



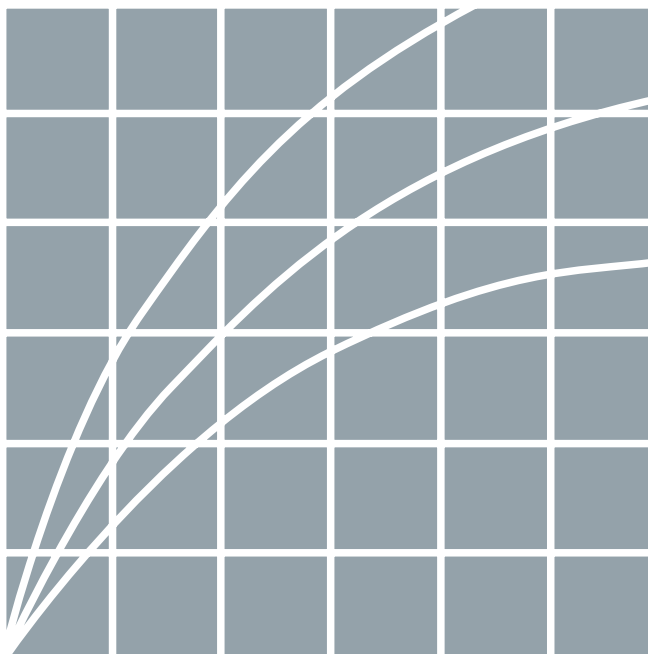
**PEKRA** 

**ul. Zbąszyńska 5  
91-342 Łódź**

**Tel. 042/ 611 06 13  
Fax. 042/ 611 06 83**

**e-mail: [biuro@pekra.pl](mailto:biuro@pekra.pl)**

- TA.02 **Właściwości fizyczne materiałów**
- TA.03 **Dopuszczenia i certyfikaty**
- TA.04 **Technika sieciowa. Normy i przepisy**
- TA.05 **BR netway® – wskazówki montażowe**
- TA.07 **BR netway® – uziemianie w kanałach stalowych BRSN**
- TA.08 **BR netway® – uziemianie w kanałach aluminiowych BRAN**
- TA.09 **BR netway® – wymiary dla maskownic i gniazd**



## Właściwości fizyczne

### PCV twarde

#### Właściwości mechaniczne

Wytrzymałość na rozciąganie:  
30 N/mm<sup>2</sup>  
Udarowość: 4 KJ/m<sup>2</sup>

#### Właściwości termiczne

Palność: trudno zapalne  
Zachowanie formy wg Martensa:  
= 65°C wg DIN 53458  
Współczynnik rozszerzalności cieplnej:  
71 x 10<sup>-6</sup> 1/°C  
Odpowiada to przy różnicy temperatur  
30°C wydłużeniu o 2,1 mm/m.

#### Właściwości elektryczne

Wytrzymałość na przebite:  
Rezystancja powierzchniowa:  
Specyficzna oporność  
Przenikalność elektryczna bezwzględna:

> 35 kV/mm  
> 10<sup>11</sup> Ohm  
> 10<sup>17</sup> Ohm/cm  
≈ 2,7

### PC/ABS (tworzywo bezhalogenowe)

#### Właściwości mechaniczne

Napężenie przy granicy plastyczności:  
64 Mpa (ISO 527)  
Udarowość: 14 KJ/m<sup>2</sup>

#### Właściwości termiczne

Odporność na temperaturę  
od - 30°C do + 90°C  
Palność: samogasnące UL 94 V0  
Współczynnik rozszerzalności cieplnej:  
1 x 10<sup>-4</sup> 1/°C  
Odpowiada to przy różnicy temperatur  
30°C wydłużeniu o 3 mm/m.

#### Właściwości elektryczne

Wytrzymałość na przebite:  
Rezystancja powierzchniowa:  
Przenikalność elektryczna bezwzględna:

> 21 kV/mm  
> 10<sup>15</sup> Ohm  
≈ 2,7

### PPO (tworzywo bezhalogenowe)

#### Właściwości termiczne

Palność: samogasnące UL 94 V1  
Współczynnik rozszerzalności cieplnej:  
59 x 10<sup>-6</sup> 1/°C  
Odpowiada to przy różnicy temperatur  
30°C wydłużeniu o 1,77 mm/m.

