



WEGA

ROZDZIELNICE JEDNOSYSTEMOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA DO 36 kV



„Podniesienie konkurencyjności spółki ELMOR poprzez inwestycje wprowadzające nowe certyfikowane produkty na rynek krajowy i zagraniczny„

Umowa o dofinansowanie projektu nr: WND-RPPM.01.01.02-00-143/13

Beneficjent

ELMOR S.A. ul. Spadochroniarzy 20, 80-298 Gdańsk

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Elmor S.A. z siedzibą w Gdańsku w ramach w/w projektu współfinansowanego przez Unię Europejską wprowadziła na rynek następujące certyfikowane produkty:

- Rozdzielnica SN z pojedynczym systemem szyn typu WEGA 36
Certyfikat zgodności nr DN/245/2014 wystawiony przez Instytutu Elektrotechniki w Warszawie 04-703, ul. Mieczysława Pożaryskiego 28
- Rozdzielnica SN z pojedynczym systemem szyn typu WEGA 24
Certyfikat zgodności nr DN/020/2015 wystawiony przez Instytutu Elektrotechniki w Warszawie 04-703, ul. Mieczysława Pożaryskiego 28

ROZDZIELNICE JEDNOSYSTEMOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

WEGA 12	napięcie znamionowe 12,0kV
WEGA 17	napięcie znamionowe 17,5kV
WEGA 24	napięcie znamionowe 24,0kV
WEGA 36	napięcie znamionowe 36,0kV

WEGA informacje ogólne

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Standardy	3
1.2.	Zalety.....	3
2.	ZASTOSOWANIE.....	3
3.	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA.....	4
3.1.	Warunki środowiskowe pracy rozdzielnic	4
3.2.	Dane techniczne.....	4
4.	BUDOWA.....	4
4.1.	Przedziały szyn zbiorczych	5
4.2.	Przedział członu aparaturowego.....	6
4.3.	Przedział przyłącza kablowego.....	7
4.4.	Przedział obwodów pomocniczych.....	8
5.	WYKONANIA KONSTRUKCYJNE.....	8
6.	BŁOKADY i NAPIĘDY.....	9
7.	STOSOWANA APARATURA.....	11
8.	KARTY KATALOGOWE.....	12

WEGA informacje ogólne

1. WSTĘP

Niniejszy opis zawiera informacje i dane techniczne serii rozdzielnic średniego napięcia jedno-systemowych typu WEGA 12, WEGA 17, WEGA 24 i WEGA 36. Są to rozdzielnice przedziałowe, dwuczłonowe, w osłonie metalowej w wykonaniu łukoochronnym, z izolacją powietrzną, wolnostojące. Przeznaczone są do zastosowania w sieciach prądu przemiennego o znamionowym napięciu: 12kV, 17.5kV, 24kV i 36kV

1.1. Standardy

Podstawowe normy w zakresie projektowania, testowania i wytwarzania:

1. PN-EN 62271-200:2012 – Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie powyżej 1kV do 52kV włącznie,
2. PN-EN 62271-1:2009 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 1: Postanowienia wspólne,
3. PN-EN 60298:2000 – Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie,
4. PN-IEC 60466:2000 – Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 1kV do 38kV,
5. PN-EN 60243:2002 – Metody badań wytrzymałości elektrycznej materiałów elektroizolacyjnych stałych. Część 1: Badania przy częstotliwości sieciowej,
6. PN-EN 60529:2003 – Stopnie ochrony zapewnianej przez odbudowy (Kod IP)
7. PN-EN 60694:2004 – Postanowienia wspólne dotyczące norm na wysokonapięciową aparaturę rozdzielczą sterowniczą.

1.2. Zalety

Rozdzielnice WEGA 12, WEGA 17, WEGA 24 i WEGA 36 posiadają szereg istotnych cech:

- Wydzielone 4 przedziały funkcjonalne:
 - a) Szyn zbiorczych
 - b) Aparatowy
 - c) Przyłączy kablowych
 - d) Obwodów pomocniczych
- Pewny w działaniu system blokad mechanicznych i elektromagnetycznych zapewniający tylko dopuszczalne operacje manewrowe na łącznikach
- Łukoochronność zapewniona przez odpowiednio mocną konstrukcję, system klap i kanałów dekompresyjnych.
- Optymalne wymiary
- Przejrzysta budowa
- Łatwość obsługi i konserwacji
- Możliwość realizacji układów rozdzielnic dostosowanych do różnych wymagań technicznych
- Wysoka odporność konstrukcji na korozję
- Możliwość dodatkowego (na życzenie klienta) systemu optycznego wykrywania zwarć łukowych
- Wysokie bezpieczeństwo obsługi

2. ZASTOSOWANIE

Jednosystemowe rozdzielnice WEGA 12, WEGA 17, WEGA 24 i WEGA 36 przeznaczone są do rozdziału energii elektrycznej w obiektach i punktach systemu energetycznego wymagających dużej niezawodności zasilania oraz elastyczności przełączania z różnych źródeł zasilania. Rozdzielnice te są szczególnie dedykowane dla przemysłu chemicznego i energetyki zawodowej.

WEGA informacje ogólne

3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

3.1. Warunki środowiskowe pracy rozdzielnic

- Wysokość zainstalowania nad poziomem morza do 1000m.
- Temperatura otoczenia
 - Szczytowa krótkotrwała 313K (+40 C)
 - Najwyższa średnia w ciągu doby 308K (+35 C)
 - Najwyższa średnia roczna 293K (+20 C)
 - Najniższa długotrwała 268K (-5 C)
- Wilgotność względna powietrza przy temperaturze 313K (+40 C) max 95%
- Atmosfera wolna od pyłów, związków (cząstek) chemicznie agresywnych, przewodzących par i gazów.

3.2. Dane techniczne

	WEGA 12	WEGA 17	WEGA 24	WEGA 36
Napięcie znamionowe	12 kV	17.5 kV	24 kV	36 kV
Poziom izolacji: napięcie probiercze udarowe	75 kV	95 kV	125 kV	170 kV
Poziom izolacji: napięcie probiercze 1 min. 50 Hz.	28 kV	38 kV	50 kV	70 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Znamionowy prąd ciągły szyn zbiorczych	do 3150A	do 2500A	do 2500A	do 1250A
Znamionowy prąd szczytowy	do 80kA	do 80kA	do 63kA	do 63kA
Znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany -3 sek.	31.5 kA	31.5 kA	25 kA	25 kA
Odporność na skutki wewnętrznego łuku elektrycznego	31.5 kA	31.5 kA	25 kA	25 kA
Klasa odporności na łuk wewnętrzny	AFLR	AFLR	AFLR	AFLR
Stopień ochrony	IP41/IP4X	IP41/IP4X	IP41/IP4X	IP41/IP4X

4. BUDOWA

Rozdzielnice WEGA 12, WEGA 17, WEGA 24 i WEGA 36 mają konstrukcję szkieletową wykonaną z kształtowników o profilu ceowym, walcowanych z taśmy stalowej, pokrytych powłoką Alucynku i odpowiednio perforowanych. Osłony oraz drzwi posiadają wzmocnioną konstrukcję odporną na działanie łuku elektrycznego i są pokryte lakierem proszkowym. Poszczególne przedziały funkcjonalne wykonane są z blachy Alucynkowej o odpowiedniej grubości, a przejścia szynowe między przedziałami wykonane są za pomocą żywicznych izolatorów przepustowych. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji zapewniają długotrwałą eksploatację rozdzielnic. Wnętrze rozdzielnic jest podzielona na 4 przedziały funkcjonalne: szyn zbiorczych, aparatowy, przyłączowy i obwodów pomocniczych. Wyłączniki i styczniki w przedziale aparatowym są w wykonaniu wysuwym i mogą być przestawiane z położenia „praca” do położenia „próba” ręcznie za pomocą korby lub zdalnie za pomocą przesuwu elektrycznego. Wszelkie czynności obsługowe są wykonywane przy zamkniętych drzwiach.

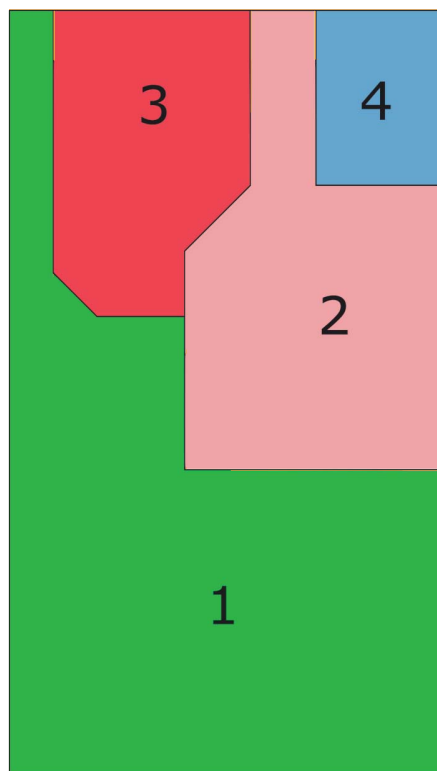
Rozdzielnice są wyposażone w kompleksowe blokady mechaniczne i elektromechaniczne by

WEGA informacje ogólne

zapobiec błędnym manewrom obsługowym i by zapewnić bezpieczeństwo obsługi personelowi. Rozdzielnice mogą być wyposażone w specjalne człony probiercze pozwalające po wysunięciu członu aparatuowego badanego pola na kontrolne pomiary przekładników prądowych i zabezpieczeń prądami pierwotnymi (wymuszalnikiem prądowym) bez konieczności zdejmowania osłon i przy pracującej rozdzielnicy.

Łukochronność rozdzielnic typu WEGA 12, WEGA 17, WEGA 24 i WEGA 36 zapewnia zestaw kłap wydmuchowych oraz wydzielony wewnętrzny przedział dekompresyjny. Podczas zwarcia powstałe gazy są sprawnie odprowadzane na zewnątrz rozdzielnicy zapewniając bezpieczeństwo pracownikom obsługi. Konstrukcja przedziałowa rozdzielnic zapewnia nierozprzestrzenianie się skutków zwarcia na sąsiadujące pola oraz na sąsiednie wydzielone przedziały rozdzielnicy.

1. Przedział przyłącza kablowego
2. Przedział członu aparatuowego
3. Przedział szyn zbiorczych
4. Przedział obwodów pomocniczych



Przedziały funkcjonalne.

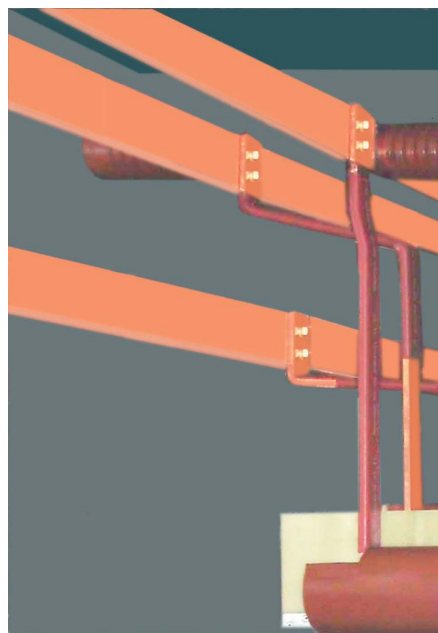
4.1. Przedział szyn zbiorczych

Przedział szyn zbiorczych znajduje się w górnej części pola rozdzielnic. Prowadzone są w nim szyny profilowane płaskie miedziane w układzie pojedynczym lub podwójnym równoległym (na każdą fazę) w zależności od wymaganego prądu znamionowego.

Przejście szynociągu głównego do sąsiednich pól rozdzielnic wykonane jest przez izolatory przepustowe. Dzięki temu rozwiązaniu skutki zwarcia nie rozprzestrzeniają się na sąsiednie pola.

Kłapy dekompresyjne przedziału szynociągu głównego zostały umieszczone w dachu rozdzielnic. Podczas zwarcia w przedziale szynowym następuje ich otwarcie (poprzez odgięcie) umożliwiając rozprężenie się gazów powstałych podczas zwarcia. Na życzenie klienta możliwe jest zastosowanie systemu łączników krańcowych sygnalizujących otwarcie kłap wydmuchowych lub czujników optycznych detekcji łuku elektrycznego połączonych z jednostką centralną systemu detekcji zwarcia.

Rozwiązanie to pozwala szybciej otworzyć odpowiedni wyłącznik zasilający zwarcie łukowe. Drzwi przedziałów zostały wyposażone w przezroczyste wzniki, a w przedziałach znajduje się dodatkowe oświetlenie wnętrza. Dzięki takiemu rozwiązaniu



Przedział szyn zbiorczych.

WEGA informacje ogólne

możliwe jest wzrokowe kontrolowanie stanu aparatury.

4.2. Przedział członu aparaturowego

W przedziale członu aparaturowego zastosowano mechanizm przesuwnych żaluzji. W pozycji członu „PRÓBA” żaluzje zasłaniają dostęp do styków przyłączowych znajdujących się w izolatorze przepustowo-stykowym. Zapewnia to bezpieczną pracę bez konieczności wyłączenia napięcia na szynociągu głównym. Podczas przesuwania członu do pozycji „PRACA” żaluzje zostają podniesione za pomocą popychaczy, umożliwiając wjazd styków tulipanowych np. wyłącznika do wnętrza izolatora stykowego.

Kłapy dekompresyjne umieszczono w górnej części przedziału aparaturowego. Podczas zwarcia następuje odgięcie się kłap i dekompresja gazów do wewnętrznego przedziału dekompresyjnego. Na życzenie klienta możliwe jest zastosowanie systemu łączników krańcowych sygnalizujących otwarcie kłap wydmuchowych lub czujników optycznych detekcji łuku elektrycznego połączonych z jednostką centralną systemu detekcji zwarcia. Rozwiązanie to pozwala szybciej otworzyć odpowiedni wyłącznik zasilający zwarcie łukowe.

