



**PTPIREE**

**PTPIREE-27/04-2018**

**ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH  
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 15÷20 KV  
Z PRZEWODAMI W OSŁONIE O PRZEKROJACH 50÷120 mm<sup>2</sup>  
W UKŁADZIE PŁASKIM, NA ŻERDZIACH WIROWANYCH  
KONSTRUKCJE STALOWE DO TOMÓW I, II i III**

**LSNi 50÷120 + LSNi-o 50÷120 + LSNi-g 50÷120**

**TOM IV**



**ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH  
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 15 ÷ 20kV  
Z PRZEWODAMI W OSŁONIE  
O PRZEKROJACH 50÷120mm<sup>2</sup>  
W UKŁADZIE PŁASKIM,  
NA ŻERDZIACH  
WIROWANYCH**

**LSNi 50÷120 + LSNi-o 50÷120 + LSNi-os 50÷120  
+ LSNi-g 50÷120 + LSNi-gs 50÷120**

**TOM IV**

Konstrukcje stalowe do tomów I , II i III

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów  
Redakcja 1

Poznań, 23 marzec 2018r.



## Wydawca opracowania



Polskie Towarzystwo  
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań  
tel. +48 61 846 02 00, fax. +48 61 846 02 09  
www.ptpiree.pl, e-mail: [ptpiree@ptpiree.pl](mailto:ptpiree@ptpiree.pl)

## Rozpowszechnianie albumów

Biuro Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej  
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań  
tel. +48 61 846 02 35, fax. +48 61 846 02 09  
e-mail: [ptpiree@ptpiree.pl](mailto:ptpiree@ptpiree.pl)

***Powielanie i rozpowszechnianie opracowania bez zgody Polskiego  
Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej jest wzbronione***

## Autor opracowania



ul. Kramarska 26, 61-765 Poznań  
tel./fax. +48 61 852 46 63  
e-mail: [biuro@energolinia.poznan.pl](mailto:biuro@energolinia.poznan.pl)  
NIP 778-01-62-287  
REGON 630174554

### Zespół autorski:

inż. Czesław Olejniczak  
mgr inż. Rafał Nowicki  
tech. Andrzej Kubiak  
mgr inż. Rafał Trafny

**Oferta PTPIREE w zakresie opracowań typizacyjnych**

- PTPIREE-01/1998 Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25÷95 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych Lnn
- PTPIREE-02/1999 Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25÷120 mm<sup>2</sup> Lnni
- PTPIREE-03/1999 Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia Lnn-pi
- PTPIREE-04/2000 Album linii napowietrznych niskiego napięcia Lnn + Lnni z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXSn na istniejących liniach niskiego napięcia z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN
- PTPIREE-05/1998 Album słupowych stacji transformatorowych typu STSR na żerdziach wirowanych
- PTPIREE-06/2001 Album słupowych stacji transformatorowych typu STSd na żerdziach drewnianych
- PTPIREE-07/2002 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych typu E i ELV LSN 35(50) i 70(50)
- PTPIREE-08/2000 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
- PTPIREE-09/1998 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) - układ przewodów płaski i trójkątny
- PTPIREE-10/2003 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi LSNi 50÷120 na żerdziach wirowanych – układ przewodów płaski i pionowy
- PTPIREE-11/2004 Album linii napowietrznych dwutorowych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 2x70÷120 mm<sup>2</sup> w układzie pionowym na żerdziach wirowanych
- PTPIREE-12/2000 Album słupów z rozłącznikami sterowanymi radiowo dla linii średniego napięcia 15÷20 kV
- PTPIREE-13/2001 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach drewnianych LSNd 35 (50) 70
- PTPIREE-14/2001 Album linii dwutorowych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN
- PTPIREE-15/2004 Album linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi i pełnoizolowanymi niskiego napięcia z przewodami izolowanymi na żerdziach wirowanych LSNi + LnNi
- PTPIREE-16/1996 Album linii napowietrznych izolowanych średniego i niskiego napięcia LSNi / SAXKA + Lnni
- PTPIREE-17/1997 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN-PR
- PTPIREE-18/1999 Katalog oświetlenia ulicznego
- PTPIREE-19/1998 Katalog słupów i fundamentów linii 110 kV
- PTPIREE-20/2006 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi w układzie pionowym na żerdziach drewnianych LSNid 50÷120
- PTPIREE-21/2007 Album słupowych stacji transformatorowych SN/nn STN, STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na żerdziach wirowanych
- PTPIREE-22/2008 Album punktów pomiarowych w liniach napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSN-PR
- PTPIREE-23/2008 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
- PTPIREE-24/2011 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych typu E i ELV LSN 35(50) i 70(50)
- PTPIREE-25/2012 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) - układ przewodów płaski i trójkątny
- PTPIREE-26/2015 Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25÷120 mm<sup>2</sup> Lnni
- PTPIREE-27/2017 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami w ostonie o przekrojach 50÷120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim, na żerdziach wirowanych LSNi 50÷120

**Rozpowszechnianie:**

Polskie Towarzystwo Przemysłu i Rozdziału Energii Elektrycznej w Poznaniu  
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań  
tel. +48 61 846-02-35, fax +48 61 846-02-09

***Powielanie i rozpowszechnianie powyższych opracowań bez zgody Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej oraz zespołu autorskiego jest wzbronione.***

**Spis tomów**

- Tom I** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50 ÷ 120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych  
**LSNi 50÷120**
- Tom II** - Album słupów z łącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50 ÷ 120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych
- Część 1 - Rozłączniki typu uchylnego  
**LSNi-o 50÷120**
- Część 2 - Łączniki budowy zamkniętej sterowane radiowo  
**LSNi-os 50÷120**
- Tom III** - Album słupów z głowicami kablowymi i łącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50 ÷ 120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych
- Część 1 - Rozłączniki typu uchylnego  
**LSNi-g 50÷120**
- Część 2 - Łączniki budowy zamkniętej sterowane radiowo  
**LSNi-gs 50÷120**
- Tom IV** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50 ÷ 120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych  
**LSNi 50÷120 + LSNi-o 50÷120 + LSNi-g 50÷120**  
Konstrukcje stalowe do tomów I, II i III

**WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW MATERIAŁÓW  
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM ALBUMIE**

1. **ABB Sp. z o.o.**  
04-713 Warszawa, ul. Żegańska 1  
tel. 22 22 37 000, fax 22 22 37 222  
e-mail: kontakt@pl.abb.com  
www.new.abb.com
2. **ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna**  
Łuczynów 98, 26-900 Kozienice  
tel. 48 614 61 14, fax. 48 382 02 22  
e-mail: biuro@alpar.pl  
www.alpar.pl
3. **APATOR S.A.**  
87-148 Łysomice, Ostaszewo 57 C  
tel. 56 61 91 111, fax. 56 61 91 295  
e-mail: apator@apator.com.pl  
www.apator.com
4. **BELOS - PLP S.A.**  
43-301 Bielsko-Biała, ul. Gen. Józefa Kustronia 74  
tel. 33 814 50 21, fax. 33 814 13 52  
e-mail: marketing@belos-plp.com.pl  
www.belos-plp.com.pl
5. **Budniok Technika Sp. z o.o. (dawniej fhu PARTNER Janusz BUDNIOK)**  
43-502 Czechowice - Dziedzice, ul. Narutowicza 79  
tel. 32 737 57 15, fax. 32 737 57 16  
e-mail: biuro@fhupartner.pl  
www.fhupartner.pl
6. **Centrum Zaopatrzenia Energetyki „PAS” Sp. z o.o. Sp. k.**  
Czarnowo 31, 87-134 Zławieś Wielka  
tel. 56 678 00 00, fax. 56 678 01 65  
e-mail: pas@cze-pas.com.pl  
www.cze-pas.com.pl
7. **CHIMET  
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWE  
ZBIGNIEW JOACHIMIĄK FIRMA PRYWATNA**  
ul. Radosławska 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski  
tel. 62 738 10 66, 62 735 68 70, fax. 62 736 75 74  
e-mail: chimet@chimet.pl  
www.chimet.pl





8. **ELGIS GARBATKA**  
ul. Ponikwa 11, 26-930 Garbatka Letnisko  
tel. 48 621 03 80, fax. 48 621 03 81  
e-mail: [elgis@elgis.com.pl](mailto:elgis@elgis.com.pl)  
[www.elgis.com.pl](http://www.elgis.com.pl)
9. **ELTRIM KABLE Sp. z o.o.**  
Ruszkowo 18, 13-200 Działdowo  
tel. 23 697 03 00, fax. 23 697 03 02  
e-mail: [eltrim@eltrim.com.pl](mailto:eltrim@eltrim.com.pl)  
[www.eltrim.com.pl](http://www.eltrim.com.pl)
10. **ENSTO POL Sp. z o.o.**  
83-010 Straszyn, ul. Starogardzka 17A  
tel. 58 692 40 00, fax. 58 682 04 11  
e-mail: [biuro@ensto.com](mailto:biuro@ensto.com)  
[www.ensto.com](http://www.ensto.com)
11. **Nexans Power Accessories Poland sp. z o.o.**  
47-400 Racibórz, ul. Wiejska 18  
tel. 32 418 23 49, fax. 32 418 22 48  
e-mail: [info@gph.pl](mailto:info@gph.pl)  
[www.gph.pl](http://www.gph.pl), [www.euromold.pl](http://www.euromold.pl)
12. **Instytut Energetyki - Zakład Doświadczalny w Białymstoku**  
15-879 Białystok, ul. Św. Rocha 16  
tel./fax. 85 742 85 91  
e-mail: [iezd@iezd.pl](mailto:iezd@iezd.pl)  
[www.iezd.pl](http://www.iezd.pl)
13. **KPB Intra Polska Sp. z o.o.**  
43-100 Tychy, ul. Graniczna 44  
tel. 32 327 00 10, tel./fax. 32 327 00 14  
e-mail: [intra@intrapolska.pl](mailto:intra@intrapolska.pl)  
[www.intrapolska.pl](http://www.intrapolska.pl)
14. **KUVAG CR, spol. s r.o.**  
Nádražní 489  
335 01 Nepomuk, Czechy  
Tel. Pl +48 533 321 618, Cz + 420 371 512 200  
[patynko@kuvag.cz](mailto:patynko@kuvag.cz); [sal@kuvag.cz](mailto:sal@kuvag.cz)  
[www.kuvag.com](http://www.kuvag.com)
15. **MICO ELECTRIC Sp. z o.o.**  
ul. Prosta 5, Nowe Oborzyska, 64-000 Kościan  
tel. 65 512 22 22, 603 233 745, fax. 65 512 21 11  
e-mail: [biuro@mico-electric.com.pl](mailto:biuro@mico-electric.com.pl)  
[www.mico-electric.com.pl](http://www.mico-electric.com.pl)



- 16. PFISTERER Sp. z o.o.**  
ul. Pogodna 10, 05-850 Piotrkówek Mały  
tel. 22 722 41 68, fax. 22 721 27 81  
e-mail: info@pfisterer.pl  
www.pl.pfisterer.pl
- 17. Przedsiębiorstwo Produkcyjne Aparatów i Konstrukcji Energetycznych "ZMER" Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 16, 62-800 Kalisz  
tel. 62 765 27 10, fax. 62 766 15 09  
e-mail: handel@zmer.com.pl  
www.zmer.com.pl
- 18. RADPOL S.A. Zakład Elektroporcelana**  
ul. Średzka 10, Ciechów 55-300 Środa Śląska  
tel. 59 300 30 89, 601 168 794  
e-mail: kkil@radpol.com.pl  
www.radpol.com.pl
- 19. RADPOL S.A. Zakład Wirbet**  
ul. Chłapowskiego 51 63-400 Ostrów Wielkopolski  
tel. 59 300 31 01, 509 241 513, fax 62 592 95 19  
e-mail: sprzedaz@wirbet.com.pl  
www.radpol.com.pl
- 20. SICAME Polska Sp. z o.o.,**  
ul. Puławska 366, 02-819 Warszawa  
tel. 22 622 64 01, fax. 22 622 66 30  
e-mail: biuro@sicame.pl  
www.sicame.pl
- 21. STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.**  
Kuzki 14A, 29-100 Włoszczowa  
tel. 41 39 42 113, 41 39 41 116, fax. 41 39 44 738, 41 39 41 117  
e-mail: biuro@strunobet.pl  
www.strunobet.pl
- 22. TAVRIDA ELECTRIC POLSKA Sp. z o.o.**  
43-100 Tychy, ul. Graniczna 44  
tel. 32 327 19 86, fax 32 327 19 87  
e-mail: biuro@tavrida.pl  
www.tavrida.pl