#### Właściwości elektryczne

Wytrzymałość na przebite:  
Rezystancja powierzchniowa:  
Specyficzna oporność  
Przenikalność elektryczna bezwzględna:

> 35 kV/mm  
> 10<sup>11</sup> Ohm  
> 10<sup>17</sup> Ohm/cm  
≈ 2,7

### GF-UP (GfK) Trasy kablowe

#### Właściwości mechaniczne

Wytrzymałość na rozciąganie: 50 N/mm<sup>2</sup>  
Udarowość: 70 kJ/m<sup>2</sup>

#### Właściwości termiczne

Odporność na temperaturę  
od - 80°C do + 130°C  
Współczynnik rozszerzalności cieplnej:  
1 x 10<sup>-6</sup> 1/°C  
Odpowiada to przy różnicy temperatur  
30°C wydłużeniu o 0,3 mm/m.

#### Właściwości elektryczne

Rezystancja powierzchniowa: 1,5 x 10<sup>13</sup> Ohm  
Specyficzna oporność: 10<sup>13</sup> Ohm/cm

### GF-UP (GfK) LFG

#### Właściwości mechaniczne

Wytrzymałość na rozciąganie: 310 N/mm<sup>2</sup>  
Udarowość: 170 kJ/m<sup>2</sup>

#### Właściwości termiczne

Odporność na temperaturę  
od - 80°C do + 130°C  
Zachowanie formy wg Martensa:  
> 200°C wg DIN 53458  
Współczynnik rozszerzalności cieplnej:  
1 x 10<sup>-5</sup> 1/°C  
Odpowiada to przy różnicy temperatur  
30°C wydłużeniu o 0,3 mm/m

#### Właściwości elektryczne

Rezystancja powierzchniowa: 10 x 10<sup>13</sup> Ohm  
Specyficzna oporność: 10<sup>13</sup> Ohm/cm

**Kanały instalacyjne**



Kanały elektroinstalacyjne i osprzęt

**VDE 00604 Część 1**

LF 40060, LF 40061, LF 40090,  
LF 40091, LF 40110, LF 40111,  
LF 40151, LF 40191, LF 60060,  
LF 60061, LF 60090, LF 60110,  
LFG 40060, LFG 50100, LFG 50150, LFG  
50200,  
LFH 300045, LFH 40060, LFH 60090, LFH  
60110,  
LFS 40060, LFS 60060, LFS 60100, LFS  
60150, LFS 60200

**VDE 00604 Część 2**

FB 60110, FB 6130, FB 60150,  
FB 60190, FB 60230,  
BR 70100, BR 70130, BR 70170,  
BR 85130, BR 85170,  
BRH 70132, BRH 70172,  
BRA 70100, BRA 70132, BRA 70172,  
BRA 85132, BRA 85172,  
BRS 70100, BRS 70132, BRS 70172,  
BRS 70212

**VDE 0604 Część 3**

SL 20051, SL 20053,  
SL 20071, SL 20073

**ÖVE**

Typy jak w VDE

**SEV zezwolenia**

dla typów: BR/BRA/BRS, FB, LF,  
LKG, DNG, BA6, SL

**PTT Szwajcaria**

PTT zezwolenie TT-525, PTT 717.30

**Odporność uderzeniowa**

dla typów: BR, BRS, FB, LF, LFG, KB

**Semko**

Według 32-1971 JN i 32 A-1972  
Zezwolenie nr 42-42-776, 1092

**KEMA**

Zezwolenie nr 1713-78, 1716-79,  
9190-80, 9191-80  
FB, BR, BRA, BRS, SL

**NEMKO**

Zezwolenie: M 43838, M 43846,  
M 46102, M 46198, M 46321,  
M 47380, M 48521, M 48522,  
M 56138, M 56376, M 57242,  
M 57547, M 58134, M 58135