Drzwi przedziału zostały wyposażone w przeźroczyste wzierniki, a wewnątrz przedziału znajduje się dodatkowe oświetlenie wnętrza. Umożliwia to wzrokową kontrolę położenia członu, a w przypadku zastosowania wyłączników podgląd na stan wyłącznika.

Człon aparaturowy przesuwa się z pozycji „PRACA” do pozycji „PRÓBA” przy zamkniętych drzwiach przedziału. Przesuw może następować za pomocą odejmowanej korby lub przy pomocy napędu elektrycznego.

Obwody pomocnicze członu wyprowadzone zostały przy pomocy wielostykowej wtyczki.

Jako człon wysuwny można zastosować:

- wyłącznik lub stycznik (pola zasilające i odbiorcze)
- odcinacz (pola łącznika czyn)
- zestaw przekładników napięciowych (pola pomiarowe)

Tylko w położeniu członu „PRÓBA” możliwe jest otwarcie drzwi przedziałowych.



Wyłącznik w polu liniowym.



Przedział członu wysuwnego.

Człon można wówczas przetoczyć na tzw. wózek serwisowy poza rozdzielnicę.

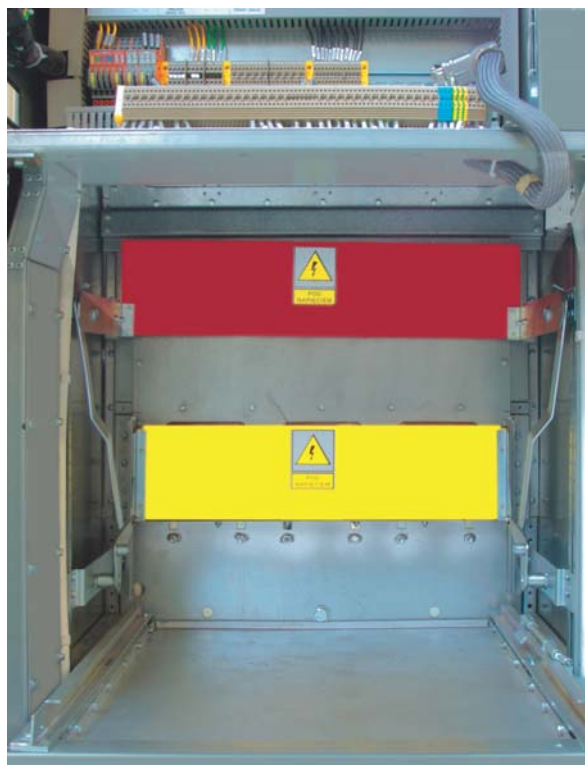
4.3. Przedział przyłącza kablowego

Przedział przyłącza kablowego znajduje się w dolnej części rozdzielnicy za wewnętrznym przedziałem dekompresyjnym oraz za przedziałem członu wysuwnego. W przedziale przyłączowym możliwe jest do zamontowania:

- zestaw przekładników prądowych
- uziemnik (z napędem klasycznym jak i silnikowym)
- przekładnik ziemnozwarciowy
- zestaw przekładników napięciowych (zarówno wysuwnych jak i stałych)
- główna szyna uziemiająca

Kłapy dekompresyjne umieszczono w górnej części przedziału przyłączowego. Podczas zwarcia następuje ich odgięcie i dekompresja gazów do wewnętrznego przedziału dekompresyjnego. Na życzenie klienta możliwe jest zastosowanie systemu łączników krańcowych sygnalizujących otwarcie klap wydmuchowych lub czujników optycznej detekcji łuku elektrycznego połączonych z jednostką centralną systemu detekcji zwarcia. Rozwiązanie to pozwala szybciej otworzyć odpowiedni wyłącznik zasilający zwarcie łukowe.

Przedział został wyposażony w drzwi przednie i tylne, umożliwiające łatwy dostęp do przyłączy kablowych. Drzwi posiadają przeźroczyste wzierniki, a wewnątrz przedziału znajduje się dodatkowe oświetlenie wnętrza. Umożliwia to wzrokową kontrolę położenia uziemnika oraz położenia przekładników napięciowych.



Żaluzje w przedziale członu wysuwnego.



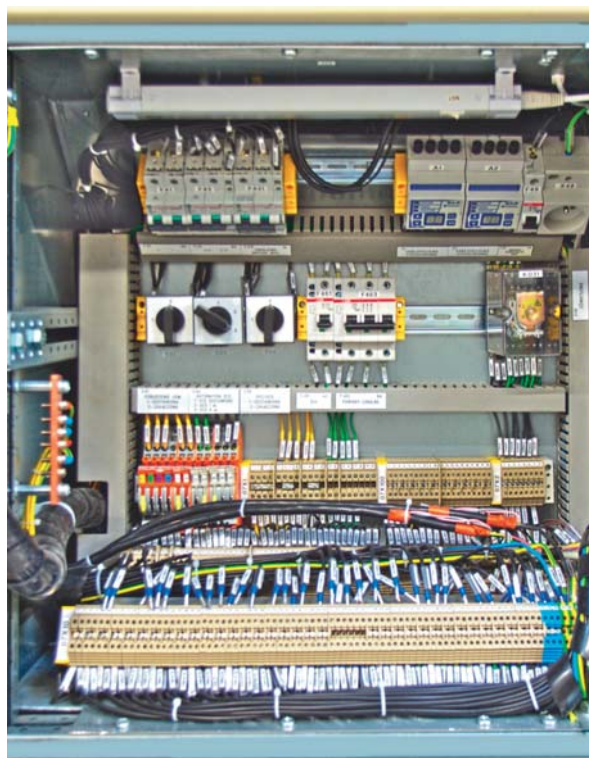
Przedział przyłączowy.

4.4. Przedział obwodów pomocniczych

Na elewacji przedziału obwodów pomocniczych umieszcza się aparaturę kontrolno-sterowniczą oraz mierniki.

We wnętrzu przedziału pomocniczego umieszcza się złączki kontrolno-pomiarowe, aparaturę sterującą i zabezpieczającą poszczególne obwody. Przedział został wyposażony w oświetlenie ułatwiające pracę obsłudze podczas prac pomiarowo-konserwacyjnych.

Przewody sterownicze wyprowadzone są z przedziału poprzez specjalne metalowe korytka kablowe. Możliwe jest wyprowadzenie przewodów dolne poprzez przedział przyłączowy lub górne poprzez przedział odłącznikowy.



Przedział obwodów pomocniczych.

5. WYKONANIA KONSTRUKCYJNE

Rozdzielnice WEGA 12, WEGA 17, WEGA 24 i WEGA 36 to system różnorodnych pól funkcjonalnych takich jak:

- Liniowe (zasilające i odbiorcze)
- Liniowe z pomiarem napięcia
- Sprzęgłowe
- Wzniosu
- Pomiarowe

Zestawienie rozdzielnic z poszczególnych pól dokonuje się według schematu odbiorcy. Kolorystyka elewacji jak również wyposażenie poszczególnych pól wykonywane są według indywidualnych wymagań odbiorcy.

Rozdzielnica może być dostarczona na obiekt pojedynczymi polami jak również w postaci połączonych sekcji transportowych max. po trzy pola.



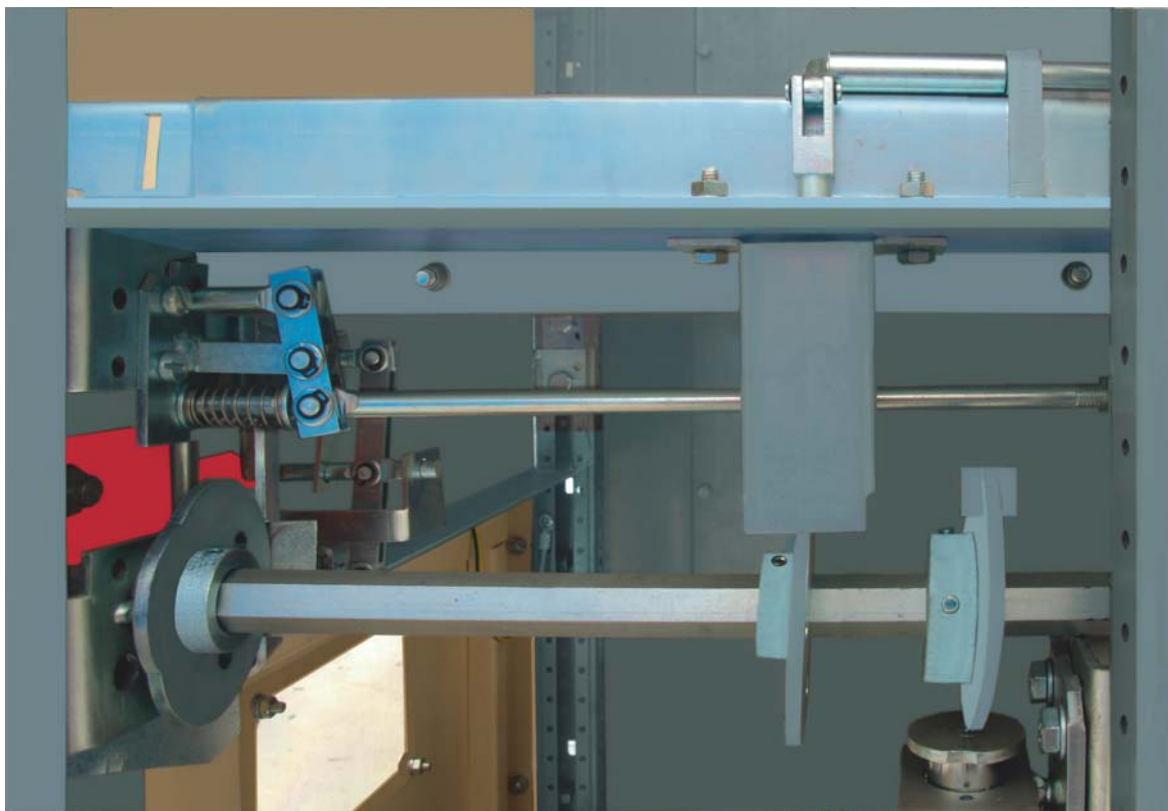
Przekładniki napięciowe w polu liniowym.

WEGA informacje ogólne

6. BLOKADY i NAPĘDY

Jako zasadę przyjęto obsługę rozdzielnic przy drzwiach zamkniętych. Dla zapewnienia bezpiecznej, niezawodnej i bezawaryjnej pracy rozdzielnic oraz wymuszenia właściwej kolejności czynności łączeniowych, każde pole wyposażone jest w system blokad wymaganych przez normy PN-EN 60298 i PN-EN 62271-200:

- Blokada mechaniczna, która uniemożliwia wysunięcie lub wsunięcie członu ruchomego przy załączonym wyłączniku.
- Blokada elektryczna, która umożliwia wykonanie czynności łączeniowych wyłącznika tylko w pozycjach „praca” i „próba”.
- Blokada mechaniczna, która uniemożliwia otwarcie lub zamknięcie drzwi, gdy człon wysuwany jest w pozycji „praca”
- Blokada elektromagnetyczna uniemożliwiająca załączenie uziemnika w przypadku obecności napięcia na szynach odejściowych.



Mechanizm blokady manewrowania uziemnikiem przy otwartych drzwiach przedziału przyłączowego.

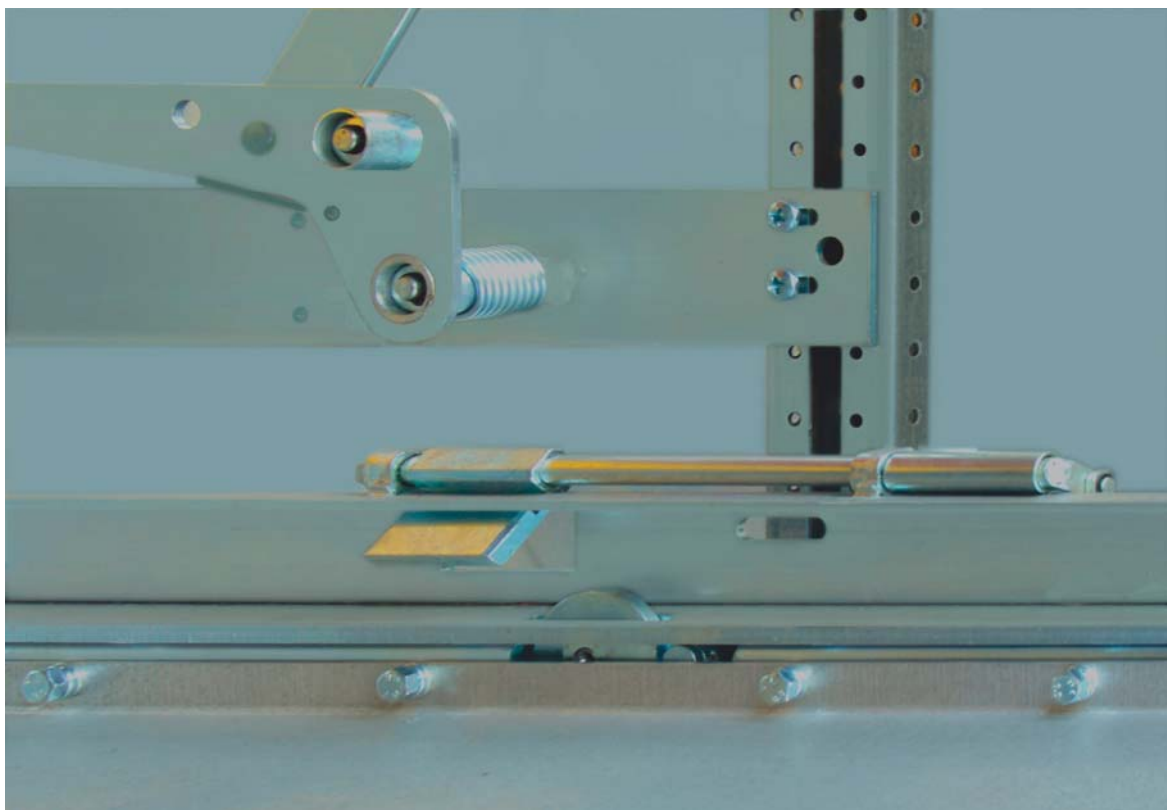
WEGA informacje ogólne

-Blokada mechaniczna uniemożliwiająca zamknięcie uziemnika, gdy człon ruchomy znajduje się w położeniu „praca” oraz przesunięcie członu ruchomego z położenia „próba” do położenia „praca” przy zamkniętym uziemniku.