- 23. TELE-FONIKA Kable S.A.**  
32-400 Myślenice, ul. Hipolita Cegielskiego 1  
tel. (0-12) 372-71-00, fax (0-12) 372-71-39  
e-mail: marketing@tfkable.pl  
www.tfkable.pl
- 24. Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.**  
ul. S. Kuropatwińskiej 16, 95-100 Zgierz  
tel. 42 675 25 37, fax. 42 716 48 78  
e-mail: zoen@zoen.pl  
www.zoen.pl
- 25. Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej  
ZAPEL S.A.**  
36-040 Boguchwała, ul. Techniczna 1  
tel. 17 872 01 00, fax. 17 871 11 73  
e-mail: zapel@zapel.com.pl  
www.zapel.com.pl
- 26. Zakład Produkcyjno-Usługowy DELKAR Ryszard Delewski**  
Zgórsko ul. Leśna 18, 26-052 Nowiny  
tel./fax. 41 346 50 12, 41 346 50 13, 41 366 74 17, 41 346 55 44  
e-mail: michal.kozlowski@delkar.pl; piotr.dobrzanski@delkar.pl  
www.delkar.pl
- 27. Zakład Produkcyjno-Usługowo-Handlowy Besko-Met Sp. z o.o.**  
ul. Bieszczadzka 39, 38-524 Besko, woj. podkarpackie  
tel. 13 467 30 01, fax. 13 467 37 70  
e-mail: beskomet@rze.pl  
www.beskomet.podkarpacie.com
- 28. ZPUE S.A.**  
ul. Jędrzejowska 79c, 29-100 Włoszczowa  
tel./fax. 41 38 81 000, 41 38 81 001  
e-mail: office@zpue.pl  
www.zpue.pl

**WYKAZ PRODUCENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH  
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM ALBUMIE**

1. **ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna**  
Łuczynów 98, 26-900 Kozienice  
tel. 48 614 61 14, fax. 48 382 02 22  
e-mail: sekretariat@alpar.pl  
www.alpar.pl
2. **Centrum Zaopatrzenia Energetyki „PAS” Sp. z o.o. Sp. k.**  
Czarnowo 31, 87-134 Zławieś Wielka  
tel. 56 678 00 00, fax. 56 678 01 65  
e-mail: pas@cze-pas.com.pl  
www.cze-pas.com.pl
3. **CHIMET  
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWE  
ZBIGNIEW JOACHIMIAK FIRMA PRYWATNA**  
ul. Radosławska 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski  
tel. 62 738 10 66, 62 735 68 70, fax. 62 736 75 74  
e-mail: chimet@chimet.pl  
www.chimet.pl
4. **ENERGETYK Przedsiębiorstwo Inżynierskie**  
ul. Nowodworska 10 D, 82-300 Elbląg  
tel./fax. 55 237 15 15, 55 232 40 67, 55 234 30 44  
e-mail: biuro@energetyk.pl  
www.energetyk.pl
5. **ENERGOBAN Sp. z o.o.**  
ul. Polna 1A, 07-210 Długosiodło  
tel. 29 741 21 85, 509 830 520  
e-mail: energoban@op.pl  
www.energoban.com.pl
6. **Przedsiębiorstwo Produkcyjne Aparatów i Konstrukcji Energetycznych  
"ZMER" Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 16, 62-800 Kalisz  
tel. 62 765 27 10, fax. 62 766 15 09  
e-mail: handel@zmer.com.pl  
www.zmer.pl



7. **Przedsiębiorstwo Wielobranżowe SEGA Stanisław Gabruk**  
ul. Główna 21, 49-330 Łosiów  
tel. 77 404 73 90, fax. 77 412 55 39  
e-mail: info@sega.com.pl  
www.sega.com.pl
  
8. **STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.**  
Kuzki 14A, 29-100 Włoszczowa  
tel. 41 39 42 113, 41 39 41 116, fax. 41 39 44 738, 41 39 41 117  
e-mail: biuro@strunobet.pl  
www.strunobet.pl
  
9. **Zakład Produkcyjno-Usługowy DELKAR Ryszard Delewski**  
Zgórsko ul. Leśna 18, 26-052 Nowiny  
tel./fax. 41 346 50 12, 41 346 50 13, 41 366 74 17, 41 346 55 44  
e-mail: michal.kozlowski@delkar.pl; piotr.dobrzanski@delkar.pl  
www.delkar.pl
  
10. **Zakład Produkcyjno-Usługowo-Handlowy Besko-Met Sp. z o.o.**  
ul. Bieszczadzka 39, 38-524 Besko, woj. podkarpackie  
tel. 13 467 30 01, fax. 13 467 37 70  
e-mail: beskomet@rze.pl  
www.beskomet.podkarpacie.com
  
11. **Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.**  
ul. S. Kuropatwińskiej 16, 95-100 Zgierz  
tel. 42 675 25 37, fax. 42 716 48 78  
e-mail: zoen@zoen.pl  
www.zoen.pl
  
12. **ZPUE Elektroinstal Sp. z o.o.**  
ul. Rzeźniana 3, 09-140 Raciąż  
tel. 23 679 10 50, fax. 23 679 20 10  
e-mail: pwe@zpue-eop.pl  
www.zpue.pl

Aktualny wykaz uprawnionych producentów konstrukcji stalowych znajduje się na stronie [www.projektowanie.ptpiree.pl](http://www.projektowanie.ptpiree.pl)



ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

LSNi 50÷120



PTPiREE

**SPIS TREŚCI**

<b><u>I. OPIS TECHNICZNY</u></b>		<b>str.</b>
1.	Podstawa i zakres opracowania	4
2.	Oznaczenie konstrukcji	4
3.	Rodzaje konstrukcji	4
4.	Materiały	5
5.	Zabezpieczenie antykorozyjne	5
6.	Wskazówki wykonania konstrukcji	5
7.	Transport i magazynowanie konstrukcji	6

<b><u>II. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE</u></b>		<b>nr rys.</b>
1.	Poprzącznik przelotowy PP-1/E	4-766-1
2.	Poprzącznik przelotowy PP-2/E	4-766-2
3.	Poprzącznik przelotowy PP-10/E, PP-12/E	4-766-3
4.	Poprzącznik przelotowy PP-11/E, PP-13/E	4-766-4
5.	Poprzącznik przelotowy PP-15/E	4-766-44
6.	Poprzącznik przelotowy PP-16/E	4-766-45
7.	Poprzącznik narożny PN-1/E	4-766-5
8.	Poprzącznik narożny PN-3/E	4-766-6
9.	Poprzącznik narożny PN-10/E, PN-12/E	4-766-7
10.	Poprzącznik narożny PN-11/E, PN-13/E	4-766-8
11.	Poprzącznik narożny PN-6/E, PN-7/E	3-766-9
12.	Poprzącznik narożny PN-8a/E, PN-8b/E PN-28a/E, PN-28b/E	3-766-10
13.	Poprzącznik narożny PN-38a/E, PN-38b/E PN-48a/E, PN-48b/E	3-766-49
14.	Poprzącznik narożny PN-49/E	3-766-59
15.	Poprzącznik narożny PN-14/E	3-766-52
16.	Poprzącznik narożny PN-15/E	3-766-53



17.	Poprzecznik krańcowy	PK-2/E	4-766-11
18.	Poprzecznik krańcowy	PK-5/E, PK-9/E, PK-10/E, PK-12/E, PK-13/E, PK-14/E, PK-15/E	3-766-12
19.	Poprzecznik krańcowy	PK-16/E, PK-17/E, PK-18/E, PK-19/E PK-20/E, PK-21/E	3-766-50
20.	Poprzecznik odporowo-narożny	PON-2/E	3-766-15
21.	Poprzecznik odporowo-narożny	PON-3/E, PON-4/E, PON-7/E, PON-8/E	4-766-16
22.	Poprzecznik odporowo-narożny	PON-10/E, PON-11/E	4-766-51
23.	Poprzecznik rozgałęźny	PRN-3/E	4-766-18
24.	Poprzecznik rozgałęźny	PRN-4/E	4-766-19
25.	Poprzecznik krańcowy	PRK-2/E, PRK-3/E, PRK-4/E, PRK-5/E	4-766-21
26.	Głowica słupa	GS-100/E	3-766-22
27.	Głowica słupa	GS-102/E	3-766-47
28.	Rama stężająca	RS-101/E, RS-102/E, RS-103/E	3-766-23
29.	Rama stężająca	RS-104/E, RS-105/E, RS-106/E	3-766-48
30.	Konstrukcja stężająca	KL-100/E	4-766-24
31.	Objemka	OU-1/E, OU-1a/E, OU-2/E, OU-6/E, OU-7/E	4-766-25
32.	Objemki	OB-1/E ÷ OB-21/E	4-766-26
33.	Element ustoju	ES-2a/E	4-766-28
34.	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-1/E÷8/E	4-766-30
35.	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOE-1/E, KOE-2/E	4-766-62
36.	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-3/E	4-766-54
37.	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-3p/E	4-766-55
38.	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	4-766-64
39.	Element do ogranicznika przepięć	EO-55/E	4-766-65
40.	Konstrukcja do głowic kablowych	KG-10/E÷19/E	3-766-31
41.	Konstrukcja do głowic kablowych	KGE-1/E, KGE-2/E	4-766-63
42.	Element do izolatora	EI-1/E, EI-2/E	4-766-33
43.	Element do izolatorów	EI-3/E	4-766-60
44.	Element	U-5/E	4-766-61
45.	Złącze elastyczne	ZE-1/E, ZE-2/E	4-766-34





46.	Zacisk uziemiający	ZU-1/E	4-766-35
47.	Zacisk uziemiający	ZU-2/E	4-766-36
48.	Zacisk uziemiający	ZU-3/E	4-766-37
49.	Zacisk uziemiający	ZU-4/E	4-766-38
50.	Element zamocowania napędu	EZN-10/E	4-766-39
51.	Element pośredni do napędu	EPN-1/E	4-766-40
52.	Element zamocowania napędu	EZN-1/E	4-766-41
53.	Konstrukcja do odłącznika	KPO-31/E, KPO-32/E	4-766-43
54.	Konstrukcja do rozłącznika	KR/NXB/E	4-766-56/1
55.	Konstrukcja do rozłącznika	KR/NXB/E - objemki	4-766-56/2
56.	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP/NXB/E	4-766-57
57.	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-4/E	4-766-58
58.	Zwód odgromowy	ZO-1/E, ZO-2/E	4-766-66
59.	Wspornik	WM-1c/E	4-766-67
60.	Konstrukcja do anteny	KA-6a/E	4-766-68
61.	Element do izolatorów	EI-4/E	4-766-69
62.	Element do izolatorów	EI-4p/E	4-766-70
63.	Element do ograniczników przepięć	EO-50/E	4-766-71
64.	Uchwyt kabla	UK-1/E	4-766-72



## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy tom zawiera rysunki konstrukcyjne elementów stalowych potrzebnych do budowy:  
- napowietrznych linii średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie 50, 70 i 120 mm<sup>2</sup> zawartych w albumach:

- Tom I** – Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50÷120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSNi 50÷120.
- Tom II** – Album słupów z łącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50÷120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych: część 1 LSNi-o 50÷120, część 2 LSNi-os 50÷120.
- Tom III** – Album słupów z głowicami kablowymi, i łącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50÷120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych: część 1 LSNi-g 50÷120, część 2 LSNi-gs 50÷120

Jak wynika z powyższego zestawienia, zawarte w tomie konstrukcje przewidziane są do uzbrojenia słupów podstawowych linii wg tomu I, a także do uzbrojenia słupów funkcyjnych wg tomu II część 1, część 2 i tomu III część 1, część 2. Rysunki konstrukcji, zawarte w tomie IV, są rysunkami poglądowymi. Rysunki szczegółowe dla producentów konstrukcji ujęto w tomie IVa.

### 2. OZNACZENIA KONSTRUKCJI

Zasady oznaczania konstrukcji podstawowych i dodatkowych przedstawiono w poszczególnych albumach, zawartych w tomach: I, II i III.

Wymaga się, aby podane na poszczególnych rysunkach konstrukcyjnych symbole trwale uwidaczniać na wyprodukowanych konstrukcjach. W przypadku, gdy konstrukcja składa się z kilku części (elementów), to oznaczona powinna być każda część tej konstrukcji.

### 3. RODZAJE KONSTRUKCJI

Opracowane konstrukcje stalowe można podzielić na następujące rodzaje:

- a) konstrukcje zasadnicze:
- do zawieszenia przewodów roboczych wraz z izolacją,
  - do mocowania łączników,
  - do mocowania ograniczników przepięć oraz głowic kablowych.
- b) konstrukcje pomocnicze:
- elementy do zamocowania izolatorów wsporczych lub ograniczników przepięć
  - elementy zamocowania napędów,
  - konstrukcje do mocowania elementów sterowania radiowego.



#### **4. MATERIAŁY**

Do wykonania konstrukcji przewiduje się stosowanie profili otwartych gorąco walcowanych, wykonywanych ze stali S235JR .

Stosowane w konstrukcjach zestawy śrubowe powinny być o własnościach mechanicznych klasy 5.8, - do połączeń niesprężanych, zgodne z normą PN-EN15048-1.

Materiały zastosowane do produkcji konstrukcji wg przedmiotowego opracowania powinny posiadać atest

#### **5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie ogniowe, zgodnie z normą PN EN ISO 1461:2011.

W przypadku stosowania tych elementów w środowiskach szczególnie agresywnych należy je dodatkowo malować, po montażu konstrukcji na budowie, farbami ochronnymi zgodnie z PN-EN ISO 12944-5 : 2009 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie”.

Stosowane w konstrukcjach śruby, podkładki i sworznie również powinny być cynkowane ogniowo.