**PTT Holandia**

Dopuszczenie HtF 8701 D

**NFC 68-102**

**NFC 68-104**

**EZU**

BR, FB, LF, BRA, BRS, SL, SLC

**MEEI**

BR, BRS, BRA, FB, LF, SL, SLC

**EVPU**

BR, FB, LF, BRA, BRS, SL, SLC

**SEP-BBJ**

BR, FB, LF, BRA, BRS, SL, SLC

**Kanały grzebieniowe**

**Twarde PCV**

CSA Guide 184 N 90  
File No. LR 22009  
UL Guide File No. E 48414

**Międzynarodowe dopuszczenia**

**JEC 1084-**

**EZU (CR)**  
BA6  
DNG  
LKG  
HNG  
VK flex

**MEEI (H)**

BA6  
DNG  
LKG

**EVPU (SK)**

BA6  
DNG  
LKG  
HNG  
VK flex

**SEP-BBJ (PL)**

BA6  
DNG  
LKG  
HNG

**Wytyczna dot. niskiego napięcia**

TEHALIT – systemy kanałów elektroinstalacyjnych i grzebieniowych

**Dopuszczenia materiałów**

VDE 0304 Część 309.85 Stopień IIb: trudno  
zapalne, DIN 4102, B1 dla znormalizowanych  
próbek kanałów,  
Dopuszczenie Z-PA-III 2.167  
Badanie odporności na termity BFA,  
Laboratorium Entomologiczne 132/68  
Standard Brytyjski, BS 476 Część 7 klasa 1

**GF-UP (trasy kablowe)**

EMPA/Szwajcaria  
odporność ogniowa V.3  
NF P 92-501/Francja, klasa M3  
Odporność uderzeniowa dla KB o wysokości  
80 mm  
Standard Brytyjski, klasa 2

**GF-UP (linie kablowe)**

NF P92-501/Francja, klasa M3  
UL 94/USA, klasa V-0

**DIN/ISO 9001**

TEHALIT jest certyfikowany wg  
DIN/ISO 9001



**Kategorie i klasy**

W standardzie ISO/IEC 11801 i EN50173 poszczególne elementy sieci jak kable, puszki lub gniazda, wtyczki są podzielone na klasy i kategorie. Podział ten został dokonany na podstawie ich specyficznych właściwości dotyczących przenoszenia, jak impedancja, szerokość pasma, tłumienie oraz przesłuch.

Aktualnie największe znaczenie mają kategorie 5, 5e i 6 a w przyszłości również kategoria 7. Równolegle do komponentów uwzględniających kategorie są używane również standardy okablowania wg norm ISO/IEC 11801, EIA/TIA568 i EN50173, które wprowadzają podział na specyficzne klasy. Elementy wykonane w kategorii 5, umożliwiają wykonanie sieci klasy D o szybkości przesyłu 100MHz. Komponenty kategorii 6 pozwalają na budowę sieci klasy E o szerokości pasma do 250MHz. Elementami kategorii 7 będzie można w przyszłości wykonać sieć w klasie F.

**Podział szerokości przenoszenia ze względu na klasy i kategorie wg DIN EN 50173****Kategorie**

Wymagania w stosunku do poszczególnych komponentów sieci np. gniazd

Kategoria 3	do 16 MHz
Kategoria 5	do 100 MHz
Kategoria 6	do 250 MHz

**Klasy**

Wymagania w stosunku do całej sieci, do której należy wiele komponentów sieci.

Klasa A	do 100 KHz	Przenoszenie głosu
Klasa B	do 1 MHz	S0-Bus (ISDN podłączenie bazowe)
Klasa C	do 16 MHz	CSMA/CD, 10BaseT, (10MBit/s) Ethernet
Klasa D	do s 100 MHz	TP-PMD, Fast-Ethernet, (100MBit/s) Gigabit-Ethernet
Klasa E	do 250 MHz	Zastosowania multimedialne
Klasa F	do 600 MHz	CATV, Gigabit poprzez dwie pary
Klasa LWL	> 100 MHz	

