątrz budynku]                                                                                                  | S<br>S<br>O                                          |  |
| Warunki zabudowy                                                                                                     | montaż naścienny / stropowy<br>montaż pośredni [na elementach dystansowych]                                                                                                                    | S<br>S                                               |  |
| Drzwi przejściowe                                                                                                    | (900, 1000, 1100, 1200) x 2 000 [mm]<br>wymiary niestandardowe                                                                                                                                 | S<br>Z                                               |  |
| Klasa reakcji na ogień [wg PN-EN 13501-1:2019-02]                                                                    | A1; A2-s1, d0                                                                                                                                                                                  | O                                                    |  |
| Kategoria użytkowa [wg EN 16034:2014-11]                                                                             | C0 [1 – 499]<br>C1 [500 – 9 999], C2 [10 000 – 49 999]<br>C3 [50 000 – 99 999]<br>C4 [100 000 – 199 999], C5 [> 200 000]                                                                       | S<br>O<br>O<br>Z                                     |  |
| Odp. na obciążenie wiatrem [wg PN-EN 12424:2002]                                                                     | 1 [≤ 300 Pa]<br>2 [≤ 450 Pa], 3 [≤ 700 Pa], 4 [≤ 1000 Pa]                                                                                                                                      | S<br>O                                               |  |
| Antykorozyjność [wg PN-EN ISO 12944-2:2018]                                                                          | C1, C2, C3<br>C4, C5                                                                                                                                                                           | S<br>O                                               |  |
| Dymoszczelność [wg PN-EN 13501-2:2016]                                                                               | Sa, S200                                                                                                                                                                                       | O                                                    |  |
| Izolacyjność cieplna skrzydła [wg PN-EN 12428:2013-06]                                                               | 0,75 [W/m <sup>2</sup> K]                                                                                                                                                                      | S                                                    |  |
| Izolacyjność akustyczna skrz. [wg PN-EN ISO 717-1:2013]                                                              | R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) 25 (-2; -3) [dB]<br>R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) 51 (-2; -3) [dB]                                                                                 | S<br>O                                               |  |
| Wersja przeciwwybuchowa [wg PN-EN 80079-36:2016]                                                                     | Ex h IIB T4 Gc                                                                                                                                                                                 | Z                                                    |  |
| Wersja nierdzewna [wg PN-EN ISO 10088-1]                                                                             |                                                                                                                                                                                                | Z                                                    |  |
| Zastosowanie termicznego wyzwalacza topikowego                                                                       |                                                                                                                                                                                                | Z                                                    |  |
| Kolor skrzydła i maskownic                                                                                           | ocynk galwaniczny, RAL 7035, 9002, 9010<br>dowolny RAL [nie dotyczy klasy A1]                                                                                                                  | S<br>O                                               |  |
| Typ napędu<br>[standardowo brama utrzymywana jest w pozycji otwartej przez elektroztrzymacz, a zamykana przeciwwagą] | elektryczny 24 V DC [tylko otwieranie]<br>elektryczny 24 V DC [zamykanie / otwieranie]                                                                                                         | O<br>O                                               |  |
| Centrala sygnalizacji pożarowej<br>[wg PN-EN 54-2:1997+AC:1999+A1:2006]                                              | z zasilaczem buforowym, przygotowana do współpracy z obiektywnym systemem sygnalizacji pożaru i/lub miejscowymi czujkami dymu/temp.                                                            | O                                                    |  |
| Elementy osprzętu elektrycznego<br>[dostępne w zestawie z centralą sygnalizacji pożarowej]                           | przycisk techniczny kluczykowy<br>trzymacz elektromagnetyczny<br>czujki [dymu, temperatury, dymu/temp.]<br>sygnalizator [akustyczny, optyczno-akustyczny]<br>czujnik otwarcia i/lub zamknięcia | S<br>S<br>O<br>O<br>O                                |  |