-Blokada mechaniczna – kluczykowa, która wymusza prawidłową kolejność czynności łączeniowych pomiędzy członem ruchomym wyłącznika, a członem ruchomym odłącznika, w polach łącznika szyn składającego się z pola wyłącznikowego i pola odłącznikowego,

-Blokada przesłon styków stałych, która uniemożliwia odsłonięcie tych styków, gdy człon wysuwny znajduje się w położeniu „rozdzielenie”

Na życzenie klienta rozdzielnica może być zdalnie sterowana poprzez silnikowe napędy łączników (wyłączników i uziemników) oraz możliwe jest zdalne przestawianie członów wyłącznikowych (stycznikowych) z położenia „praca” do położenia „próba” i odwrotnie.



Mechanizm wsunięcia członu wysuwnego do pozycji "praca" przy otwartym wyłączniku i blokady załączenia uziemnika, gdy człon wysuwny jest w położeniu "praca".

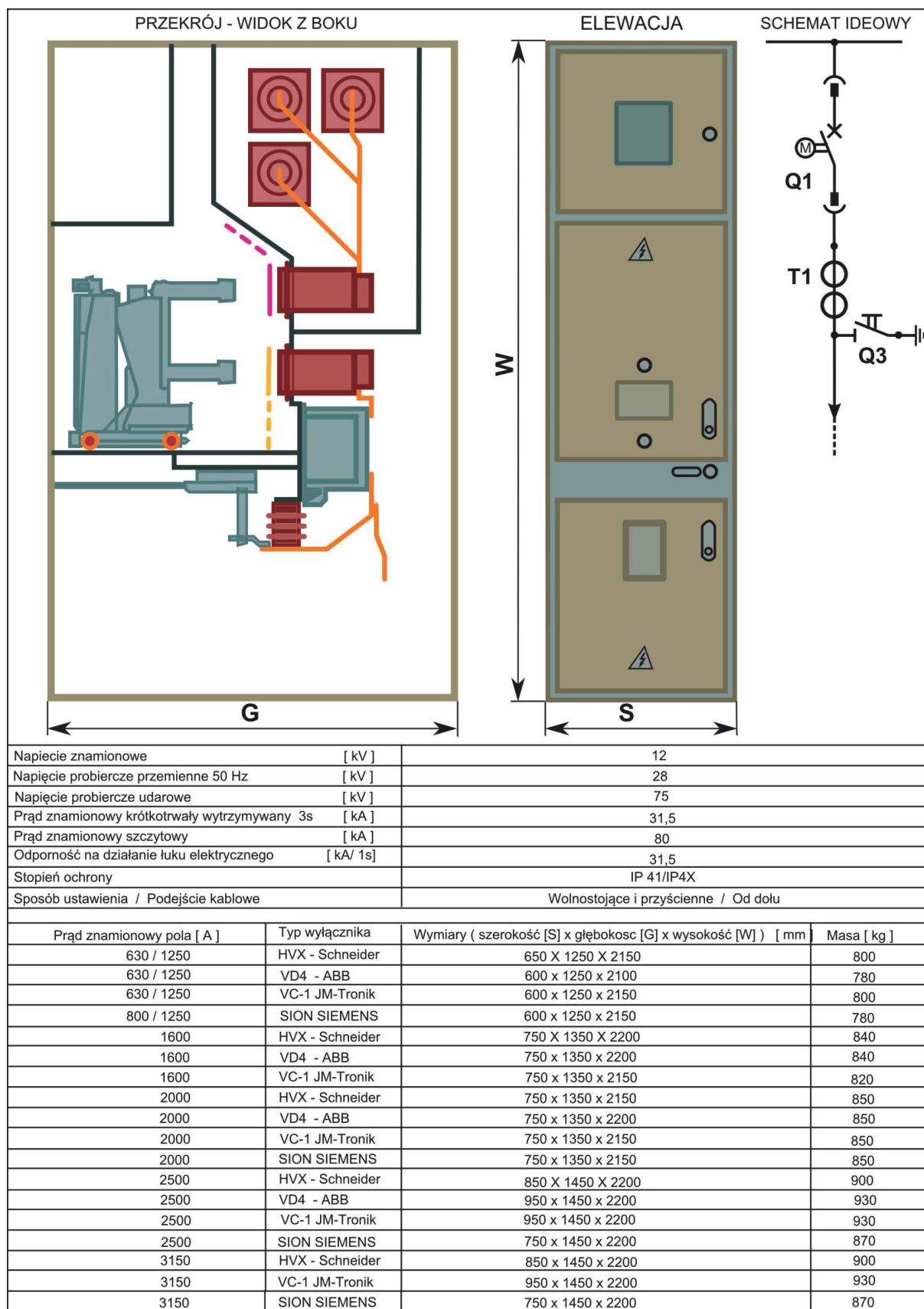
WEGA informacje ogólne

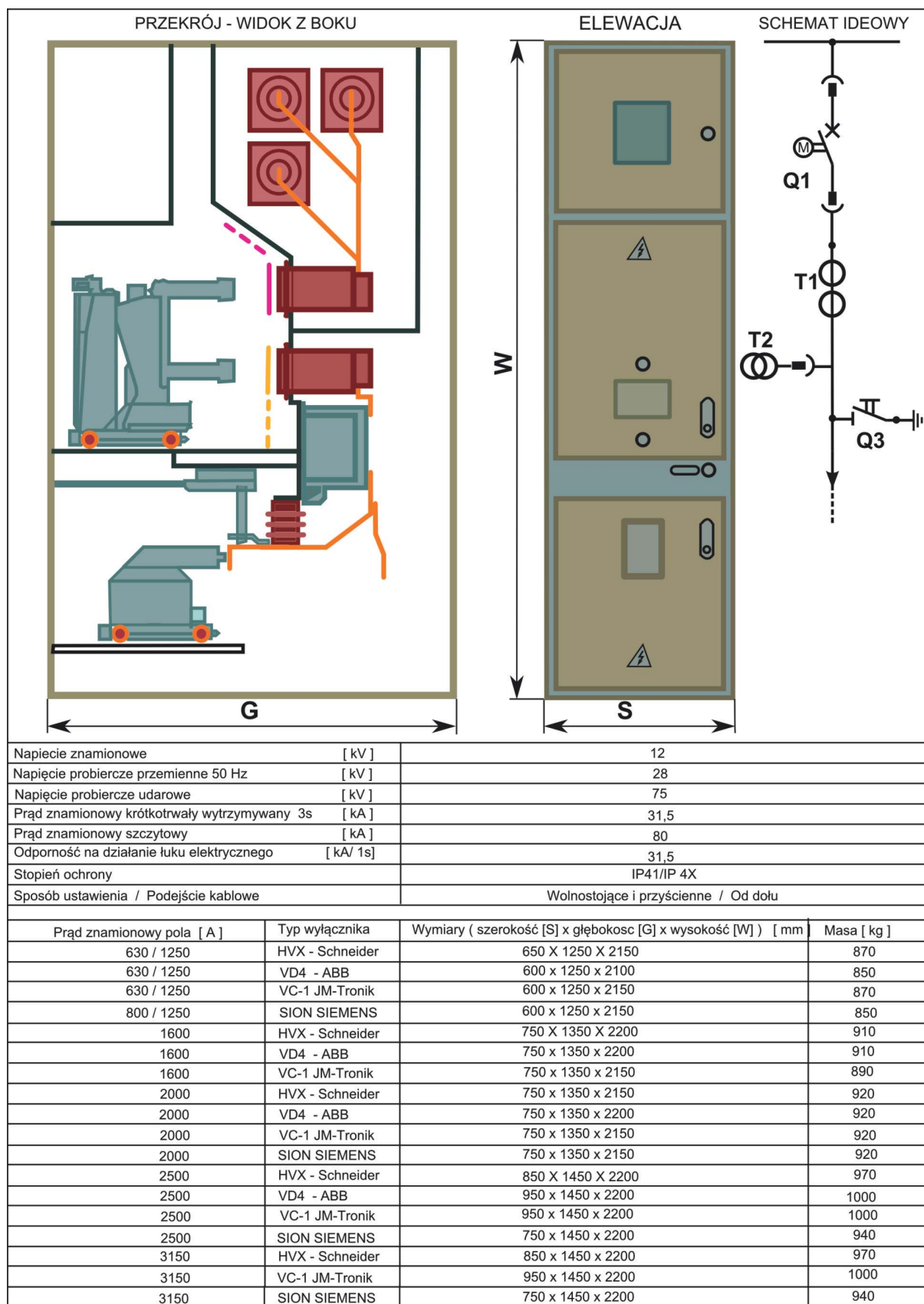
7.STOSOWANA APARATURA

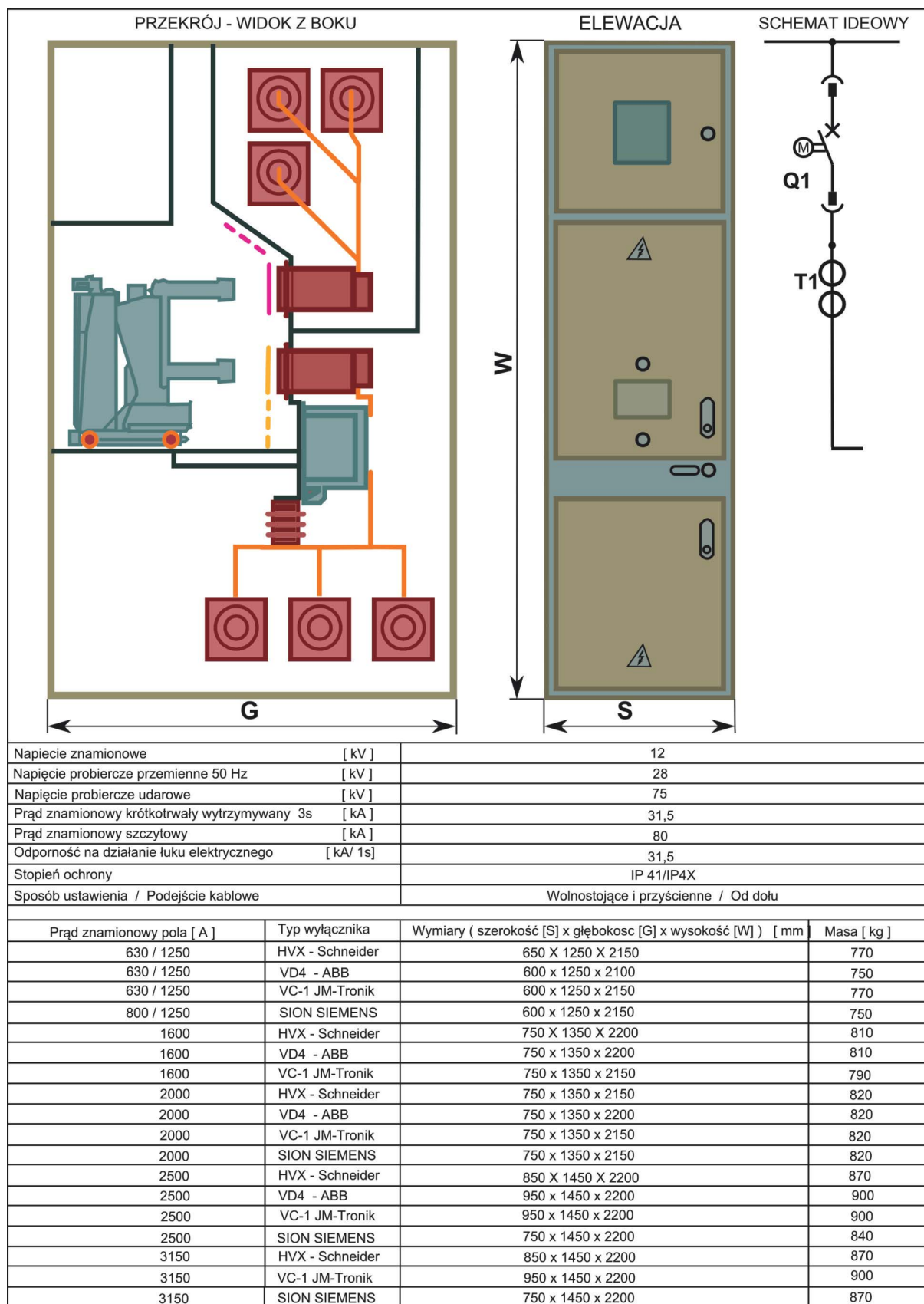
W rozdzielnicach może być zastosowana nowoczesna aparatura markowych producentów:

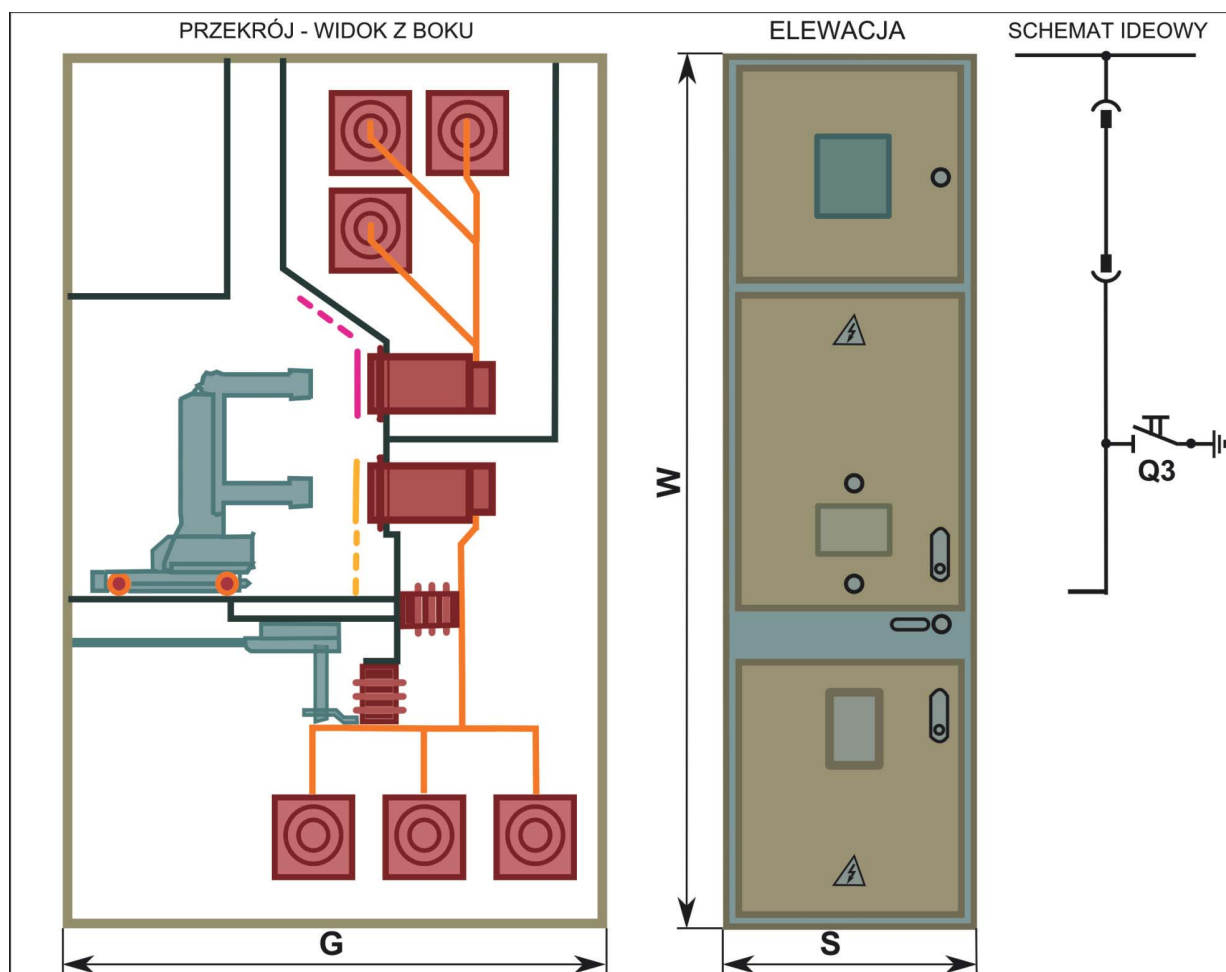
Wyłączniki :	VD4 (ABB), HD4 (ABB), EVOLIS (SCHNEIDER), VC-1 (JM-TRONIK), TM2C (TAVRIDA), HVX (SCHNEIDER) 3AH (SIEMENS), SION (SIEMENS), VEIVACUUM (SCHNEIDER)
Uziemniki:	UW (ZWAE), E (ABB), EK6 (ABB), UW- EL(ELTOM)
Przekładniki napięciowe:	UMZ (ABB), UCJ (ARTECHE), VBF (ALCE), VST (KPB INTRA), GSES (RITZ)
Przekładniki prądowe:	TPU (ABB), ACJ (ARTECHE), AB(ALCE), GIS (RITZ), CTS (KBP INTRA)
Odłączniki:	OW (ZWAE), OW (ABB), OW-EL (ELTOM)
Zabezpieczenia:	multiMUZ (JM-TRONIK), megaMUZ (JM-TRONIK), Ex-BEL (ELKOMTECH), MiCOM (SCHNEIDER) SIPROTEC (SIEMENS) REF (ABB) CZAZ (ZEG ENERGETYKA) CZIP (RELPOL) MUPASZ (ITR)

lub inne uzgodnione między odbiorcą, a producentem rozdzielnic.



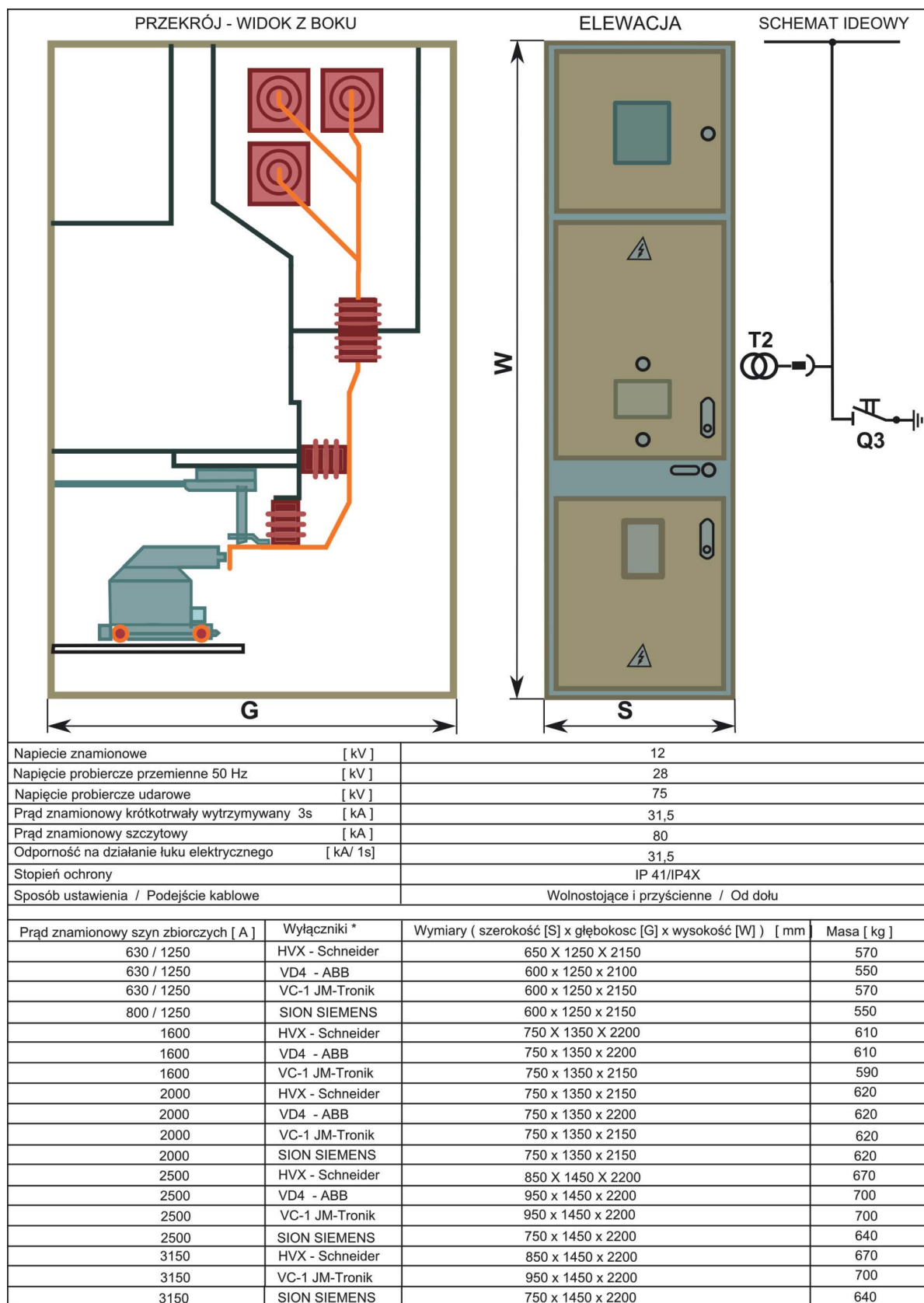




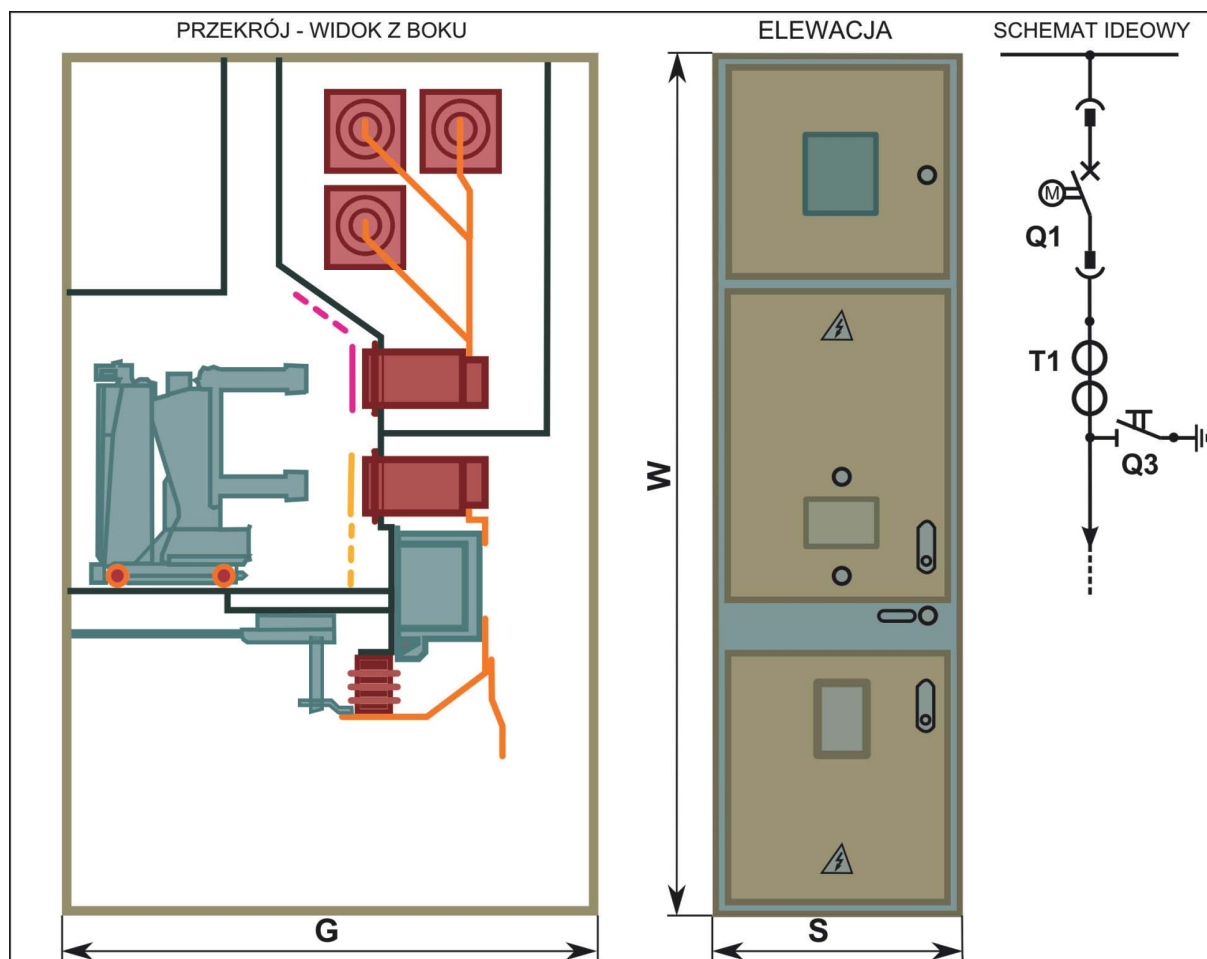


Napięcie znamionowe	[kV]	12
Napięcie probiercze przemienne 50 Hz	[kV]	28
Napięcie probiercze udarowe	[kV]	75
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany 3s	[kA]	31,5
Prąd znamionowy szczytowy	[kA]	80
Odporność na działanie łuku elektrycznego	[kA/ 1s]	31,5
Stopień ochrony	IP 41/IP4X	
Sposób ustawienia / Podejście kablowe	Wolnostojące i przyścienne / Od dołu	