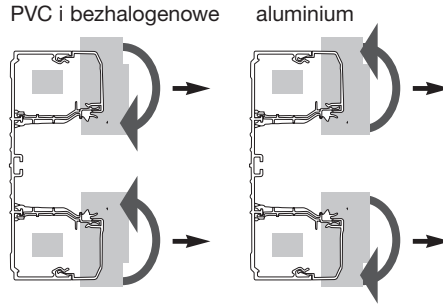
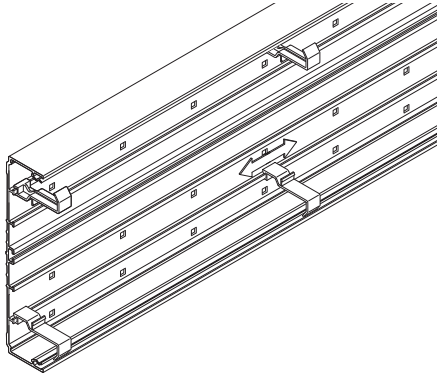
Pomiary zostały przeprowadzone i potwierdzone certyfikatami w profesjonalnych laboratoriach



Dla kategorii 5, 5e jak i 6 produkty zostały wszystkimi dostępnymi środkami przebadane i przetestowane.



**Klamra podstawy dla przewodów Demontaż pokryw bocznych G1800/G1800R**



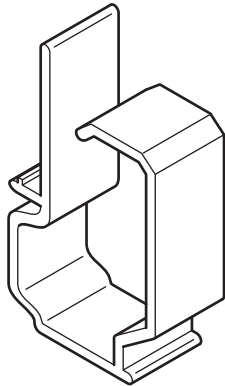
Aby zdjąć pokrywę boczne kanału z PVC, należy:

- lekko odchylić zdejmowaną pokrywę do środka
- i równocześnie pociągnąć zdejmowaną pokrywę na zewnątrz, co umożliwi jej stosunkowo łatwy demontaż.

Przy kanałach wykonanych z aluminium stosujemy podobne zalecenia jak przy PVC, jednak pierwszy ruch odchyłający należy wykonać na zewnątrz od osi kanału

- Od przekroju 170 dostarczane jako komplet 5 szt./m. Dostępne również jako wyposażenie dodatkowe
- Klamry zabezpieczają przed wypadnięciem przewodów w czasie wykonywania instalacji
- Dowolne pozycjonowanie klamer w podstawie kanału

**Klamra dla przewodów G1813**



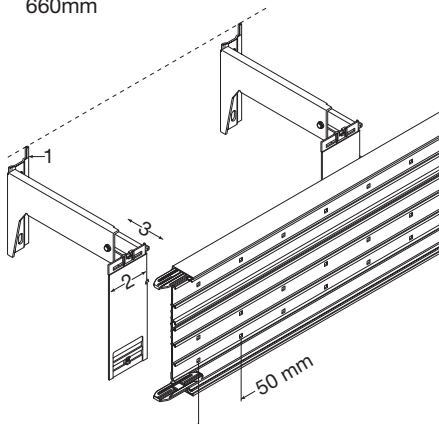
- Zamknięte klamry dla przewodów dla podstawy kanału G1813, G1817, G1821

**Montaż odstępników G2101 ... G2127**

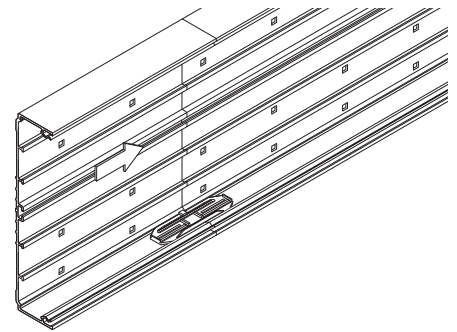
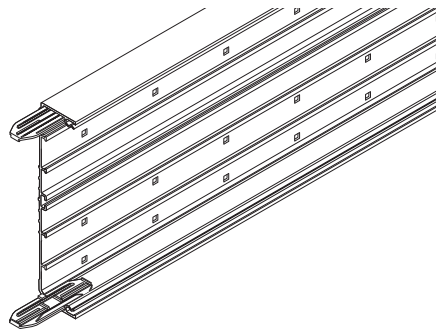
**Montaż naścienny**