#### **6. WSKAZÓWKI WYKONANIA KONSTRUKCJI**

Wszystkie elementy stalowe stacji powinny spełniać wymagania w zakresie klasy wykonania EXC2 lub EXC1 zgodnie z Normą PN-EN 1090-1+A1:2012 *Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 1: Zasady zgodności elementów konstrukcyjnych* oraz PN-EN 1090-2+A1:2012 *Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych*. Klasy wykonania poszczególnych elementów konstrukcji podano na rysunkach konstrukcji.

Konstrukcje zabezpieczone są antykorozyjnie przez cynkowanie metodą zanurzeniową, zgodnie z normą PN EN ISO 1461:2011. Jeżeli po cynkowaniu na element stalowy ma być fabrycznie nakładana powłoka malarska (system Duplex), należy kierować się wytycznymi ujętymi w normie PN-EN 50341-1 pkt 7.9.4. Przygotowanie powierzchni do nakładania powłok malarskich lub innych powinno spełniać warunki określone w EN ISO 8501 Należy przyjąć stopień przygotowania powierzchni P2 wg EN ISO 8501-3

Wszystkie konstrukcje powinny być wykonane zgodnie z załączonymi rysunkami jako średniokładne. Krawędzie powstałe w miejscach przecięcia elementów powinny być stępione przez zeszlifowanie naroży. Otwory do śrub itp. powinny być wolne od gradów. Spawanie poszczególnych elementów wykonać spoinami oznaczonymi na rysunkach konstrukcyjnych. Kryteria akceptacji niezgodności spawalniczych na podstawie normy EN ISO 5817. Dla klasy wykonania EXC1 i EXC2 poziom jakości C, tolerancje geometryczne wg PN-EN ISO 13920-klasa B/F.



## 7. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE KONSTRUKCJI

Konstrukcje drobne, tak pod względem gabarytu jak i ciężaru (do 5kg), należy transportować w odpowiednich skrzyniach lub koszach metalowych celem łatwego załadunku i wyładunku oraz uniknięcia narażenia tych konstrukcji na zniekształcenia w czasie transportu.

Konstrukcje poprzeczników transportować na plac budowy lub do magazynu w elementach nie skręconych, a jedynie powiązanych tak aby były łatwe do transportu oraz magazynowania na budowie.

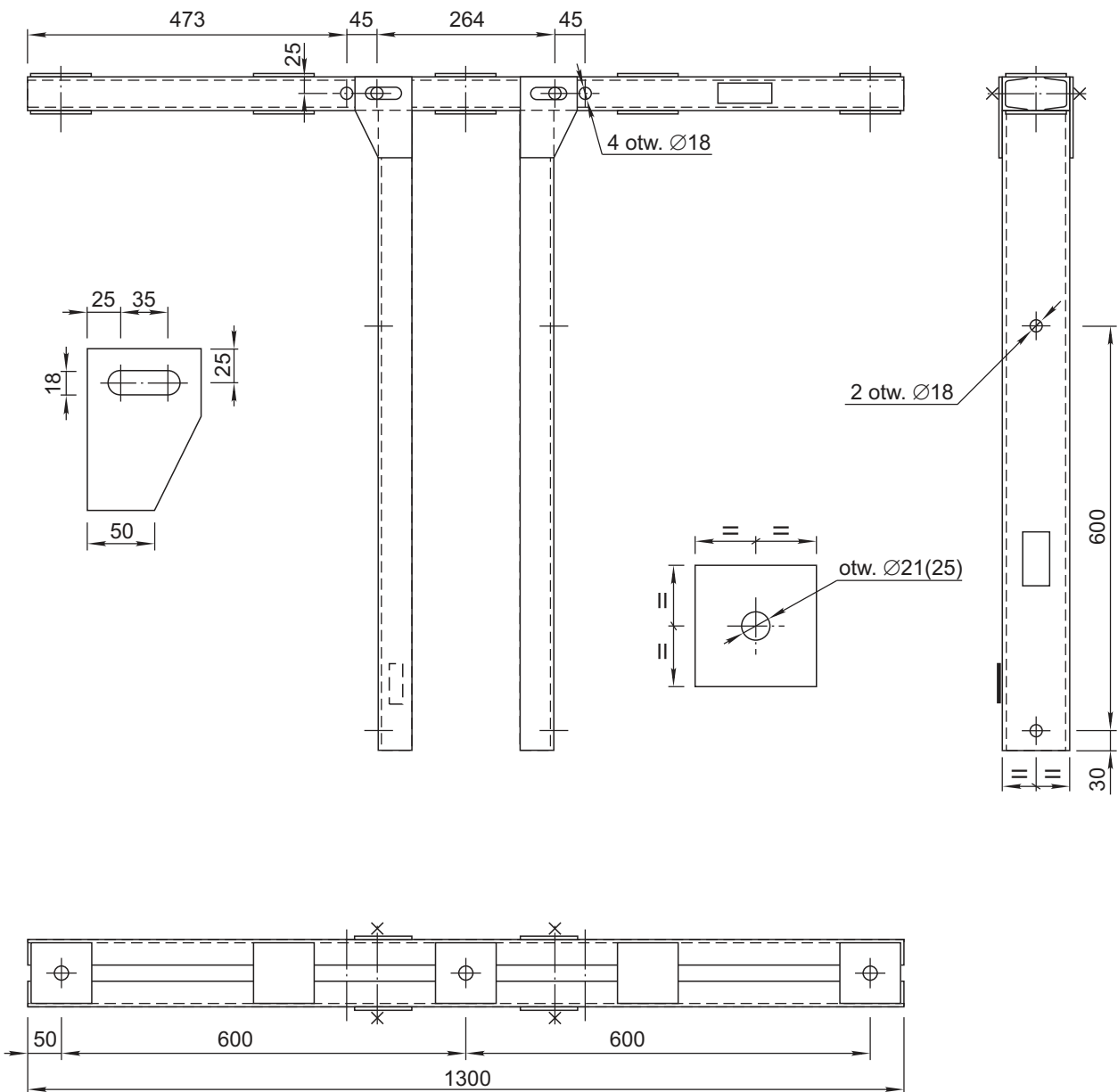
Magazynowanie konstrukcji u producenta lub generalnego dystrybutora powinno być oddzielne, poszczególnymi asortymentami. Drobne konstrukcje powinny znajdować się w pojemnikach, a duże jak poprzeczniki na odpowiednich regałach.



## **II. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE**

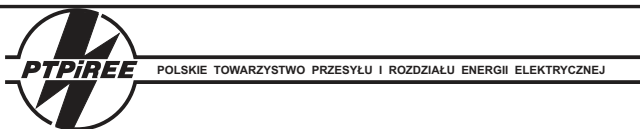






- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) do izolatora z trzonem M24

Masa całkowita: 39,8 kg



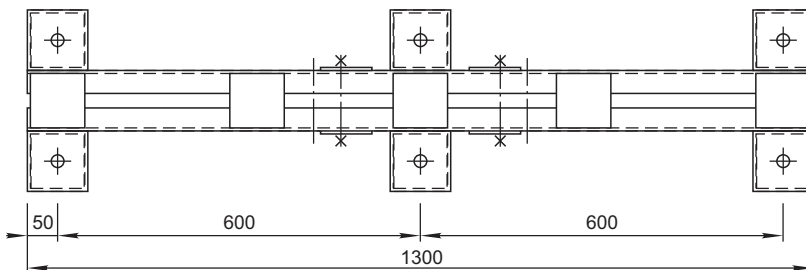
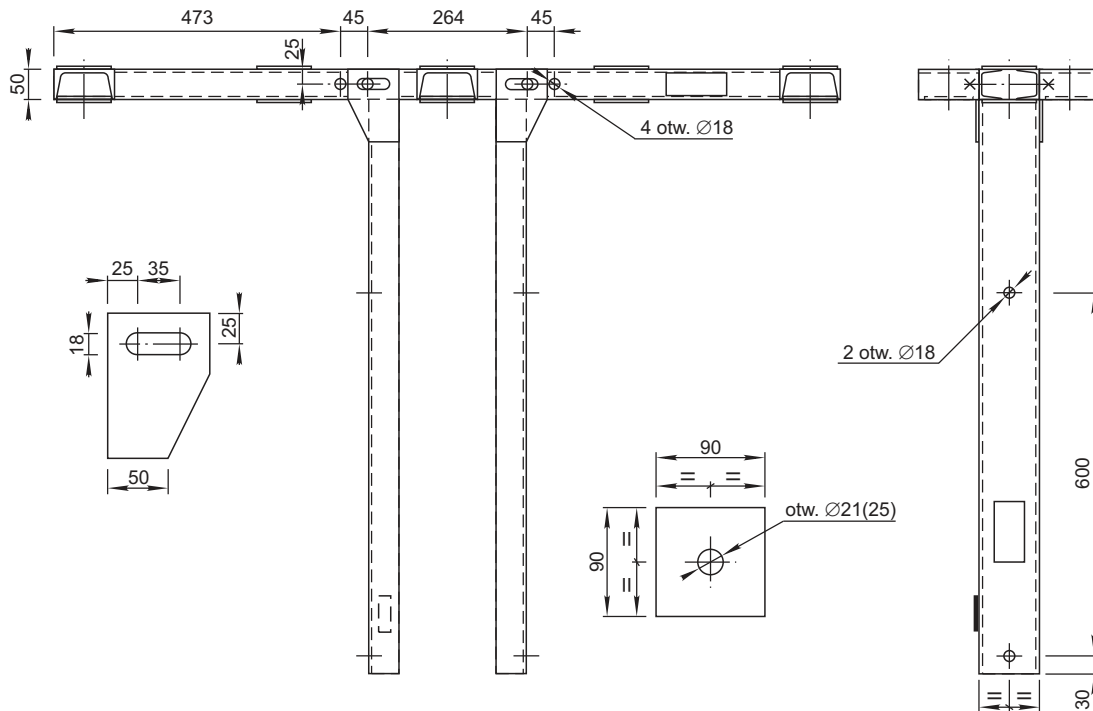
**EN** ENERGOLINIA®  
 W POZNANIU

**EN - 766**

POPZRZECZNIK PRZELOTOWY

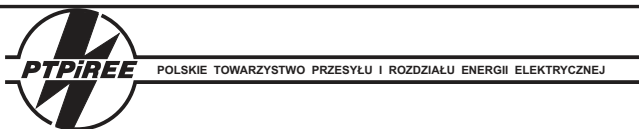
PP - 1/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10 1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>Gierszał</i>
Nr rys. 4-766-1			



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
2. Wymiary w nawiasach ( ) do izolatora z trzonem M24

Masa całkowita: 48,1 kg



**EN** ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

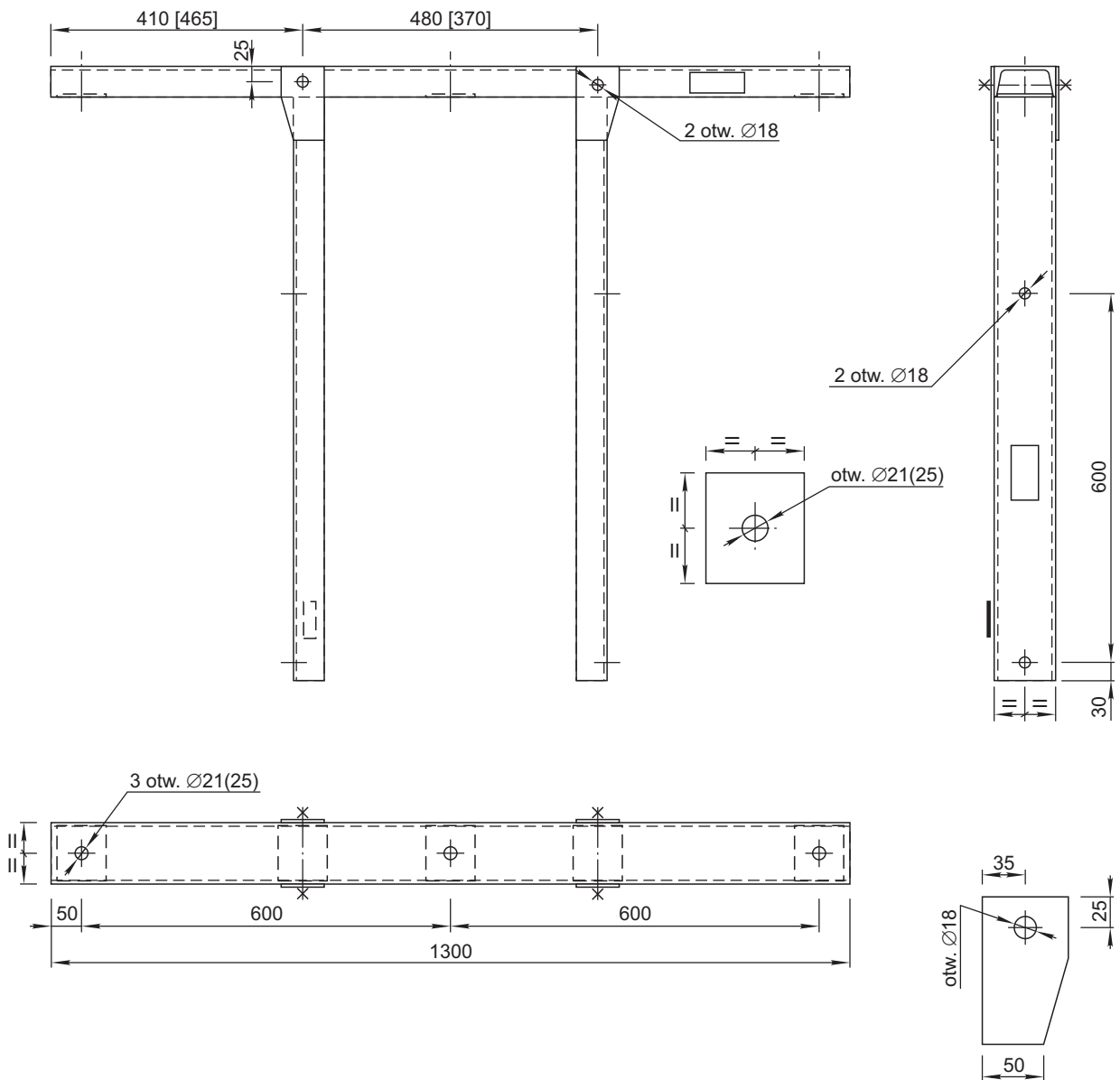
**EN - 766**

POPZECZNIK PRZELOTOWY

PP - 2/E

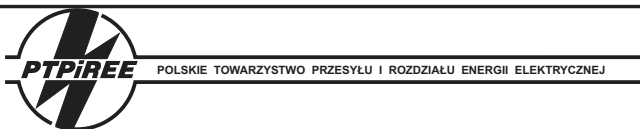
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawił	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-2			