## 5. SCHEMATY ELEKTRYCZNE



**Schemat 1 – Układ sterowania MARC-R z trzymaczem elektromagnetycznym  
- zamykanie za pomocą przeciwwagi**

| I.p. | Oznaczenie rysunkowe | Typ elementu                    | Nazwa elementu                                 | Symbol elementu | Zalec. ilość | Uwagi                          |
|------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------|
| 1    | C1 – C32             | punktowa czujka przeciwpożarowa | 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       | DB100           | 2            | ilość równa ilości czujek      |
| 3    | ROP                  | ręczny ostrzegacz pożaru        | konwencjonalny ręczny ostrzegacz pożarowy      | ROP-100/PL      | 1            | max. 10 szt.                   |
| 4    | S1, S2               | sygnalizator                    | sygnalizator akustyczny ppoż. z niską podstawą | SPP-100         | 1            | max. 2 linie                   |
| 5    | ET                   | elektrotrzymacz                 | trzymacz ładowy                                | EM-xxxx         | 2            | -                              |
| 6    | PKI                  | przełącznik kluczykowy          | kaseta sterownicza K1 z napędem pokrętnym      | SP22K1/07-1     | 1            | -                              |
| 7    | CSP-MM               | sterownik                       | uniwersalny sterownik napędów                  | CSP-MM 1(2)     | 1            | -                              |





**MAŁKOWSKI  
MARTECH**

Czołowo, ul. Leśna 57, 62-035 Kórnik  
tel. +48 61 222 75 00 fax. +48 61 222 75 01  
email: biuro@malkowski.pl, www.malkowski.pl

## PRZECIWPOŻAROWA BRAMA ROZSUWANA

typu: **MARC-R EI60**

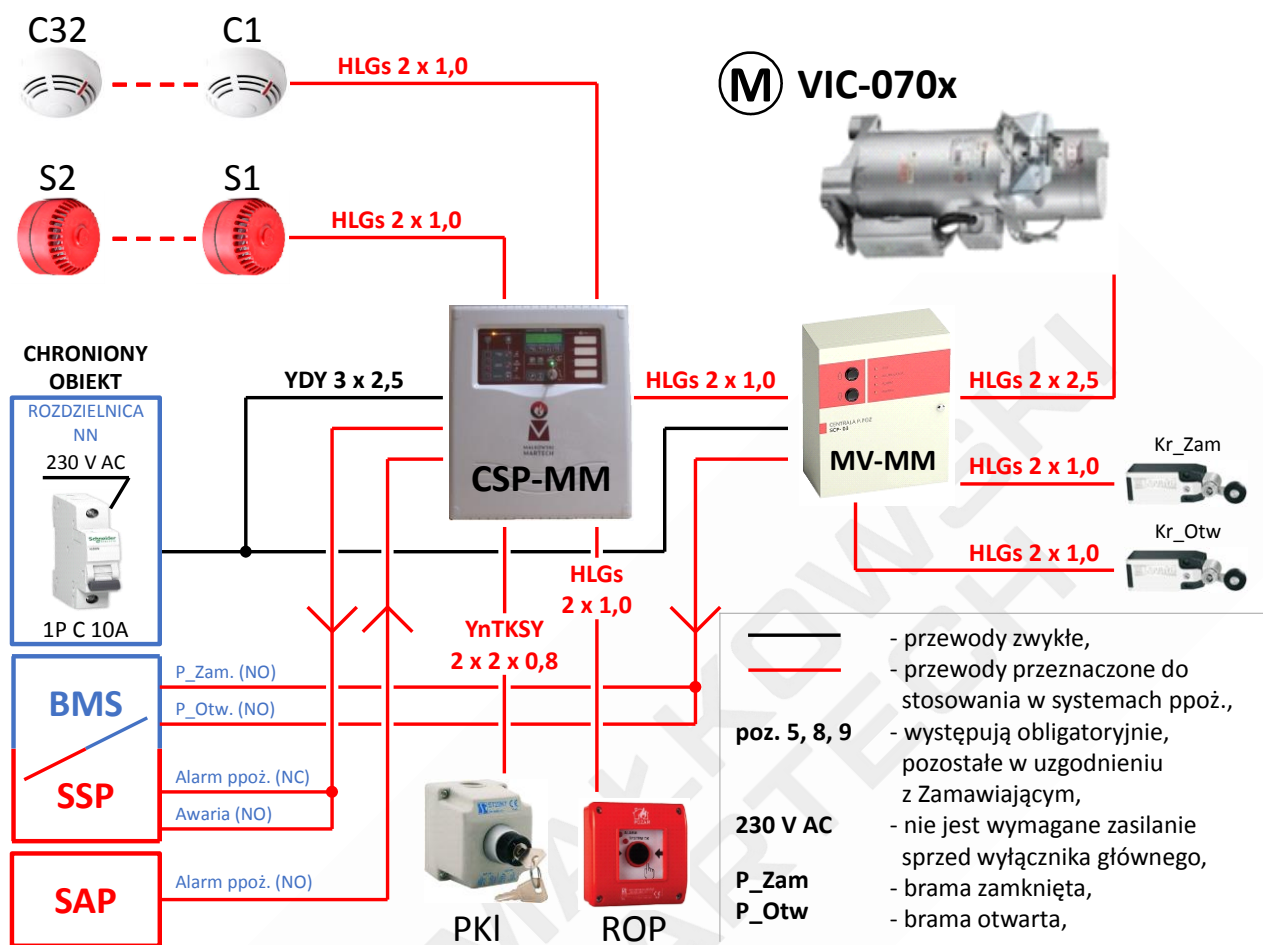
### CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO

numer:

**MM\_R-1**

edycja:

**5 z 11/2021**

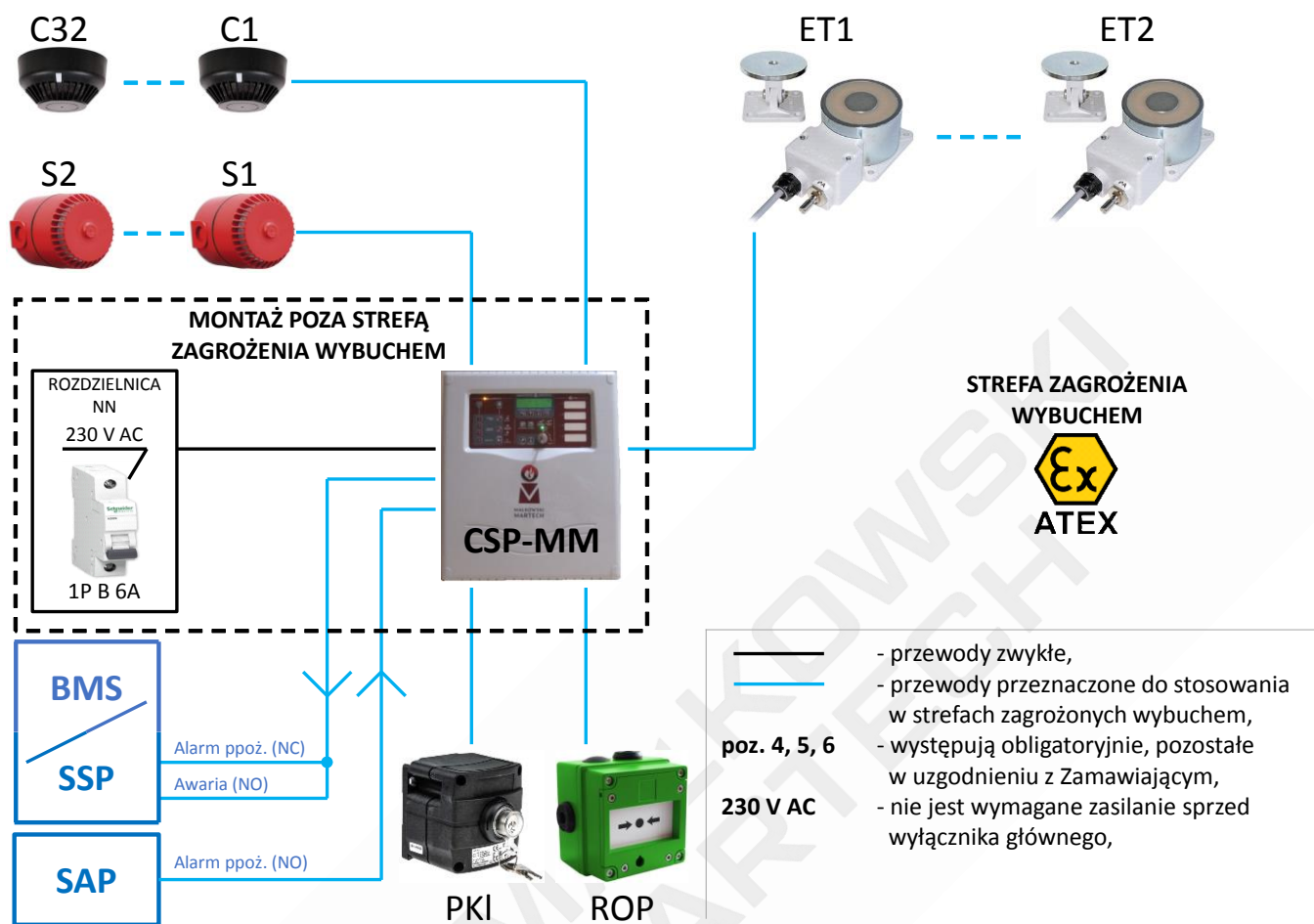


### Schemat 2 – Układ sterowania MARC-r z napędem zewnętrznym 24 V DC

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

| I.p. | Oznaczenie rysunkowe | Typ elementu                    | Nazwa elementu                                 | Symbol elementu | Zalec. ilość | Uwagi                          |
|------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------|
| 1    | C1 – C32             | punktowa czujka przeciwpożarowa | 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            | -                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>MAŁKOWSKI<br/>MARTECH</b><br>Czołowo, ul. Leśna 57, 62-035 Kórnik<br>tel. +48 61 222 75 00 fax. +48 61 222 75 01<br>email: biuro@malkowski.pl, www.malkowski.pl | <b>PRZECIWPOŻAROWA BRAMA ROZSUWANA</b><br>typu: <b>MARC-R EI60</b> | numer:<br><b>MM_R-1</b><br>edycja:<br><b>5 z 11/2021</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO</b>                |                                                          |



**Schemat 3 – Układ sterowania MARC-R Ex z trzymaczem elektromagnetycznym**  
- zamykanie za pomocą przeciwwagi, centrala sterująca montowana poza strefą zagrożenia wybuchem

| I.p. | Oznac. na rys. | Typ elementu                      | Nazwa elementu                | Symbol elementu* | Zalec. ilość | Uwagi                                   |
|------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------|-----------------------------------------|
| 1    | C1 – C32       | czujka przeciwpożarowa z gniazdem | optyczna czujka dymu          | DUR-40Ex         | 2            | max. 32 szt., wykonanie iskrobezpieczne |
| 2    | S1, S2         | sygnalizator                      | sygnalizator akustyczny       | DB5              | 1            |                                         |
| 3    | ET             | elektrotrzymacz                   | elektromagnetyczny trzymacz   | EXM-xxxx         | 2            | wykonanie iskrobezpieczne               |
| 4    | PKI            | przełącznik kluczkowy             | kaseta sterownicza            | 2880296          | 1            | wykonanie iskrobezpieczne               |
| 5    | CSP-MM         | sterownik                         | uniwersalny sterownik napędów | CSP-MM 1(2)      | 1            | -                                       |
| 6    | ROP            | ręczny ostrzegacz pożaru          | ręczny ostrzegacz pożarowy    | BExCP3A-BG       | 1            | max. 10 szt., wykonanie iskrobezpieczne |

\* - dedykowany model, możliwość zmiany na zamówienie