Montaż odstępników pod:

- kanały z PVC – max. odstęp pomiędzy odstępnikami wynosi 660mm
- kanały stalowe i aluminiowe – max. Odstęp 1000mm
- kanały stalowe o gł. 90mm – max. Odstęp 660mm

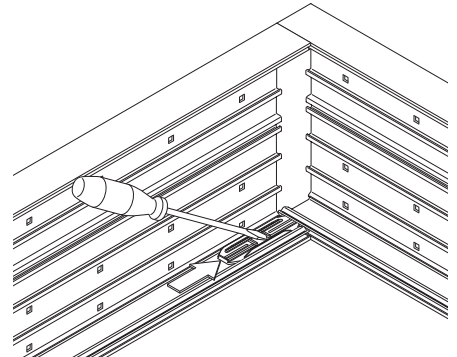


**Łącznik podstawy G1720**



- dzięki zastosowaniu łącznika podstawy możliwość jednoosobowego montażu

- również przy łączeniu narożnym



- 1 Zintegrowany pomocnik do pozycjonowania
  - ustawić odstępnik dokładnie na linii odrysowanej od podstawy kanału
  - po zamocowaniu istnieje możliwość korekty wysokości odstępnika
- 2 Regulowany element do podwieszania
  - zakres regulacji 60 mm
  - ponieważ otwory w podstawie kanału mają odstęp 50mm, odległości pomiędzy montowanymi odstępnikami nie muszą być precyzyjnie zachowane
- 3 Regulacja odległości od ściany
  - nierówności ścian mogą być niwelowane dzięki regulacji elementu wysuwonego odstępnika
- 4 Przy montażu pod parapetem zachować odstęp 5mm
  - umożliwi to zawieszenie podstawy kanału na elemencie do podwieszania
  - dzięki temu mogą również zostać zainstalowane kształtki, które są szersze od podstawy kanału

**Obliczanie ilości lameli**

Dla obliczenia ilości lameli przy odstępach od ściany powyżej 523mm korzystamy z następującego wzoru:

$$y = \frac{L+R}{25} \text{ przy } R = 1$$

Przykład: L = 721 mm

$$y = \frac{721 + 1}{25}$$

y = 28,88 przy = zawsze należy zaokrąglić do całości w dół

=> x = 28 (patrz tabela)

Odstęp od ściany L w mm	Ilość lameli x	Odstęp od ściany L w mm	Ilość lameli x
24 - 48	1	274 - 298	11
49 - 73	2	299 - 323	12
74 - 98	3	324 - 348	13
99 - 123	4	349 - 373	14
124 - 148	5	374 - 398	15
149 - 173	6	399 - 423	16
174 - 198	7	424 - 448	17
199 - 223	8	449 - 473	18
224 - 248	9	474 - 498	19
249 - 273	10	499 - 523	20



W/w obliczenia stosujemy do wyliczenia ilości lameli zarówno w pionie jak i poziomie

**BR netway® – lista producentów osprzętu CEE**
**Lista producentów gniazd CEE**

W kanale BR netway® z PVC i aluminium dla zabudowy gniazd CEE konieczne jest zastosowanie:

- puszkki L5819 oraz
- ramki CEE G3526

Zalecane są gniazda CEE następujących producentów:

- ABL Sursum,
- Walther,
- Legrand,
- Gebrüder Berker,
- Bals,
- Elektra Talfingen,
- Mennekes,
- Merten,
- Wilhelm Berg,
- Lindner

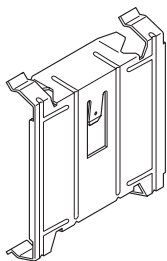
Dla kanału BRSN, ze względu na kształt puszkki G2716 występują niewielkie ograniczenia przy wyborze gniazd CEE. Przy zastosowaniu puszkki G2716 mogą zostać zastosowane tylko gniazda nabywane.