- Uwagi:**
1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
  2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą izolatora z trzonem M24
  5. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą PP - 12/E

Masa całkowita: 37,3 kg

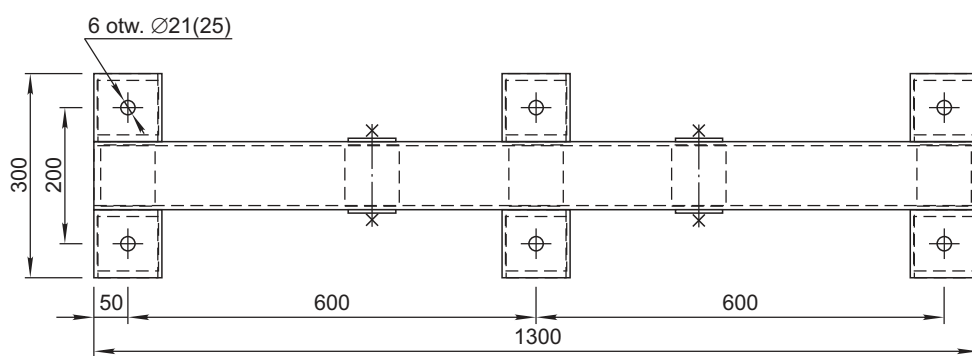
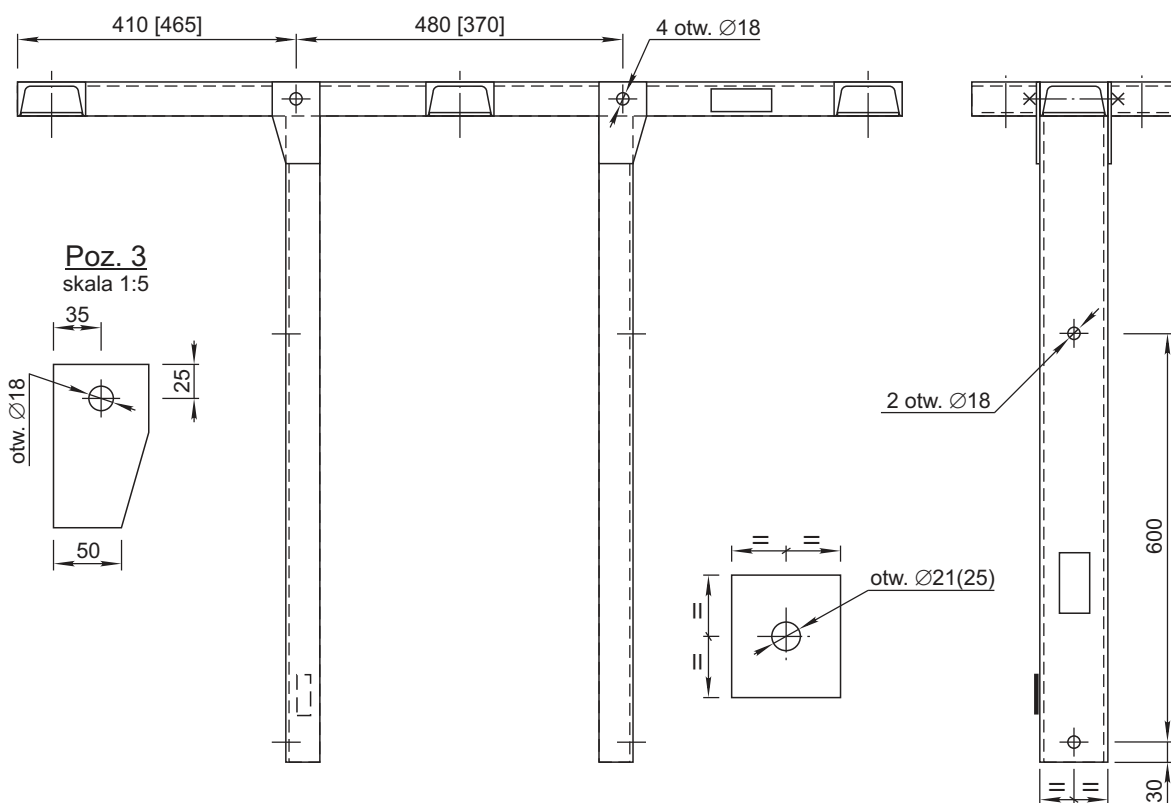


**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

POPZECZNIK PRZELOTOWY  
PP - 10/E, PP - 12/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bru</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kub</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gier</i>
Nr rys. 4-766-3			



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą izolatora z trzonem M24  
 3. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą PP - 13/E

Masa całkowita: 44,9 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



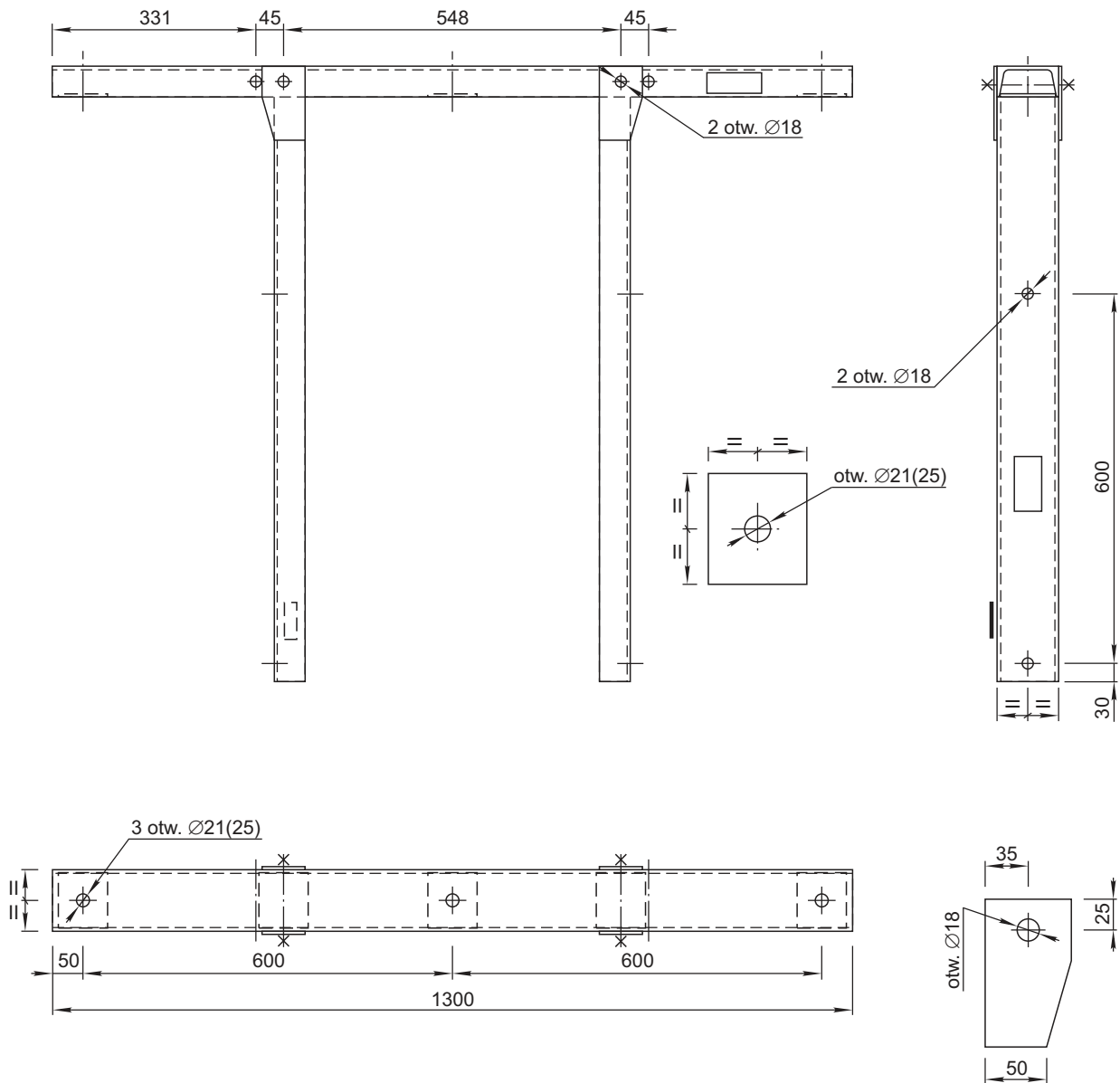
ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

**EN - 766**

POPZECZNIK PRZELOTOWY

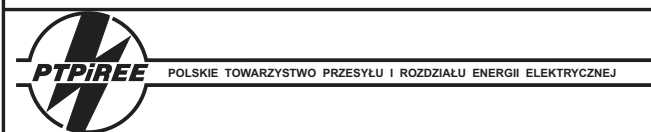
PP - 11/E, PP - 13/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-4			



**Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą izolatora z trzonem M24

Masa całkowita: 37,3 kg

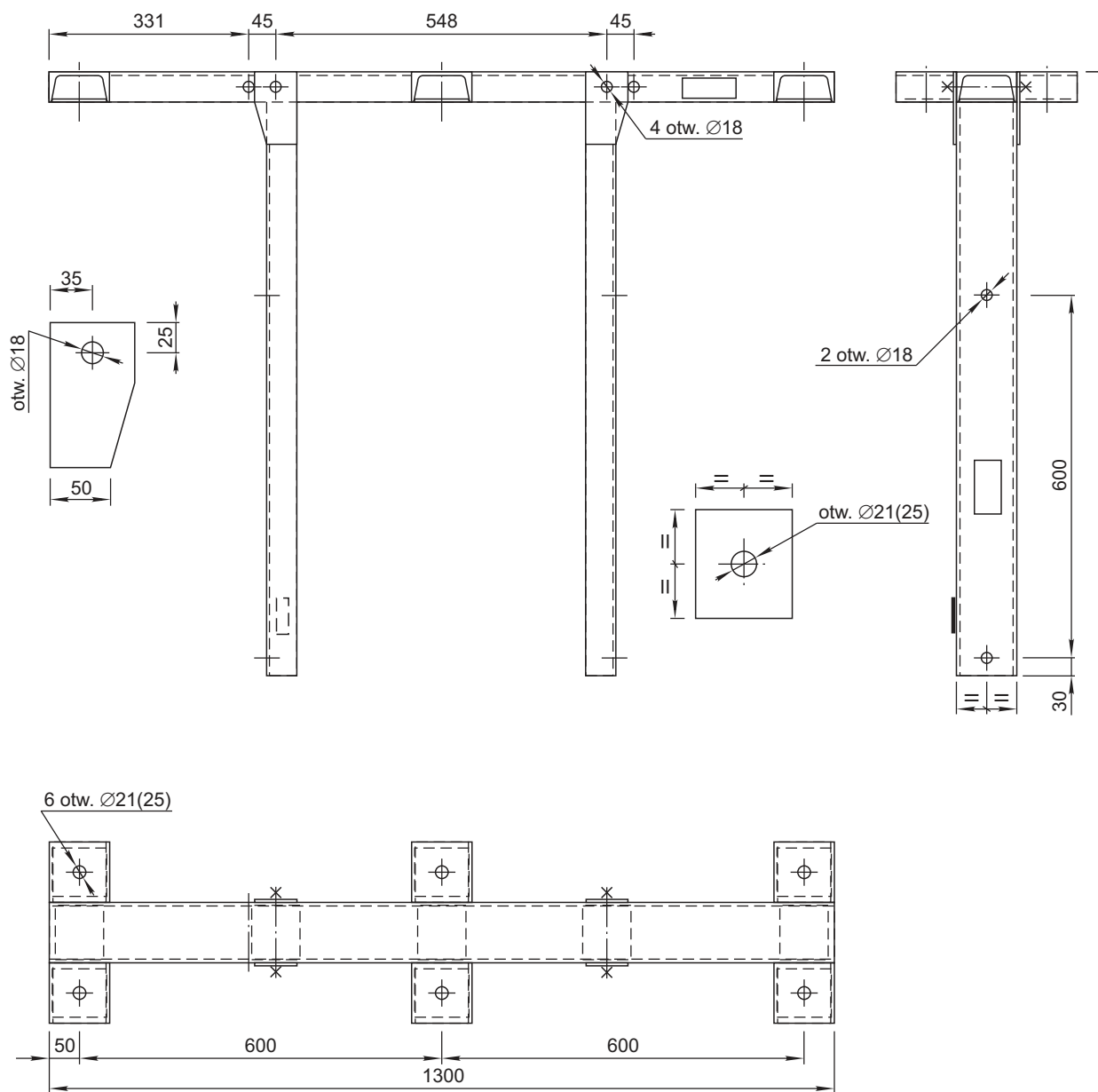


**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

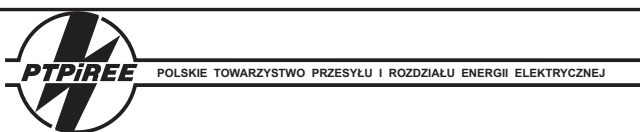
POPZECZNIK PRZELOTOWY  
PP - 15/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-44			