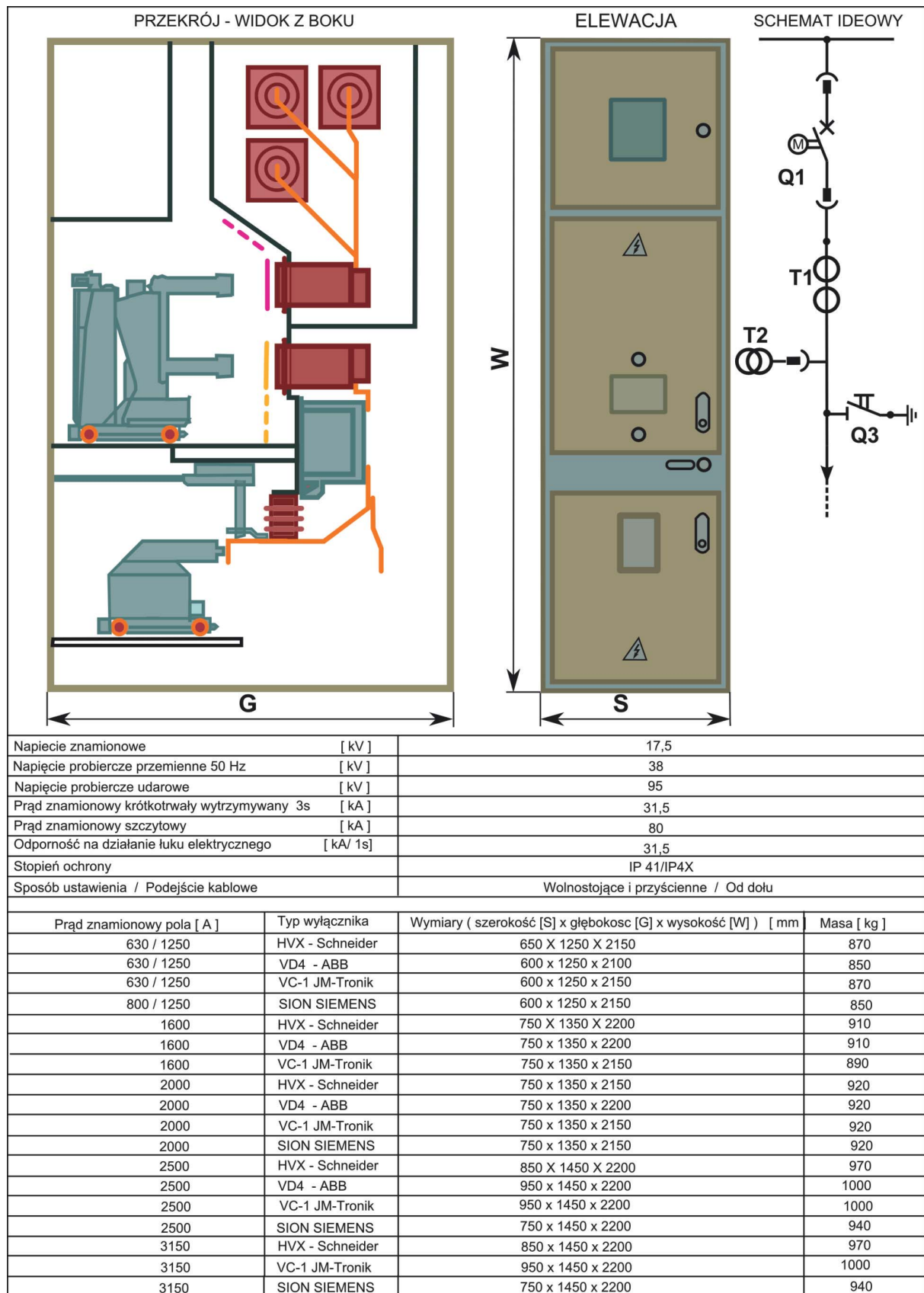
Prąd znamionowy pola [A]	Zwora	Wymiary (szerokość [S] x głębokość [G] x wysokość [W]) [mm]	Masa [kg]
630 / 1250	Schneider	650 X 1250 X 2150	700
630 / 1250	ABB	600 x 1250 x 2100	680
630 / 1250	JM-Tronik	600 x 1250 x 2150	700
800 / 1250	SIEMENS	600 x 1250 x 2150	680
1600	Schneider	750 X 1350 X 2200	740
1600	ABB	750 x 1350 x 2200	740
1600	JM-Tronik	750 x 1350 x 2150	720
2000	Schneider	750 x 1350 x 2150	750
2000	ABB	750 x 1350 x 2200	750
2000	JM-Tronik	750 x 1350 x 2150	750
2000	SIEMENS	750 x 1350 x 2150	750
2500	Schneider	850 X 1450 X 2200	800
2500	ABB	950 x 1450 x 2200	830
2500	JM-Tronik	950 x 1450 x 2200	830
2500	SIEMENS	750 x 1450 x 2200	770
3150	Schneider	850 x 1450 x 2200	800
3150	JM-Tronik	950 x 1450 x 2200	830
3150	SIEMENS	750 x 1450 x 2200	800

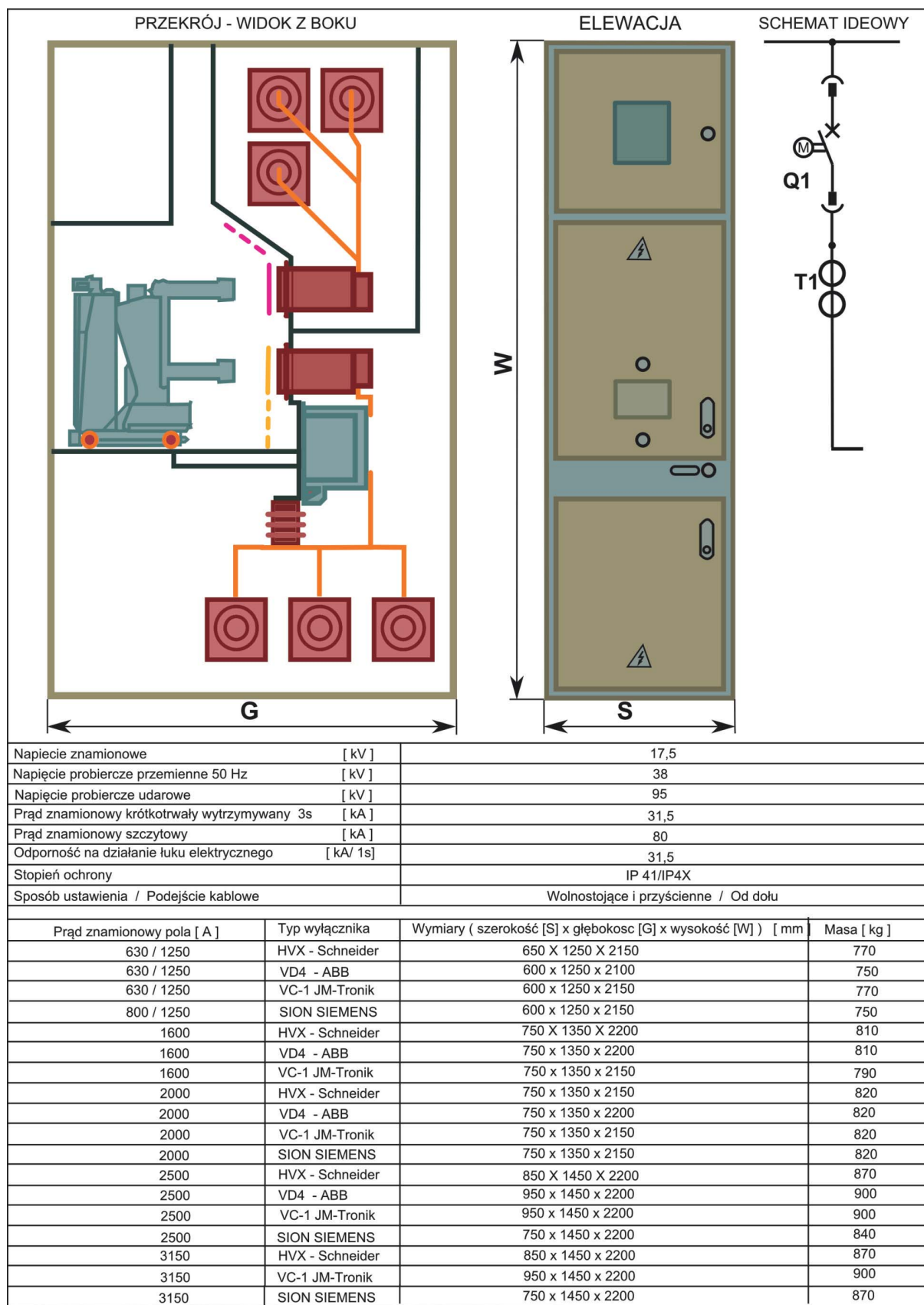


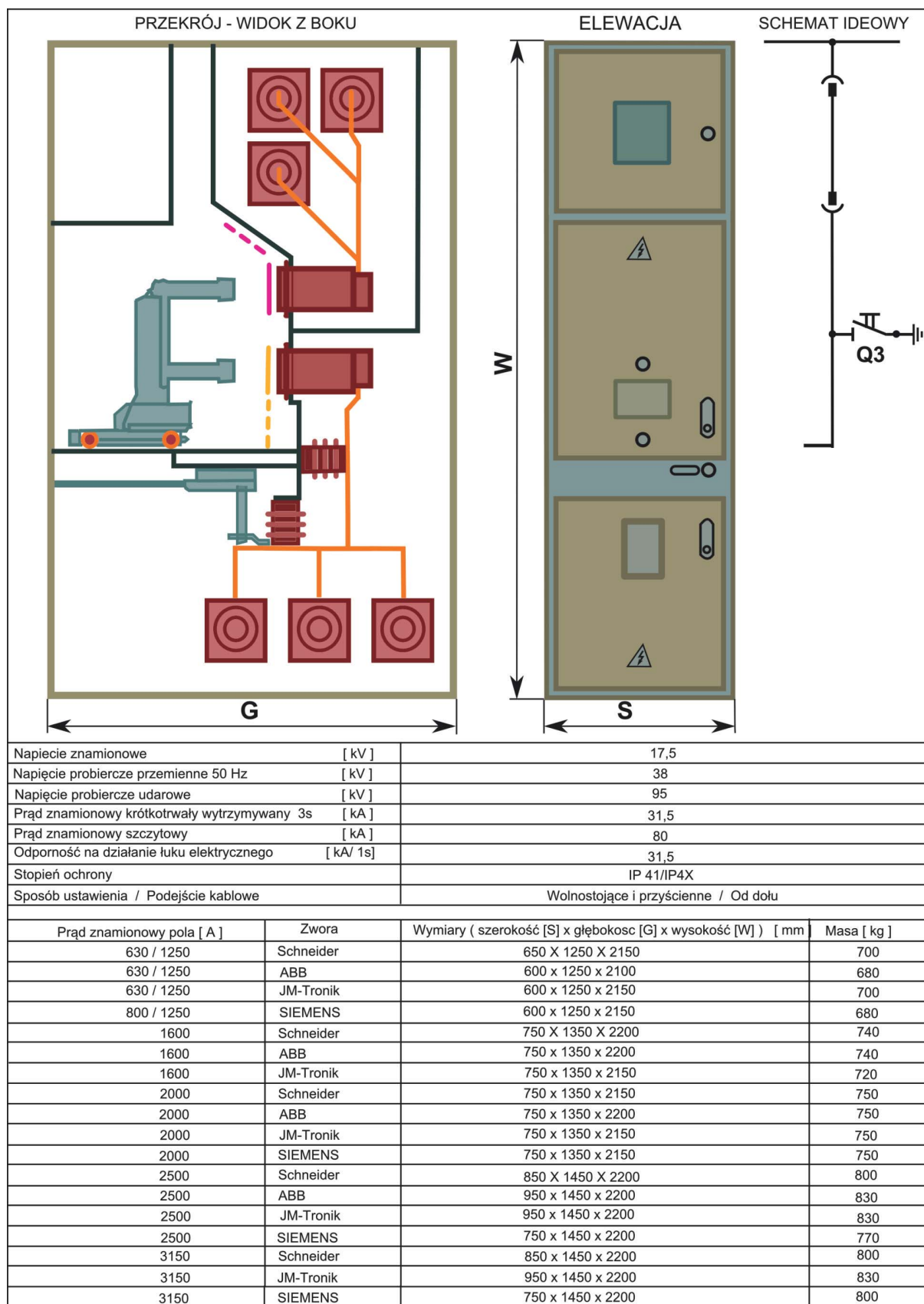
*gabaryty pól pomiarowych odpowiadają gabarytom pól liniowych (w razie konieczności mogą być wykonane o wymiarze S=600mm)