**Standardowa zabudowa aparatów w kanałach BR netway i kolumnach Pac Post**

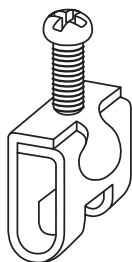
Producent	Program	Wskazówki
<b>Berker</b>	Standard Modul 2	
	Arsys	
	Cliptec	
	Twinpoint	
<b>Busch Jaeger</b>	Busch-Duro 2000 SI	Konieczna ramka G3560
	alpha nea	
	impuls	
	Reflex SI	Konieczna ramka G3560
<b>GIRA</b>	Standard 55	
	E2	
	Standard System	
	S-Color	
	Edelstahl	
<b>Jung</b>	ST 550 Standard	
	CD 500	Konieczna puszkka G2720 i ramka G3560
	A 500	
	LS 990	
<b>Merten</b>	M 1	
	Atelier	Konieczna ramka G3560
	OCTOCOLOR	
<b>PEHA</b>	TAGENTA	
	STANDARD	
	DIALOG	

## BR netway® – uziemianie w kanałach stalowych BRSN

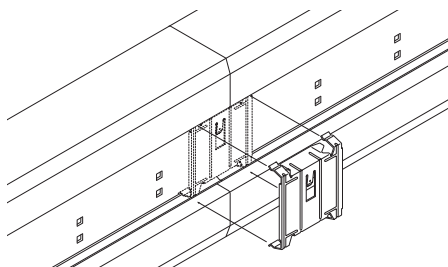
### Uziemianie w kanałach stalowych BRSN



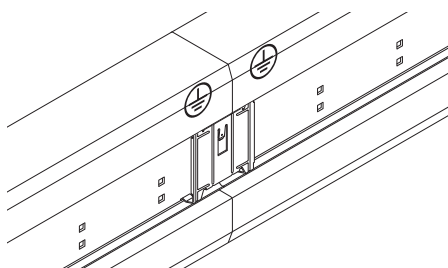
Poprzez uziemienie uniwersalne **G2401** powinny zostać uziemione wszystkie elementy kanału stalowego.



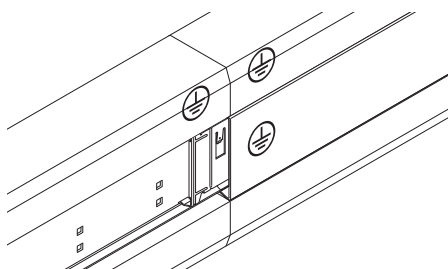
Zacisk uziemiający **L4187** jest stosowany jako podstawowe połączenie dla uziemienia uniwersalnego **G2401**.



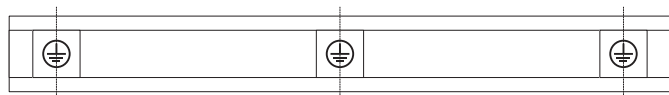
Uziemienie uniwersalne zostaje zatrzęsnięte na brzegach dwóch dochodzących do siebie podstaw kanału i ostatecznie znajduje się pod pokrywą **BRSN 700802**.



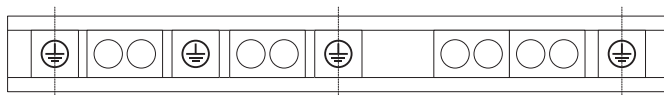
Gdy uziemienie uniwersalne połączy obydwie podstawy kanałów, zostaje pewnie dokonane uziemienie obydwu profili.



Pokrywa kanału **BRSN 700802** zostaje jako ostatnia założona na podstawę kanału i również poprzez element **G2401** uziemiona.



Poprzez uziemienie uniwersalne zostaje kanał BRSN całkowicie uziemiony.

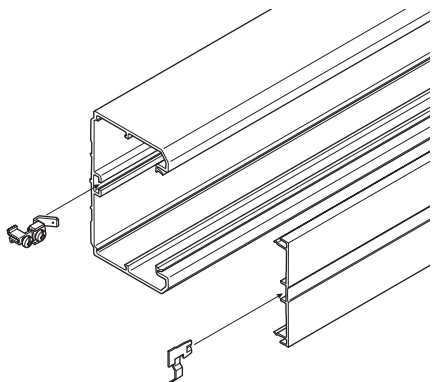


Przy zabudowie aparatów należy zwrócić uwagę, czy poprzez uziemienie G2401 zostały połączone wszystkie elementy kanału a w szczególności pokrywy pomiędzy aparatami.