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą izolatora z trzonem M24

Masa całkowita: 44,9 kg



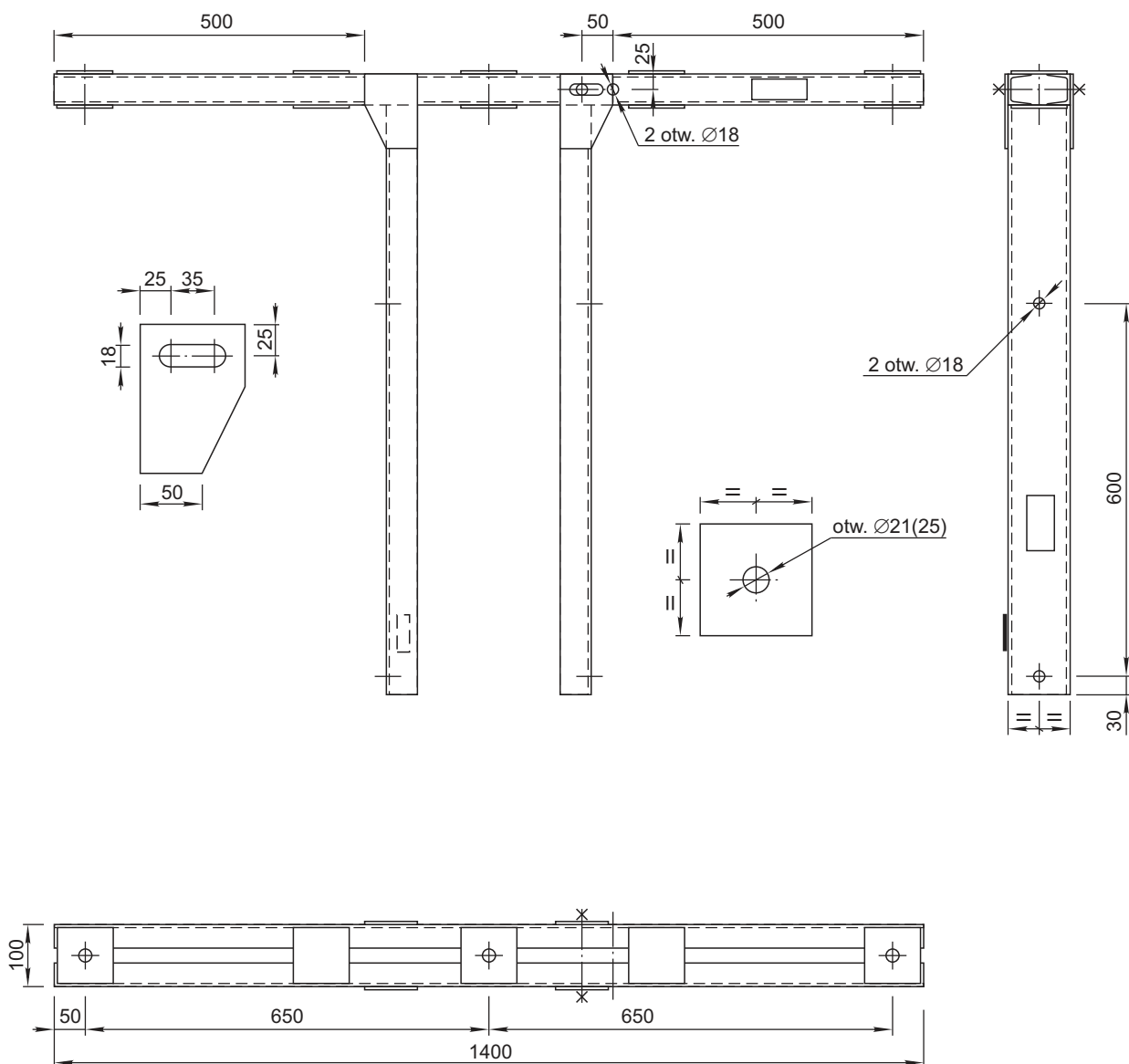
**EN** ENERGOLINIA®  
 W POZNANIU

**EN - 766**

POPZECZNIK PRZELOTOWY

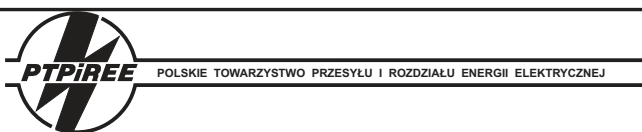
PP - 16/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawił	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-45			



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach dotyczą izolatora z trzonem M24

Masa całkowita: 41,0 kg



**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
 W POZNANIU

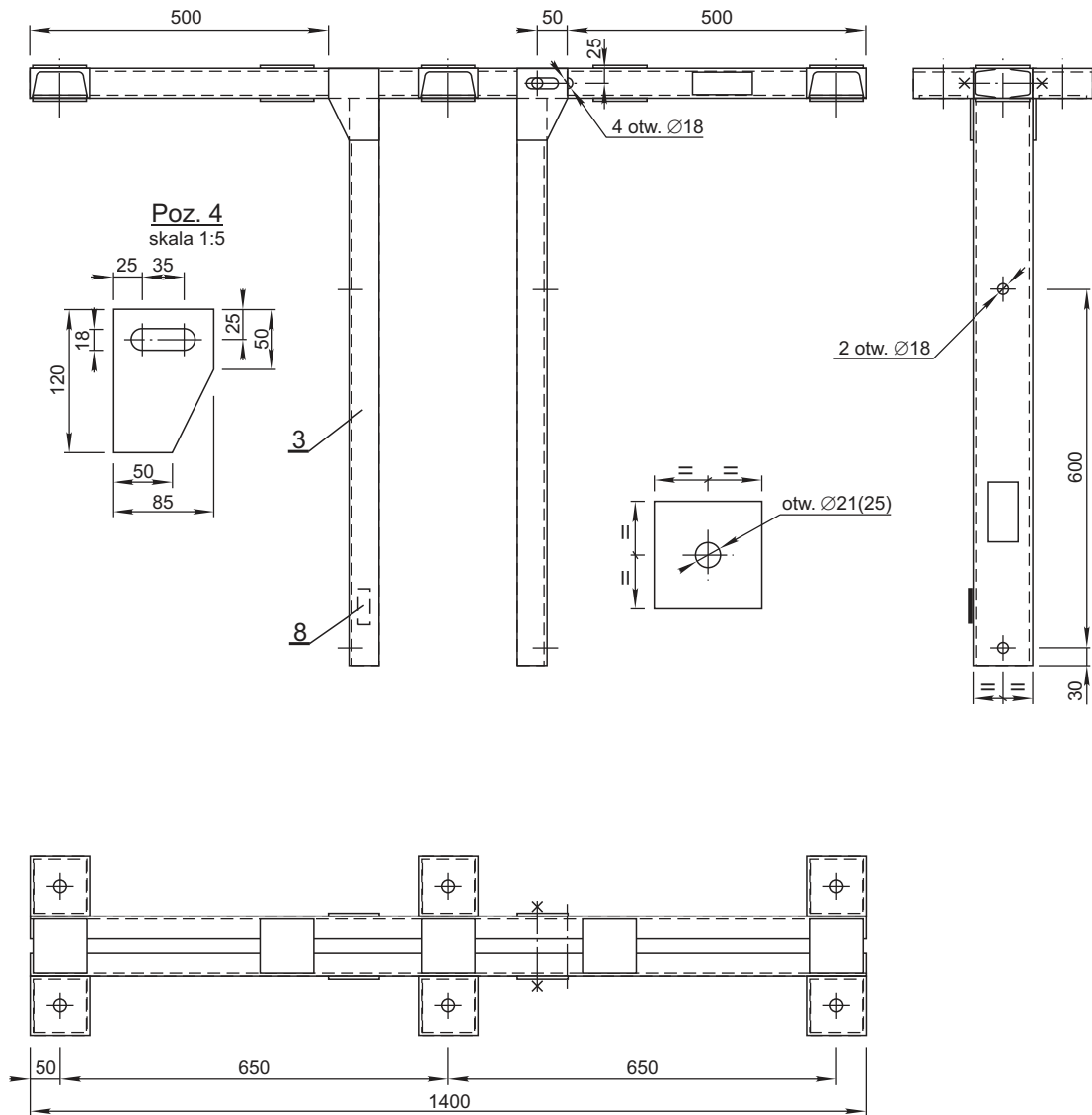
**EN - 766**

POPZECZNIK NAROŻNY

PN - 1/E

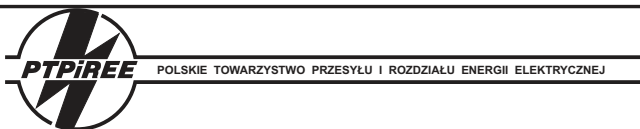
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>Gierszał</i>

Nr rys. 4-766-5



- Uwagi:**
1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
  2. Wymiary w nawiasach dotyczą izolatora z trzonem M24

Masa całkowita: 49,2 kg

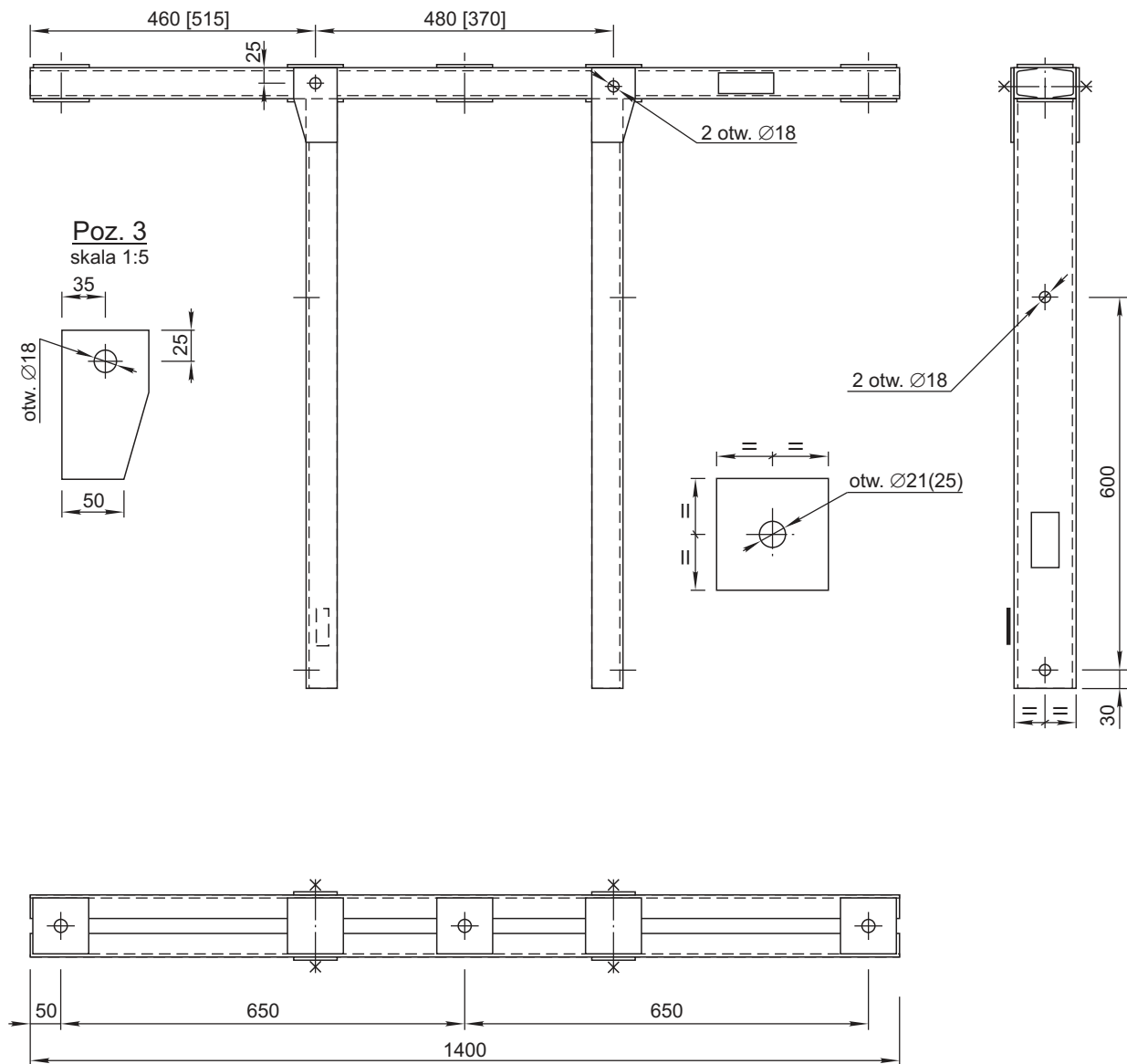


**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

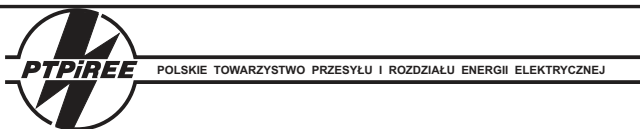
POPZECZNIK NAROŻNY  
PN - 3/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawił	mgr inż. K. Gierszał	<i>K. Gierszał</i>
Nr rys. 4-766-6			