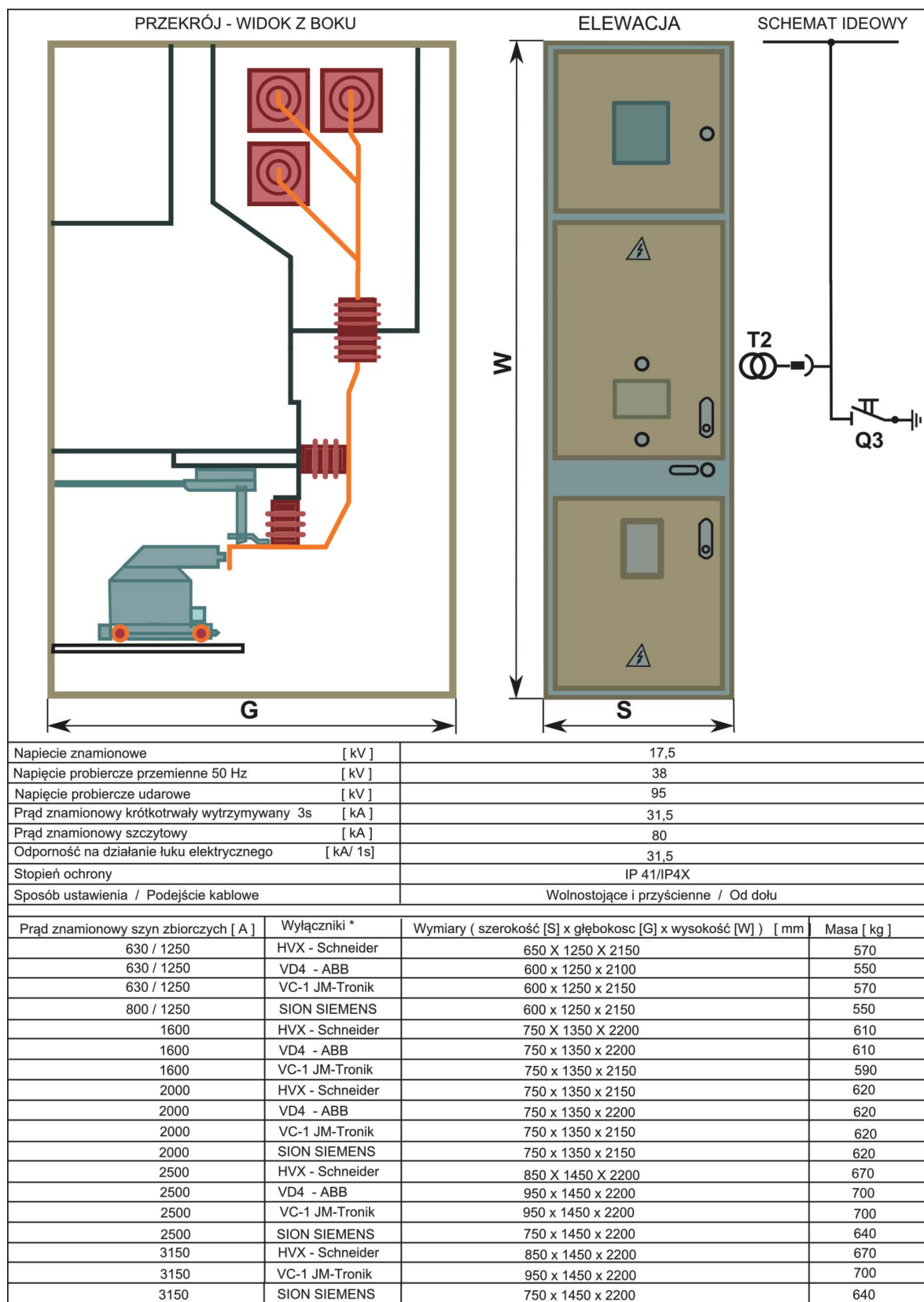


Napiecie znamionowe	[kV]	17,5	
Napięcie probiercze przemienne 50 Hz	[kV]	38	
Napięcie probiercze udarowe	[kV]	95	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany 3s	[kA]	31,5	
Prąd znamionowy szczytowy	[kA]	80	
Odporność na działanie łuku elektrycznego	[kA/ 1s]	31,5	
Stopień ochrony		IP 41/IP4X	
Sposób ustawienia / Podejście kablowe		Wolnostojące i przyściennie / Od dołu	
Prąd znamionowy pola [A]	Typ wyłącznika	Wymiary (szerokość [S] x głębokosc [G] x wysokość [W]) [mm]	Masa [kg]
630 / 1250	HVX - Schneider	650 X 1250 X 2150	800
630 / 1250	VD4 - ABB	600 x 1250 x 2100	780
630 / 1250	VC-1 JM-Tronik	600 x 1250 x 2150	800
800 / 1250	SION SIEMENS	600 x 1250 x 2150	780
1600	HVX - Schneider	750 X 1350 X 2200	840
1600	VD4 - ABB	750 x 1350 x 2200	840
1600	VC-1 JM-Tronik	750 x 1350 x 2150	820
2000	HVX - Schneider	750 x 1350 x 2150	850
2000	VD4 - ABB	750 x 1350 x 2200	850
2000	VC-1 JM-Tronik	750 x 1350 x 2150	850
2000	SION SIEMENS	750 x 1350 x 2150	850
2500	HVX - Schneider	850 X 1450 X 2200	900
2500	VD4 - ABB	950 x 1450 x 2200	930
2500	VC-1 JM-Tronik	950 x 1450 x 2200	930
2500	SION SIEMENS	750 x 1450 x 2200	870
3150	HVX - Schneider	850 x 1450 x 2200	900
3150	VC-1 JM-Tronik	950 x 1450 x 2200	930
3150	SION SIEMENS	750 x 1450 x 2200	870