## BR netway® – uziemienie w kanałach aluminiowych BRAN

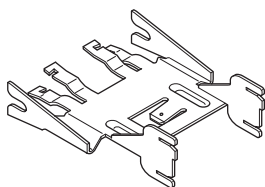
### Uziemienie w kanałach aluminiowych BRAN 70110



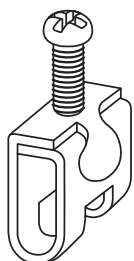
Zestaw uziemiający **L5802** składa się z dwóch elementów. Pierwsza część powinna zostać zamontowana w rowku znajdującym się w podstawie kanału a druga w podobnym w pokrywie kanału.

Do połączenia elementów zestawu uziemiającego służą przewody uziemiające **L4181**, **L4182** i **L4183**.

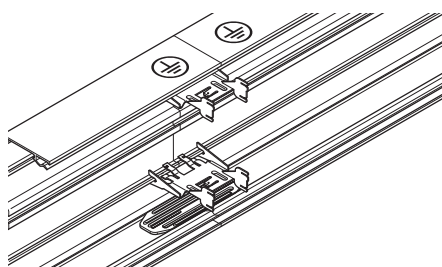
### Uziemienie w pozostałych kanałach aluminiowych BRAN (70130, 70170, 70210)



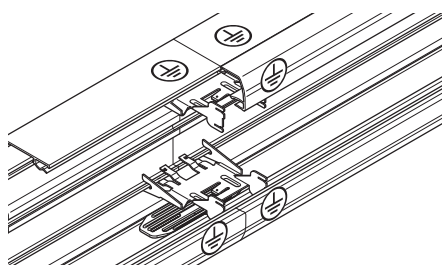
Za pomocą uziemiaenia uniwersalnego **G2400** należy wykonać uziemienie we wszystkich pozostałych kanałach aluminiowych – poczynając od 70130 w górę.



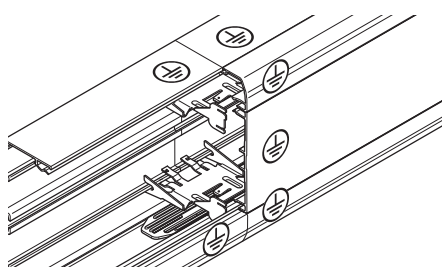
Zacisk uziemiający **G5802** jest podstawowym elementem łączeniowym dla uziemienia uniwersalnego **G2400**.



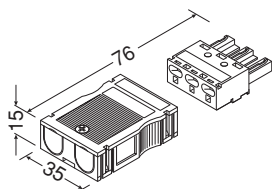
Uziemienie uniwersalne **G2400** montujemy w miejscu styku dwóch podstaw na żłobku znajdującym się w podstawie kanału. Żłobek ten służy również jako podstawa montażowa dla nośników systemu. Montaż wykonujemy za pomocą uderzenia młotkiem. Zamocowane uziemienie uniwersalne tworzy pewne połączenie elektryczne pomiędzy dwoma podstawami kanału aluminiowego.



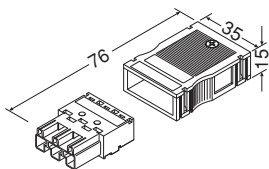
Pokrywy boczne np. **BRAN700252** należy wcisnąć w rowek zewnętrzny znajdujący się w górnej części uziemienia uniwersalnego.



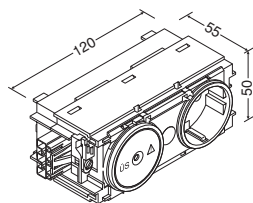
Również pokrywy główne **BRAN700802** powinny zostać połączone przez uziemienie uniwersalne **G2400**. Należy tego dokonać poprzez wciśnięcie pokrywy w rowek wewnętrzny znajdujący się w górnej części tego elementu.