- Uwagi:**
1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
  2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą izolatora z trzonem M24
  3. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą PN - 12/E

Masa całkowita: 41,0 kg



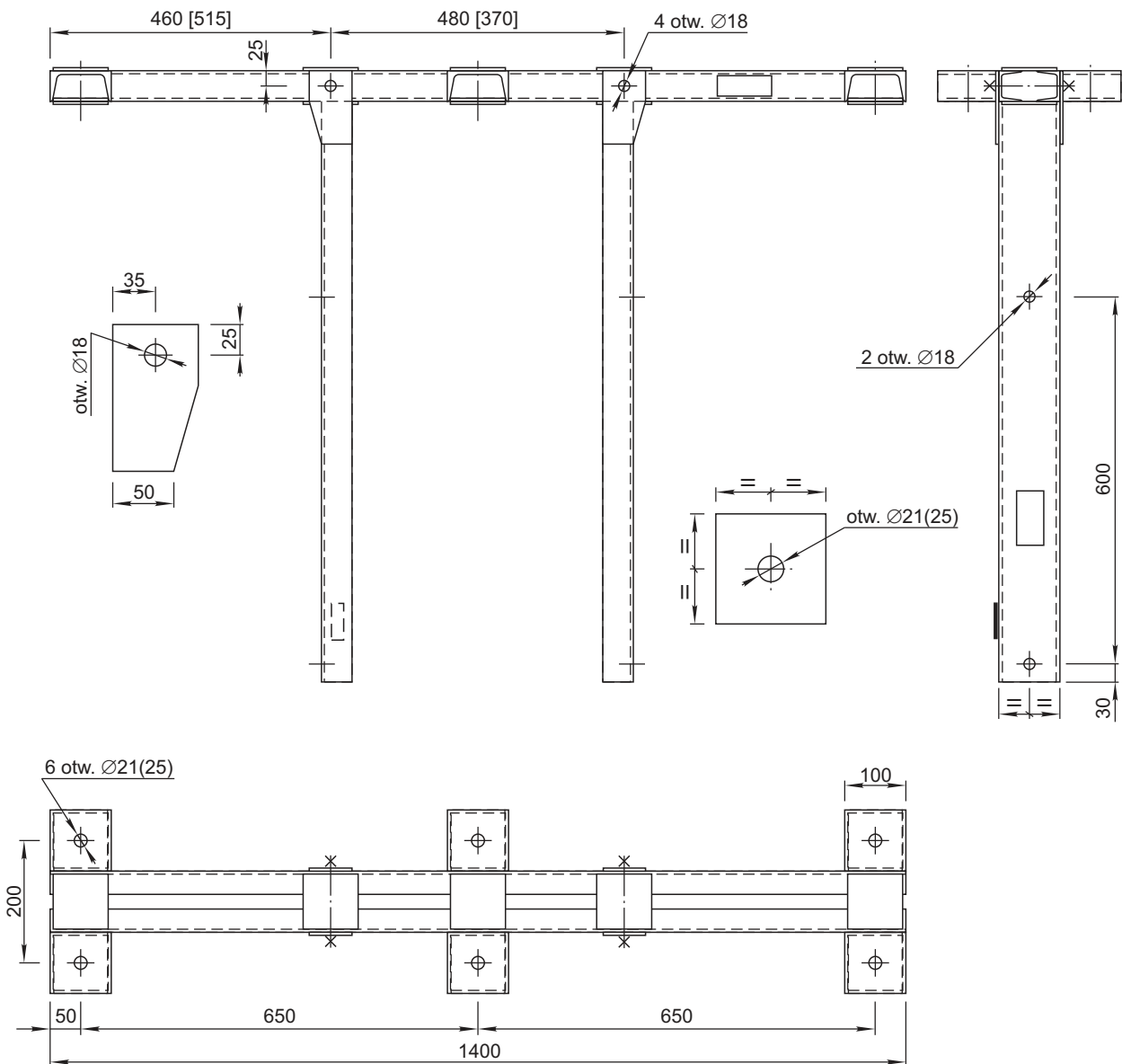
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

POPRZECZNIK NAROŻNY

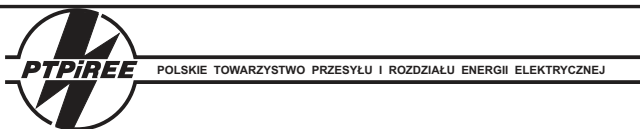
PN - 10/E, PN - 12/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszał	<i>Gierszał</i>
Nr rys. 4-766-7				



- Uwagi:**
1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
  2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą izolatora z trzonem M24
  3. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą PN - 13/E

Masa całkowita: 49,3 kg



**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

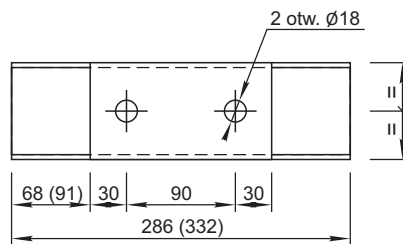
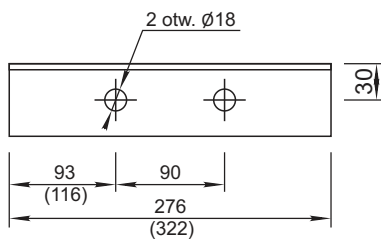
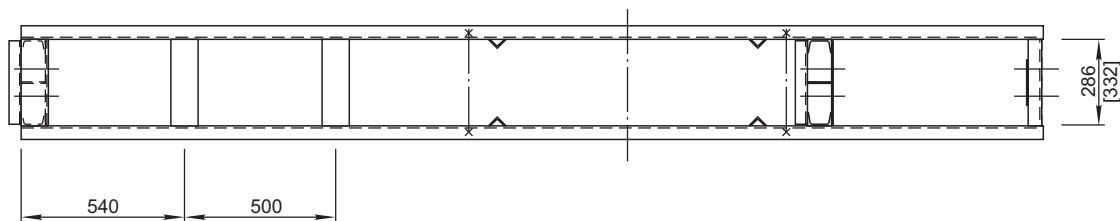
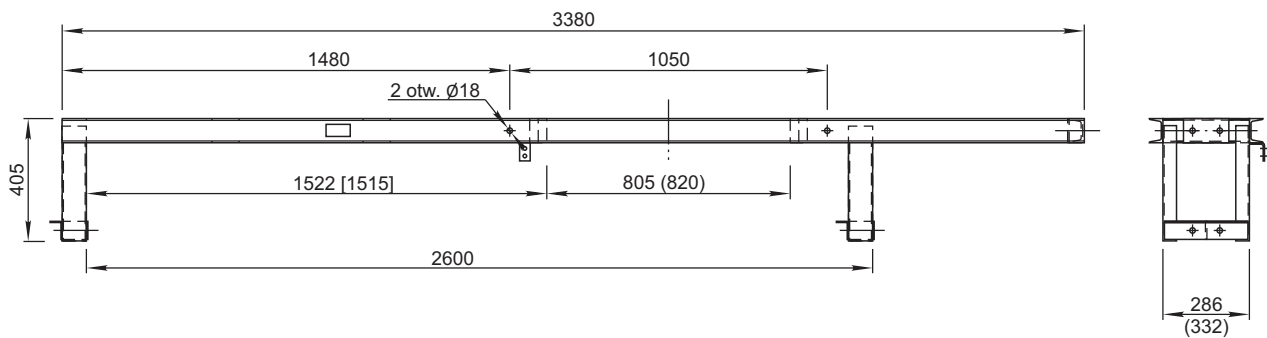
**EN - 766**

POPZECZNIK NAROŻNY

PN - 11/E, PN - 13/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bru</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-8				





**Uwagi:**

1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą PN - 7/E

Masa całkowita: PN - 6/E 85,6 kg  
PN - 7/E 87,5 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

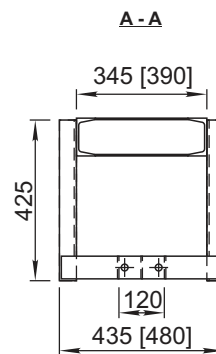
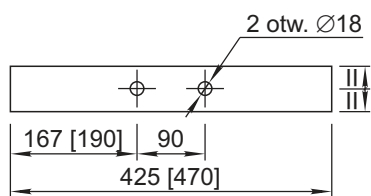
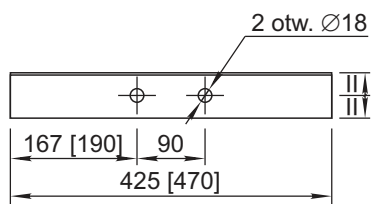
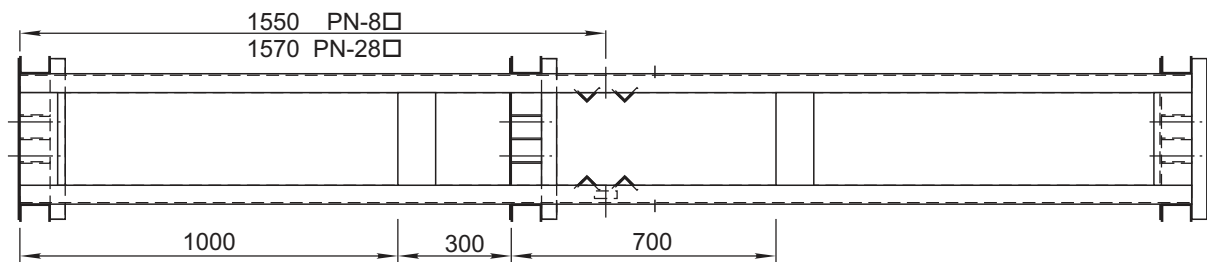
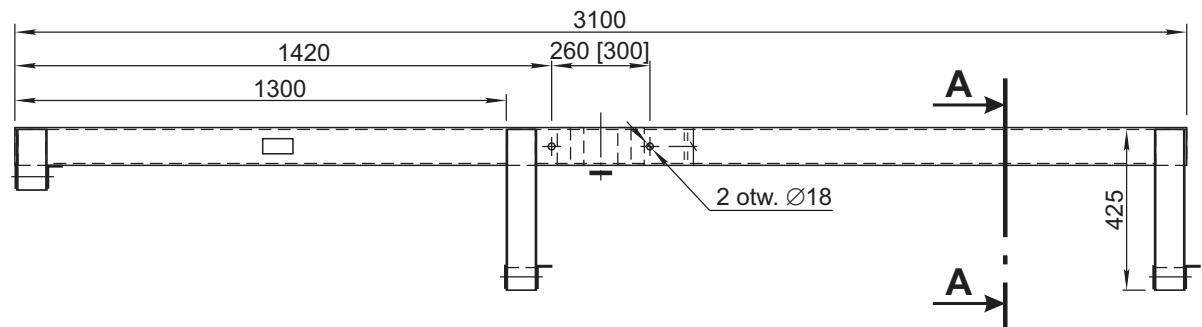
**EN - 766**

POPZRZECZNIK NAROŻNY

PN - 6/E, PN - 7/E

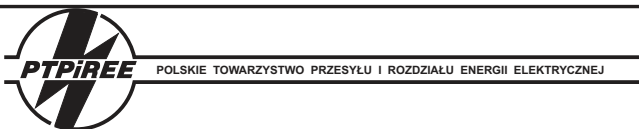
Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:20 1:5	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>

Nr rys. 3-766-9



- Uwagi:**
1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
  2. Poziom jakości (wg niezgodności spawalniczych): "C" wg PN-EN ISO 5817
  3. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą poprzeczników PN-28□/E