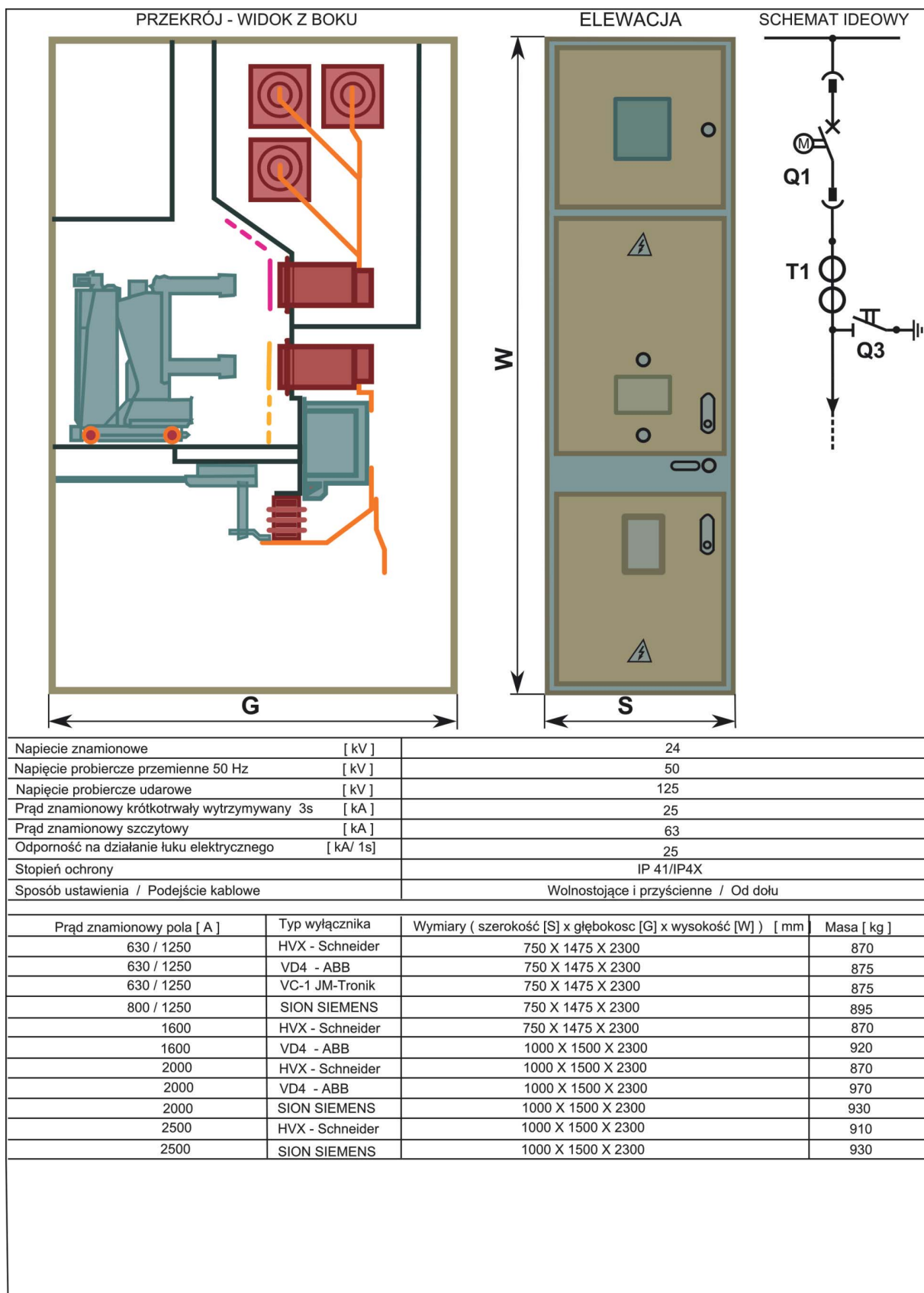


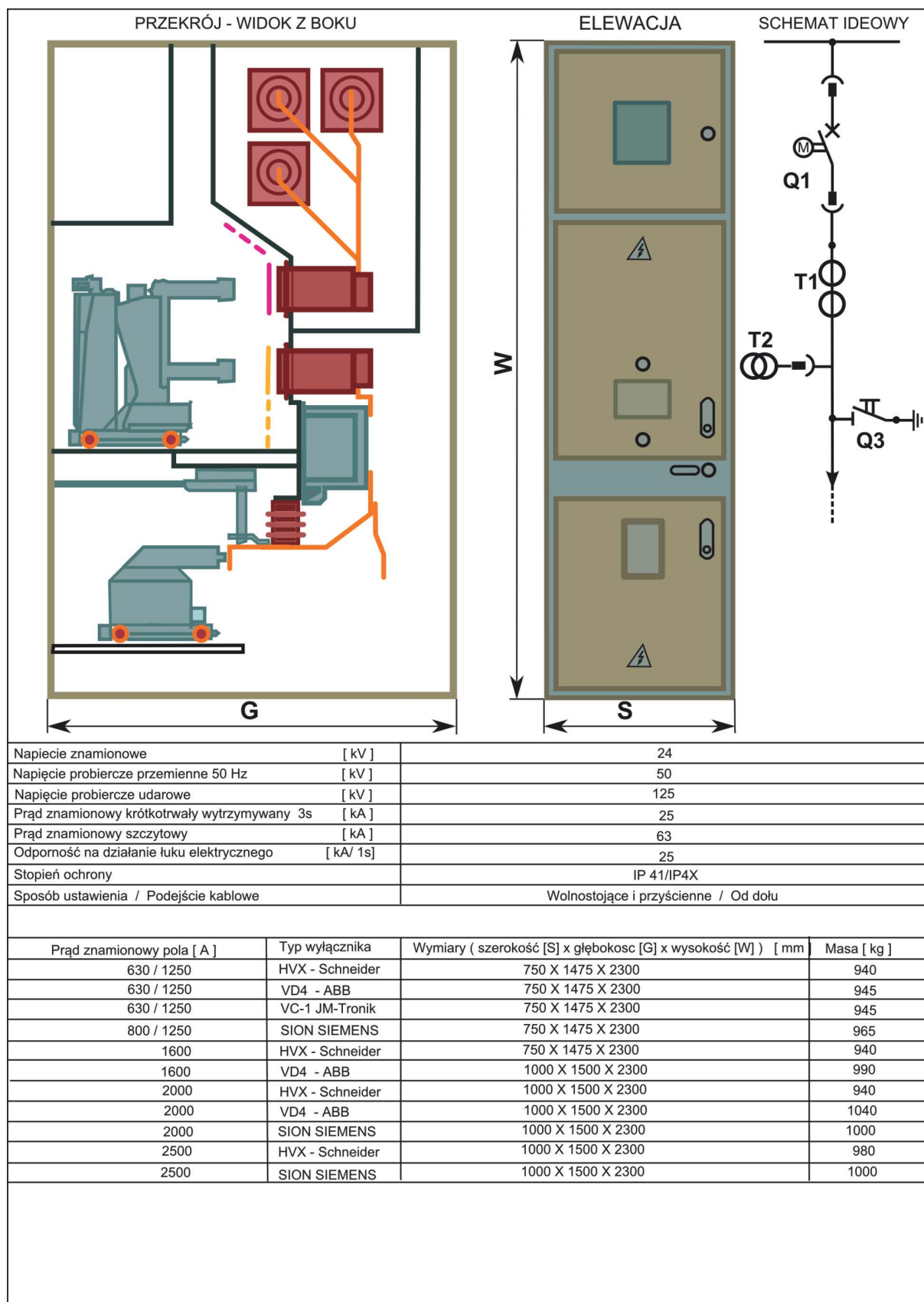


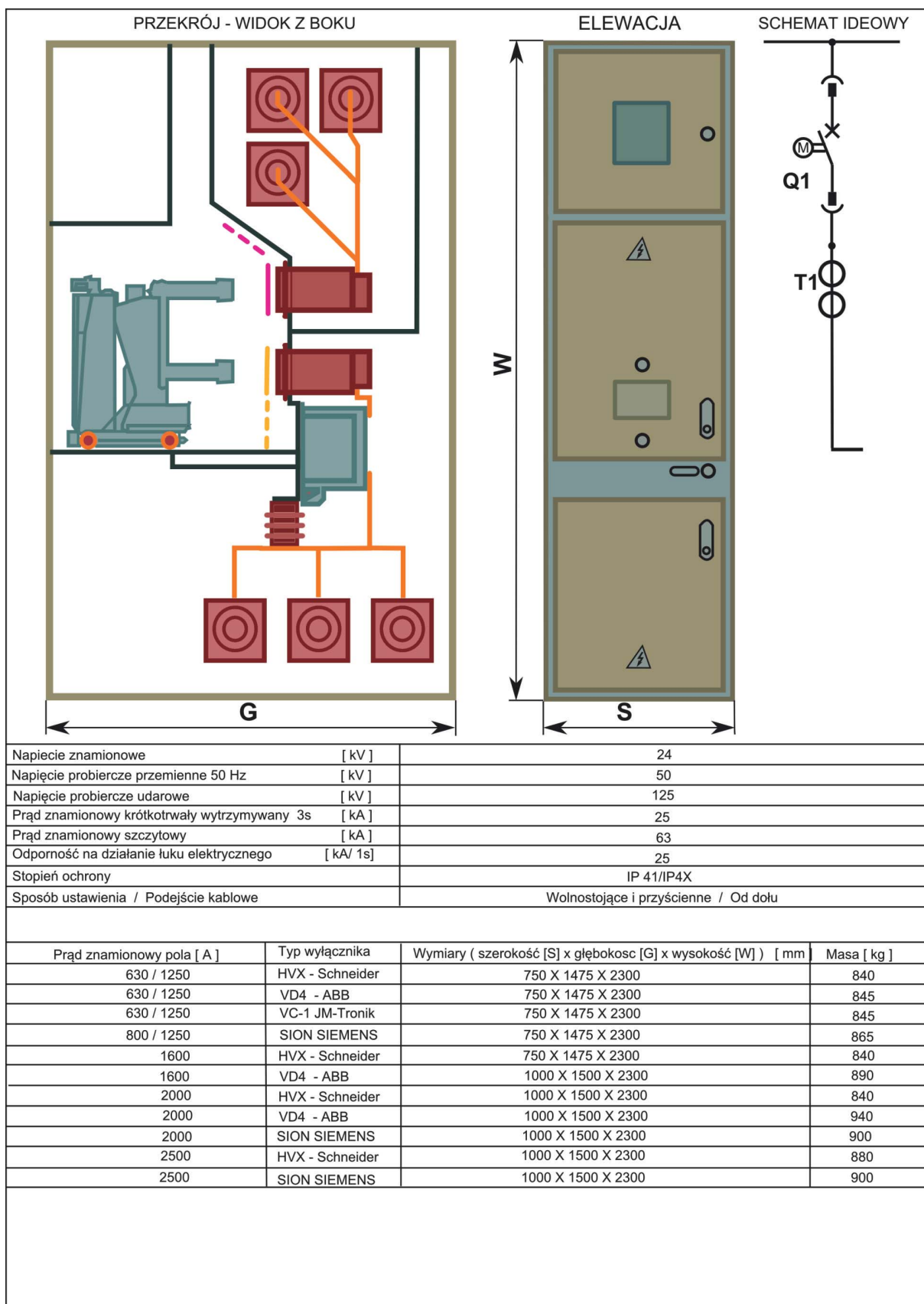


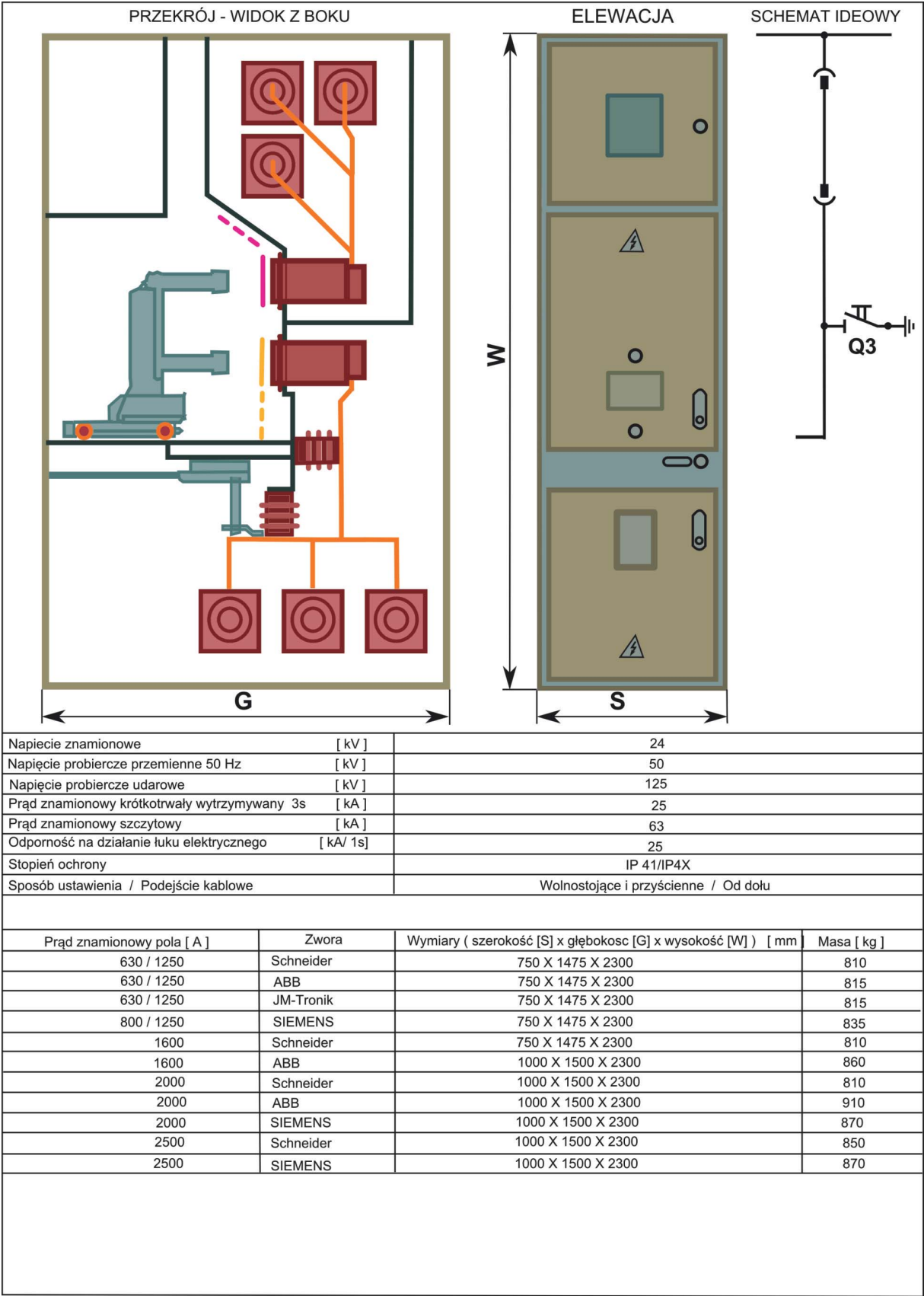


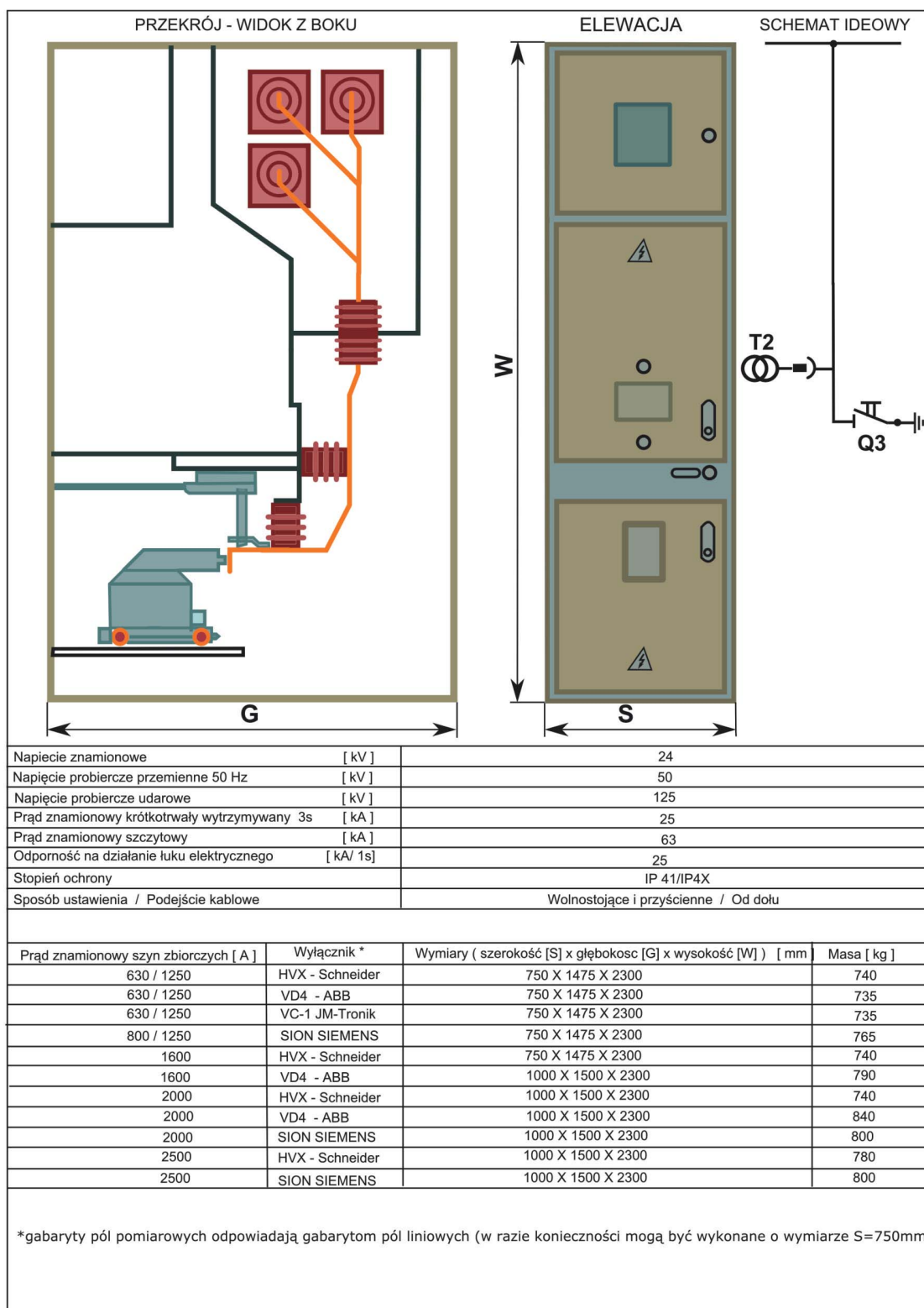
*gabaryty pól pomiarowych odpowiadają gabarytom pól liniowych (w razie konieczności mogą być wykonane o wymiarze S=600mm)