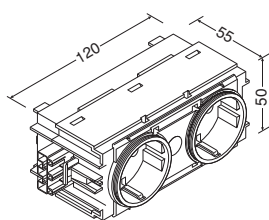
**Wtyk wejściowy  
3-połowy  
G4703**



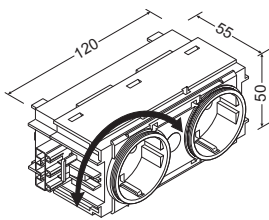
**Wtyk wyjściowy  
3-połowy  
G4713**



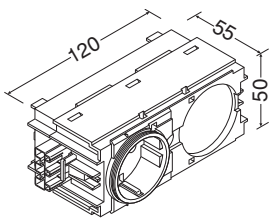
**Moduł ochrony przeciwprze-  
pięciowej i gniazdo kanałowe**



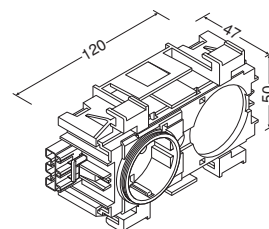
**Gniazdo podwójne z pod-  
wyższoną ochroną przed  
dotykiem**



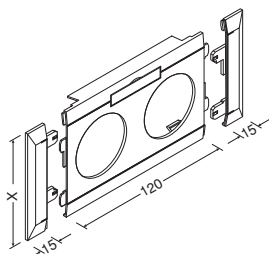
**Gniazdo podwójne z obro-  
towym elementem czołowym**



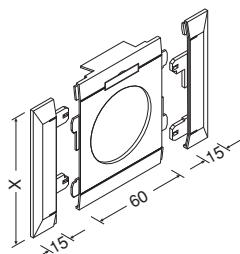
**Gniazdo pojedyncze z  
podwyższoną ochroną  
przed dotykiem**



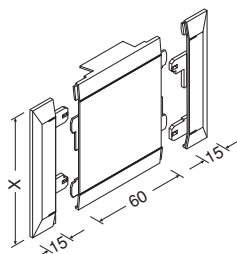
**Gniazdo pojedyncze dla  
kanału BRSN z podwyższ-  
oną ochroną przed doty-  
kiem**



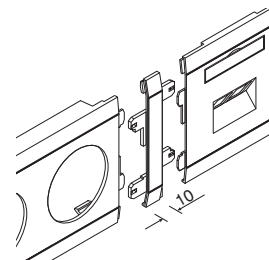
**Maskownica modułowa  
dla gniazd podwójnych  
z/bez tabliczki  
opisowej x=80**



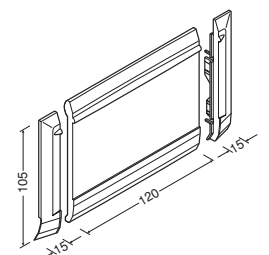
**Maskownica modułowa  
dla gniazd pojedynczych  
z/bez tabliczki  
opisowej x=80**



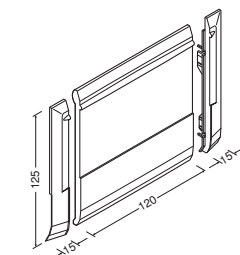
**Maskownica zaślepiająca  
modułowa  
pojedyncza x=80**



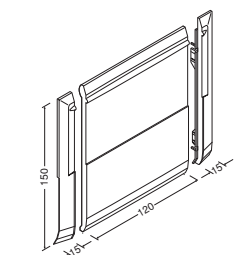
**Łącznik dla maskownic  
modułowych**



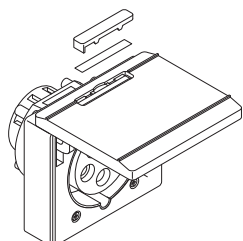
**Inline 130 – modułowy  
zestaw maskujący  
G4138**



**Inline 170 – modułowy  
zestaw maskujący  
G4178**



**Inline 210 – modułowy  
zestaw maskujący  
G4188**



**Gniazdo CEE pięciokrotne  
G1651/G1653  
Komplet trzykrotny  
G1631/G1633**