Masa całkowita:  
 PN-8□/E - 98,9 kg  
 PN-28□/E - 100,7 kg

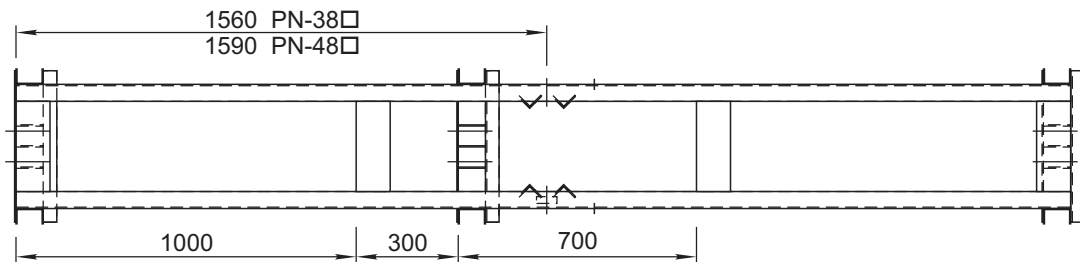
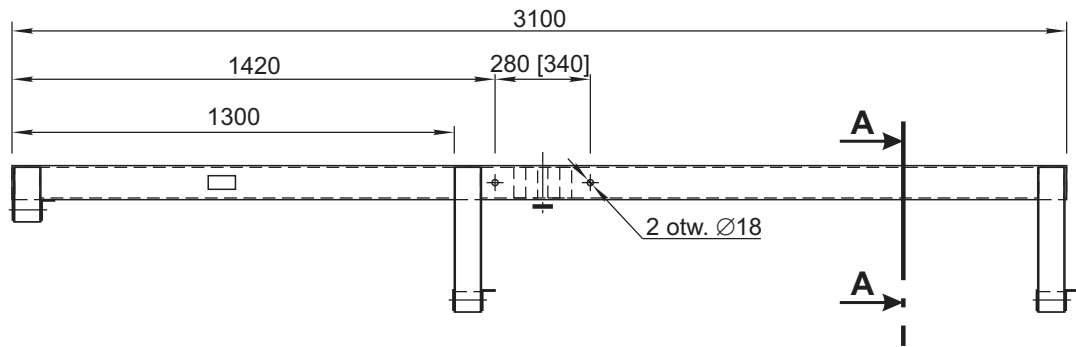


**EN ENERGO LINIA**<sup>®</sup>  
 W POZNANIU

**EN - 766**

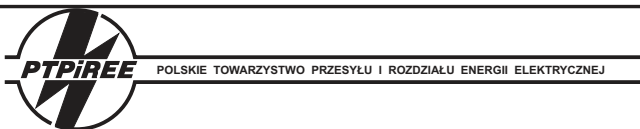
POPZECZNIKI NAROŻNE  
 PN-8a/E, PN-8b/E, PN-28a/E, PN-28b/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10 1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>K. Gierszał</i>
Nr rys. 3-766-10			



**Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą poprzeczników PN-48□/E

Masa całkowita:  
 PN-38□/E - 99,6 kg  
 PN-48□/E - 102,4 kg



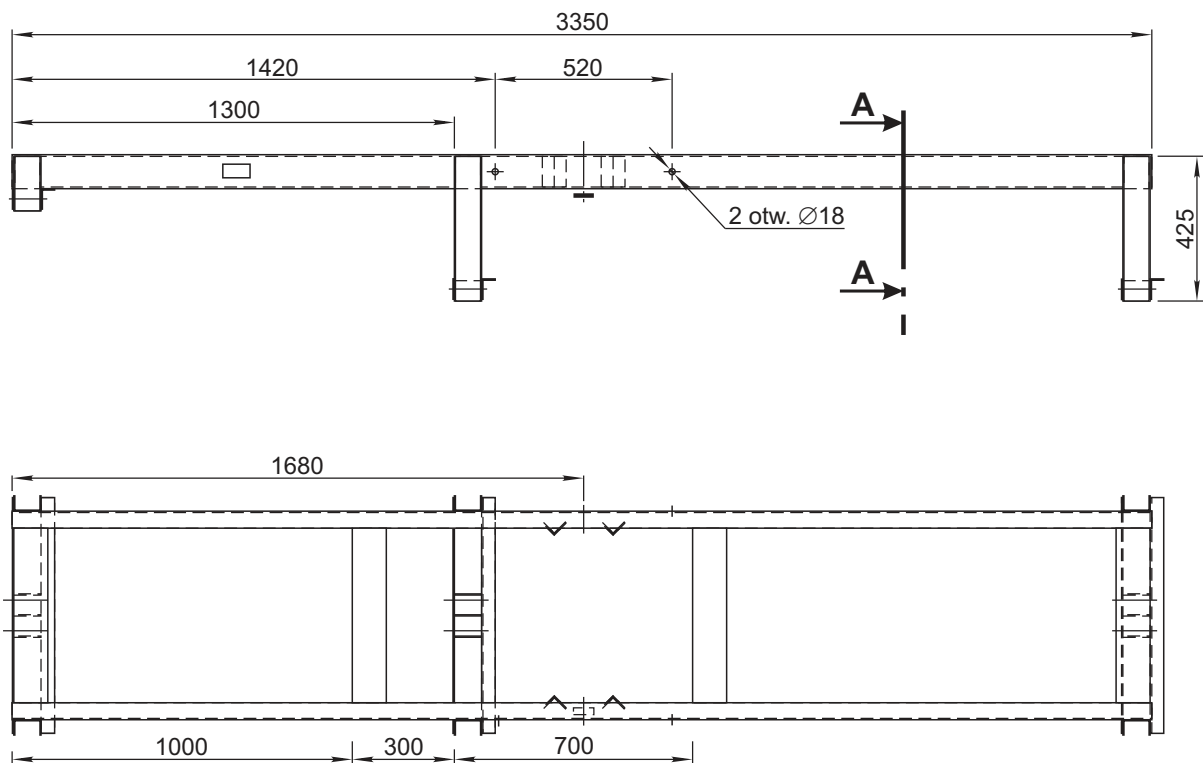
**EN** ENERGOLINIA®  
 W POZNANIU

**EN - 766**

POPZECZNIKI NAROŻNE  
 PN-38a/E, PN-38b/E, PN-48a/E, PN-48b/E

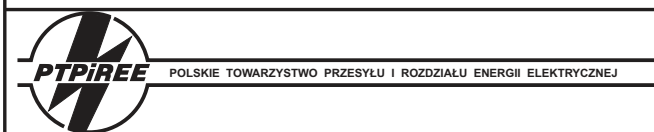
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10 1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Brukarczyk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>

Nr rys. 3-766-49



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 109,4 kg



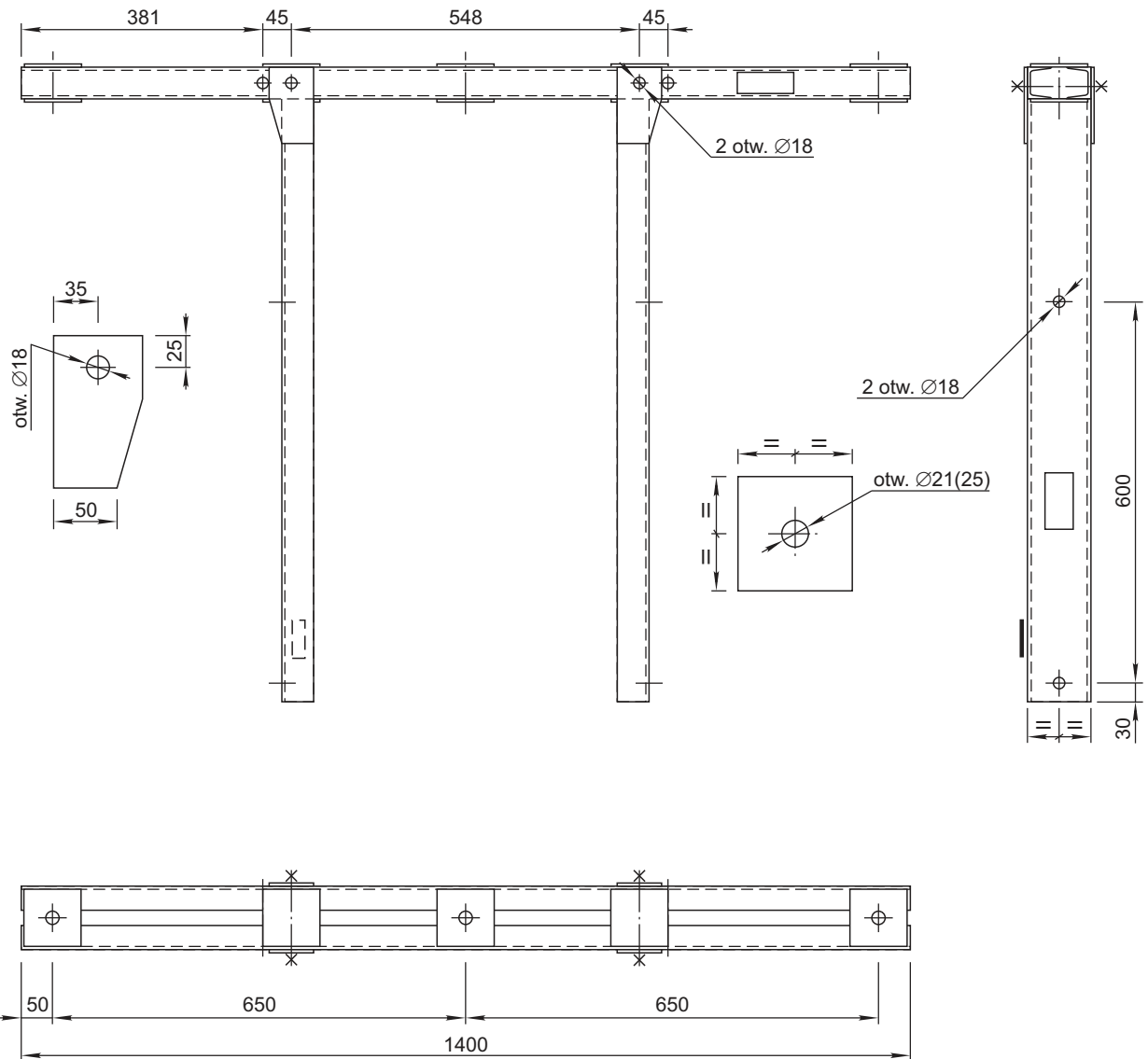
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

POPZECZNIK NAROŻNY  
PN-49/E

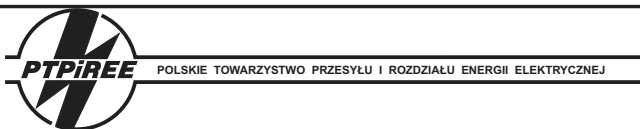
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10 1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>

Nr rys. 3-766-59



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą izolatora z trzonem M24

Masa całkowita: 41,0 kg

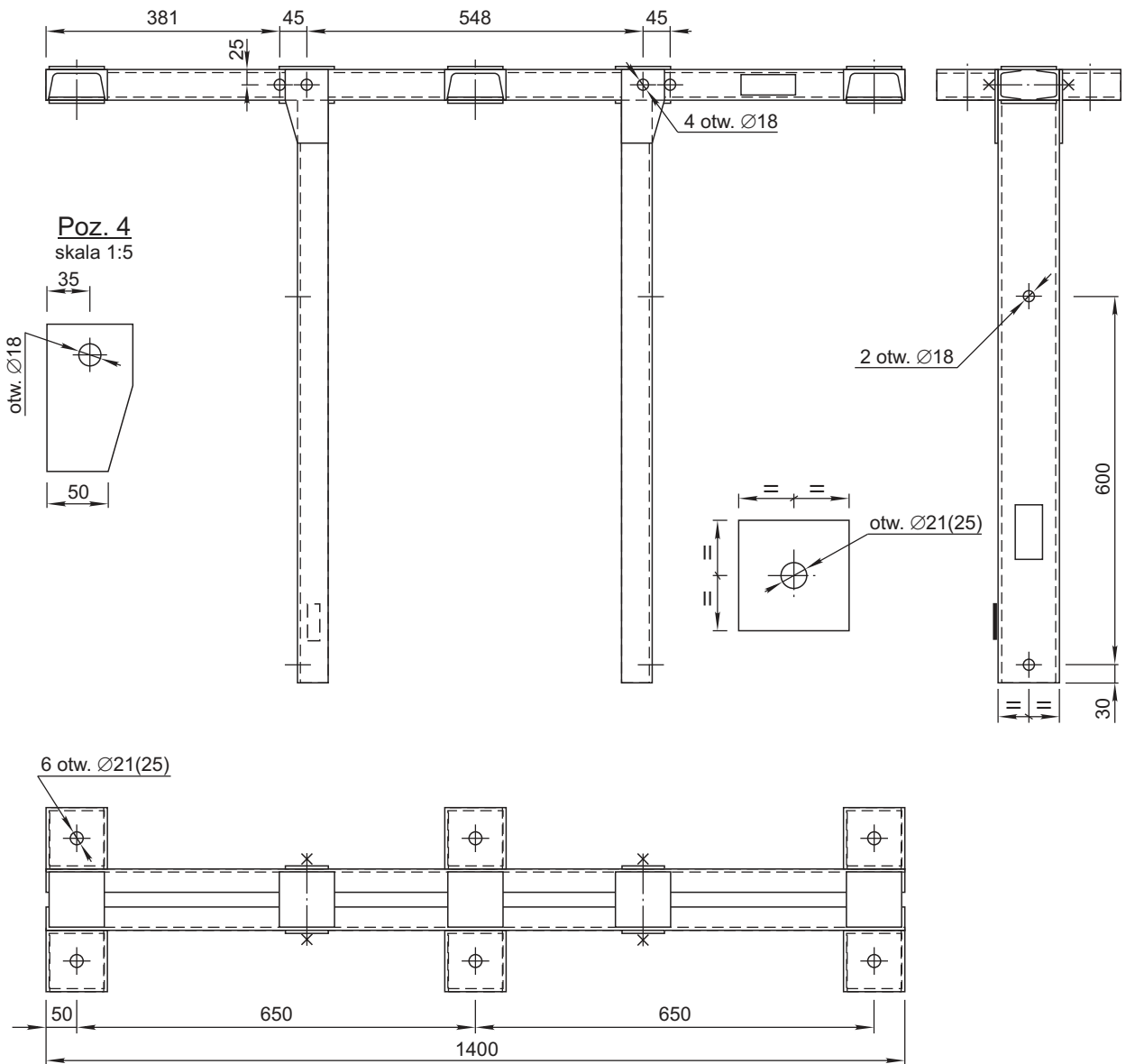


**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
 W POZNANIU

**EN - 766**

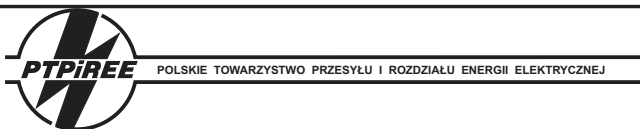
POPZECZNIK NAROŻNY  
 PN - 14/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-52				