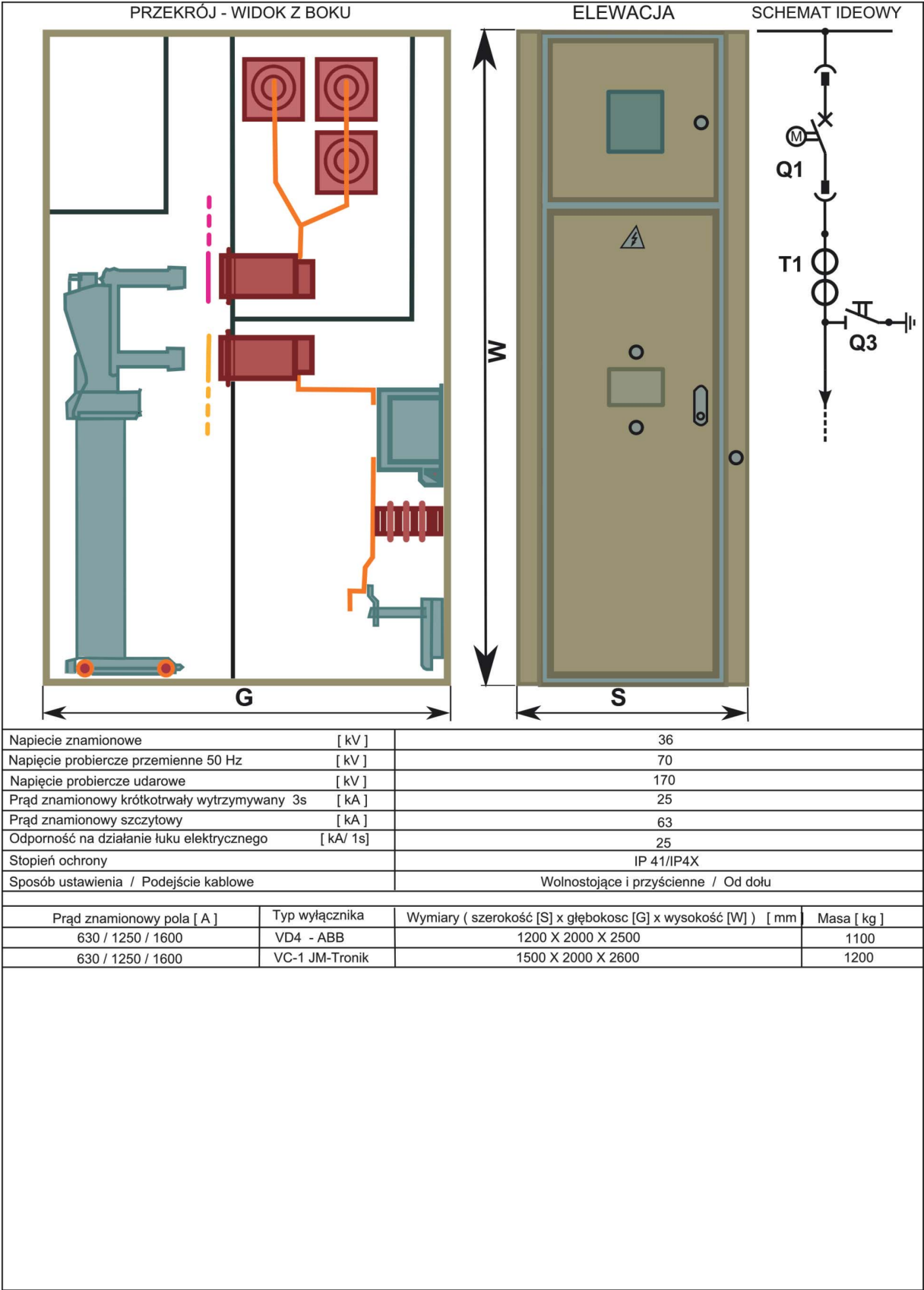


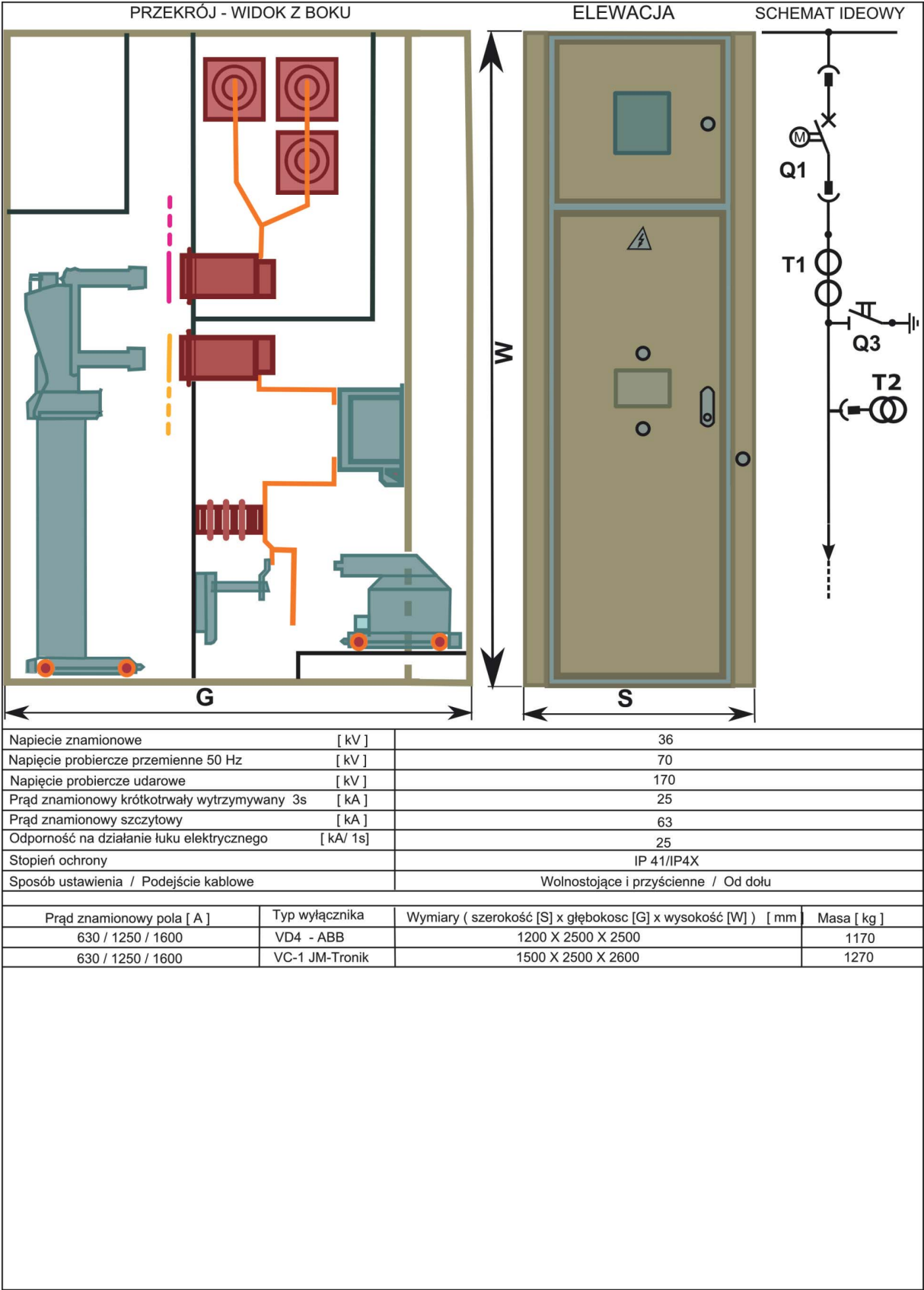


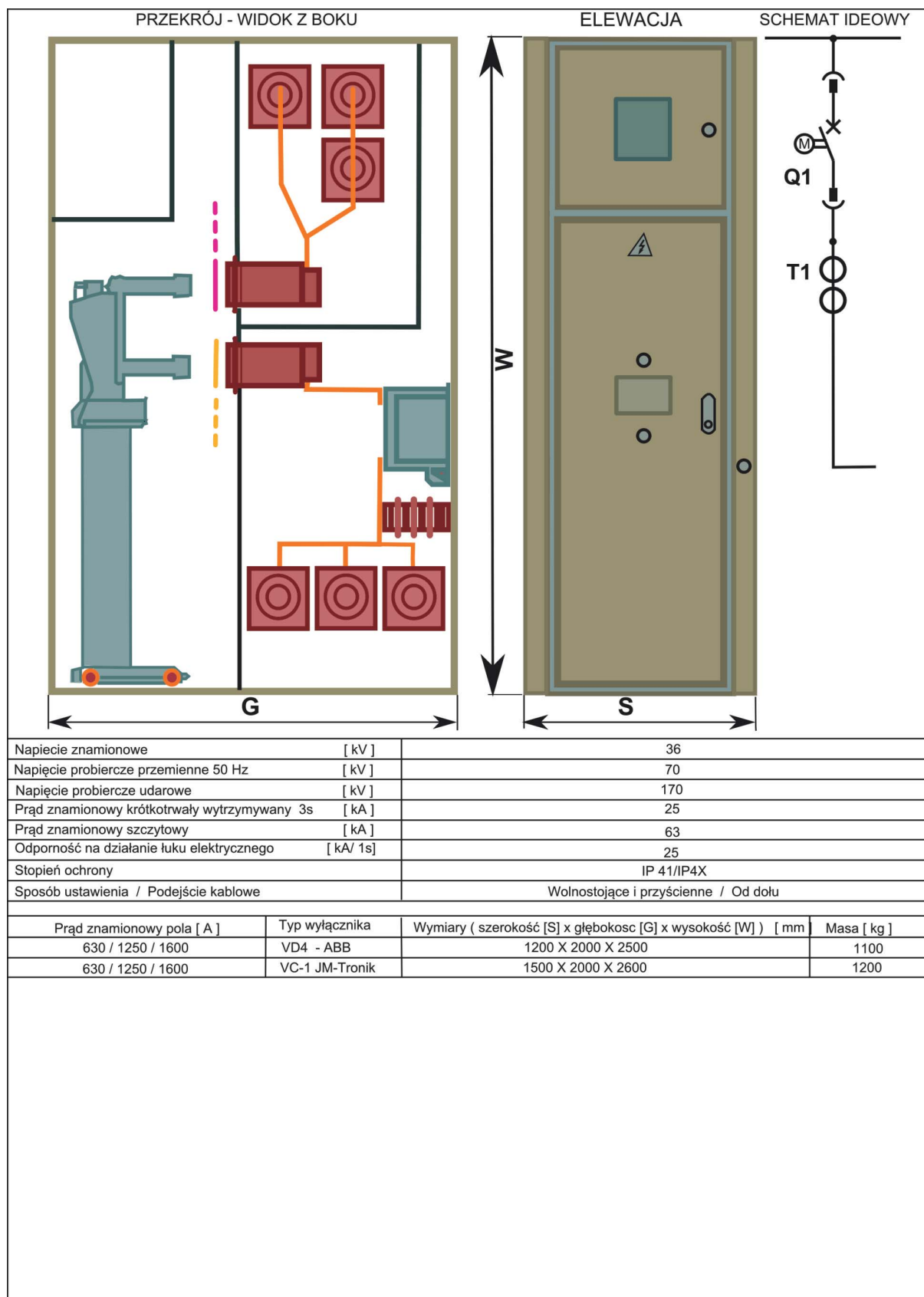


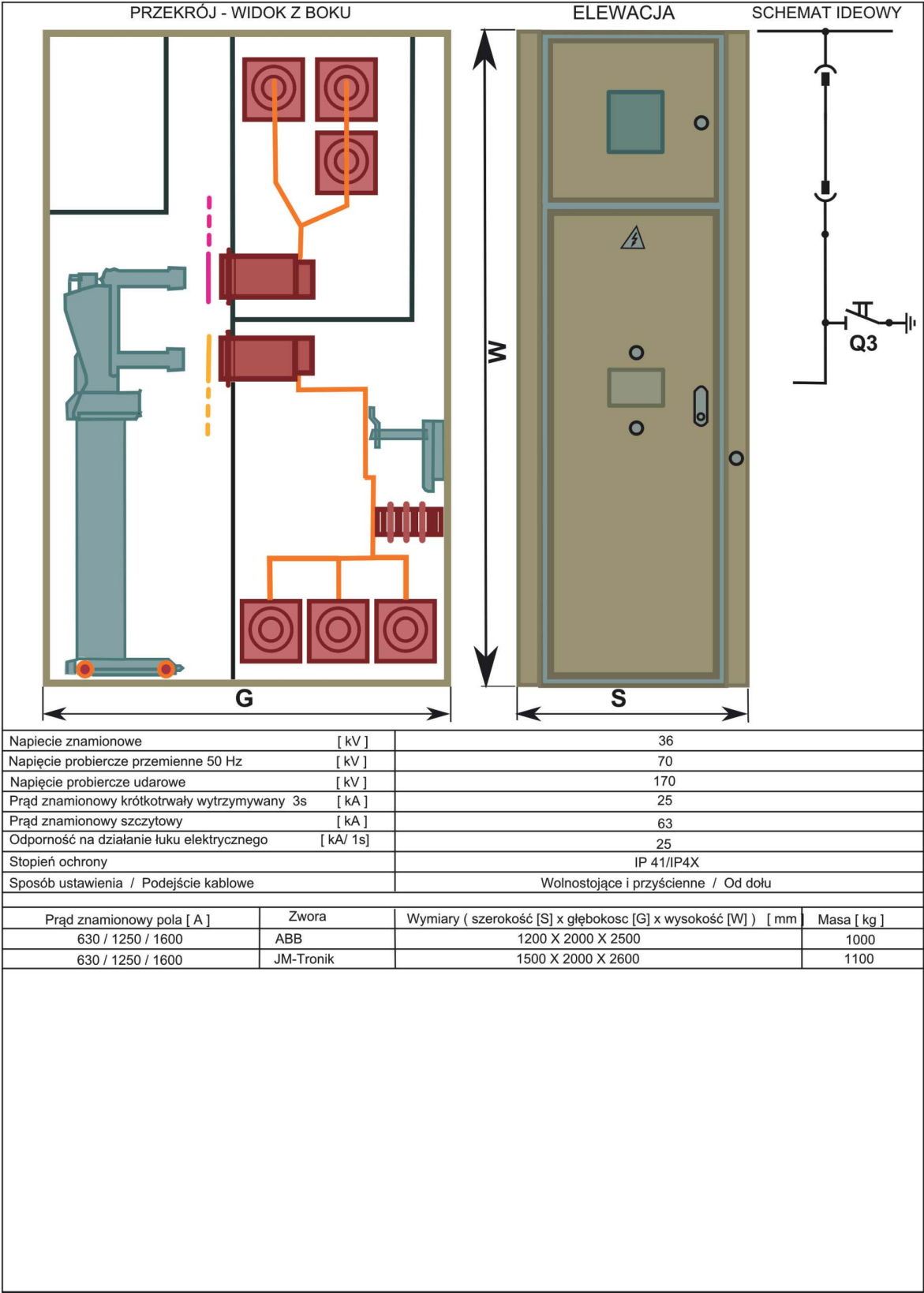


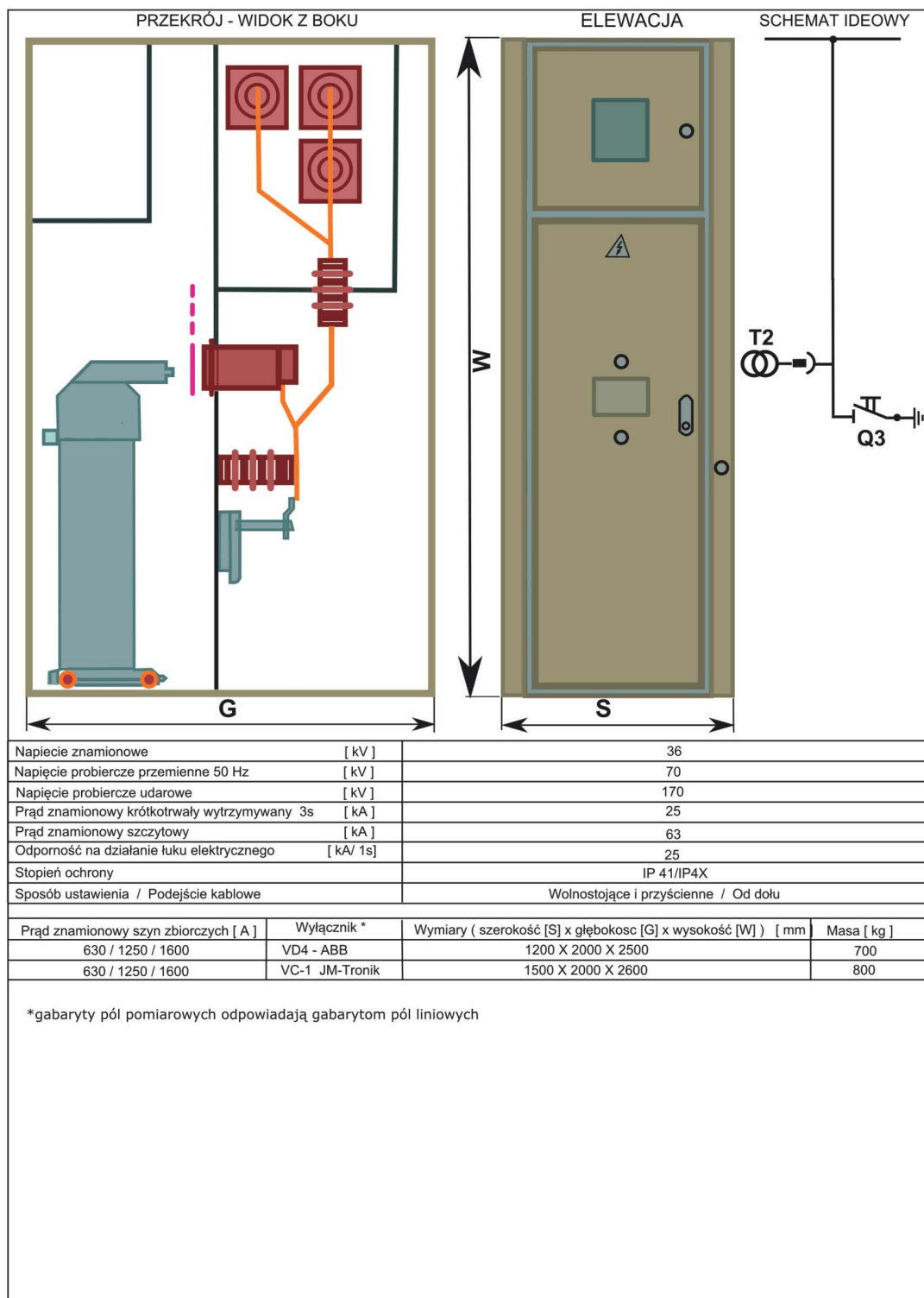












ELMOR S. A.
ul. Spadochroniarzy 20
80-298 Gdańsk

NIP 583-000-52-71

Tel.: +48 58 763-44-88, 58 785-36-70

Fax: +48 58 762-93-19

e-mail: elmor@elmor.com.pl

website: <http://www.elmor.com.pl>

DANE KONTAKTOWE:

Sekretariat.....tel. +48 58 763 44 88

+48 58 785 36 70

fax +48 58 762 93 19

e-mail: elmor@elmor.com.pl

Marketing.....tel. +48 58 785 36 77

+48 58 762 93 64

fax +48 58 785 36 79

e-mail: marketing@elmor.com.pl

Biuro Projektowe.....tel. +48 58 762 93 64

+48 58 785 36 77

fax +48 58 785 36 79

e-mail: biuro.konstrukcyjne@elmor.com.pl