- Uwagi:**
1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
  2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą izolatora z trzonem M24
  3. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą PN - 13/E

Masa całkowita: 49,3 kg

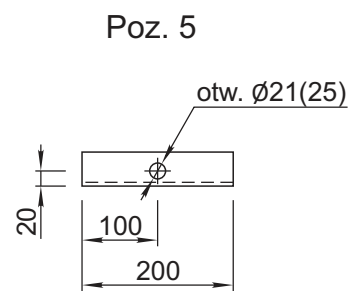
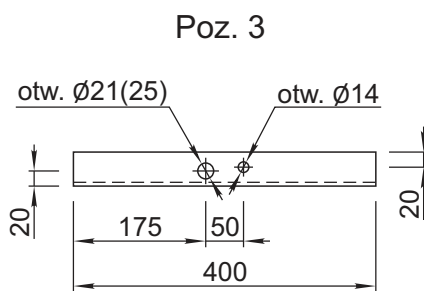
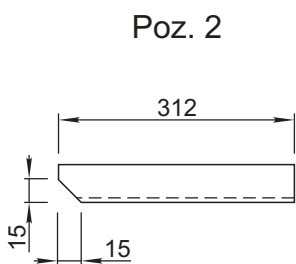
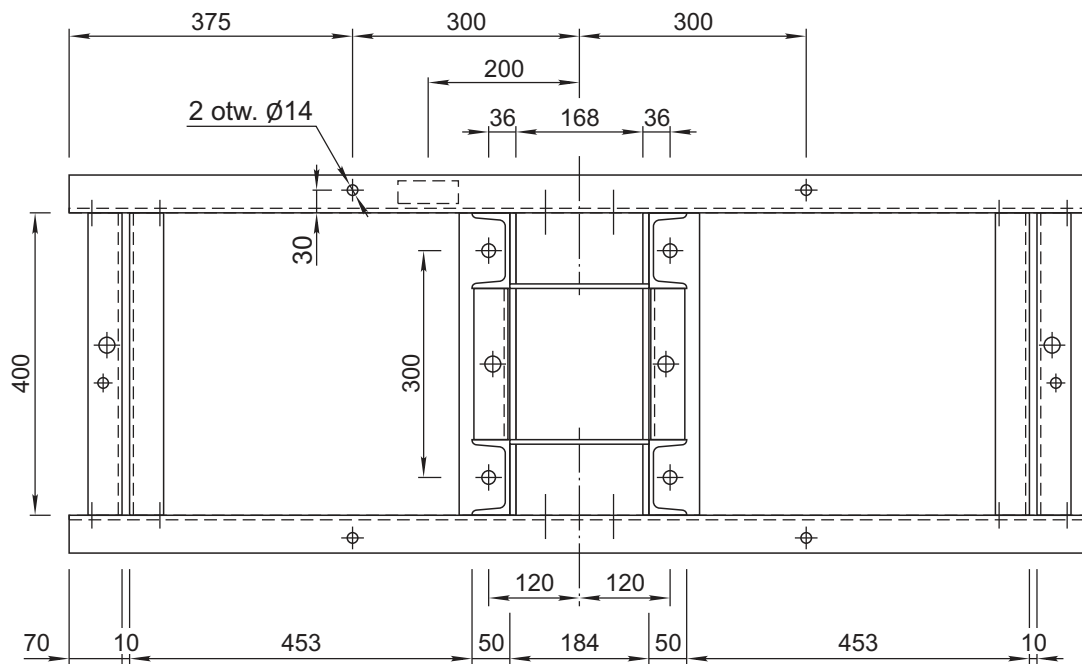
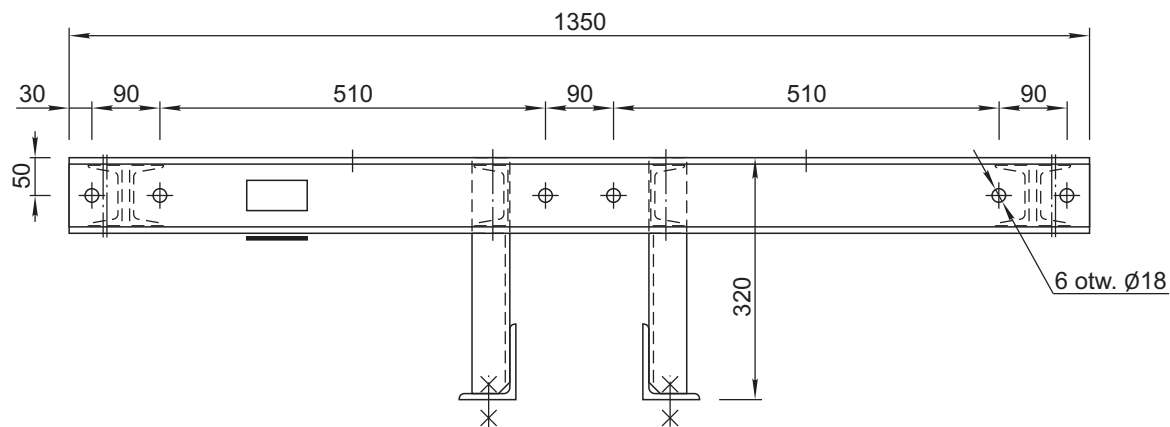


**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

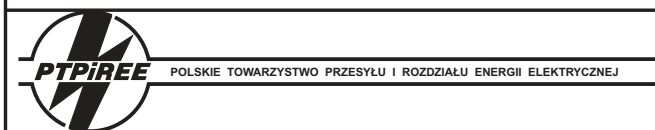
POPRZECZNIK NAROŻNY  
PN - 15/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bru</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-53			



**Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) do izolatora z trzonem M24

Masa całkowita: 70,3 kg



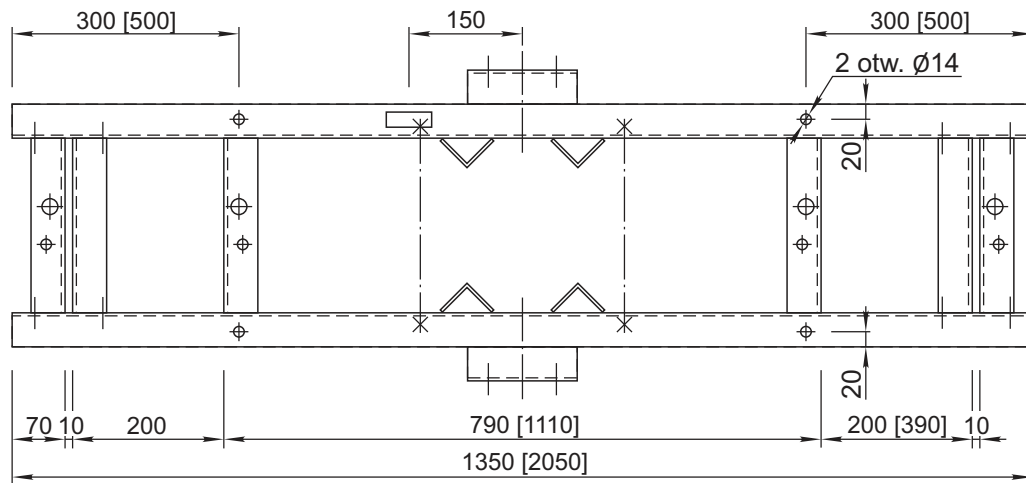
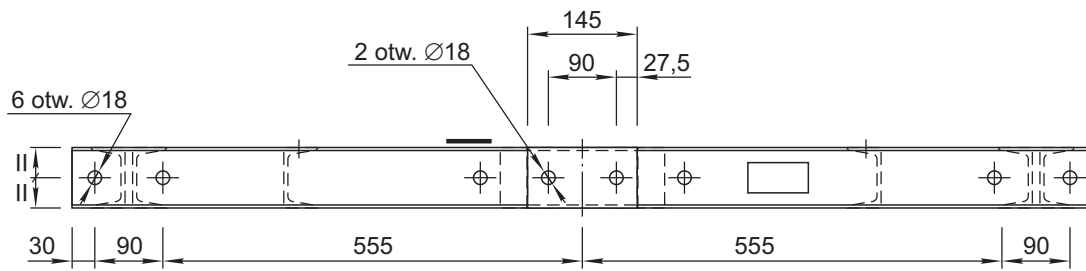
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
 W POZNANIU

**EN - 766**

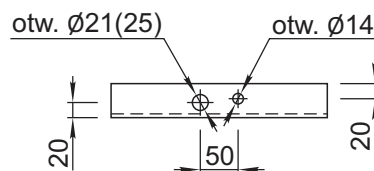
POPZECZNIK KRAŃCOWY

PK - 2/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 3-766-11			

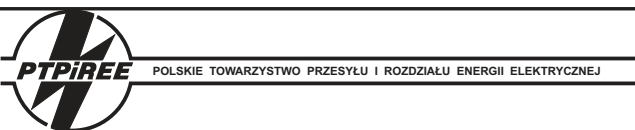


**Poz. 3**



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) do izolatora z trzonem M24  
 3. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą poprzeczników PK-14/E, PK-15/E

Masa całkowita:  
 PK - 5/E 39,9 kg  
 PK - 9/E 42,4 kg  
 PK - 10/E 43,2 kg  
 PK - 12/E 44,8 kg  
 PK - 13/E 45,7 kg  
 PK - 14/E 59,4 kg  
 PK - 15/E 56,9 kg



**EN ENERGO LINIA**<sup>®</sup>  
 W POZNANIU

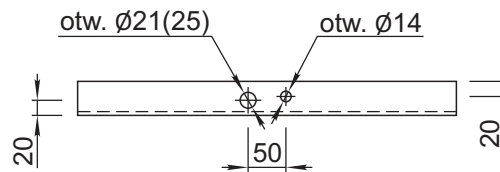
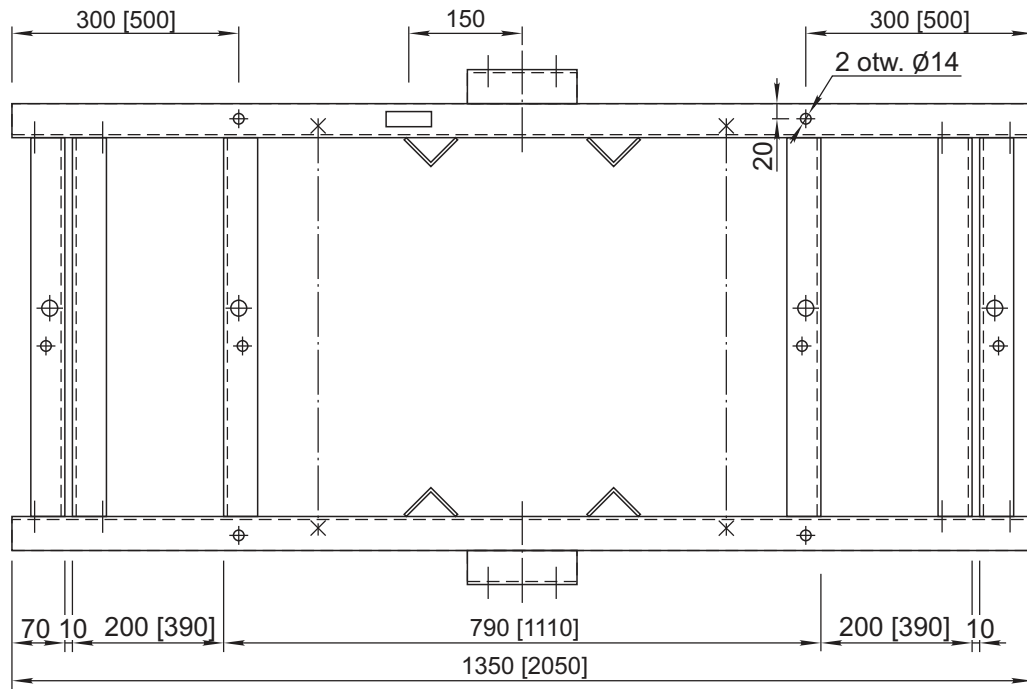
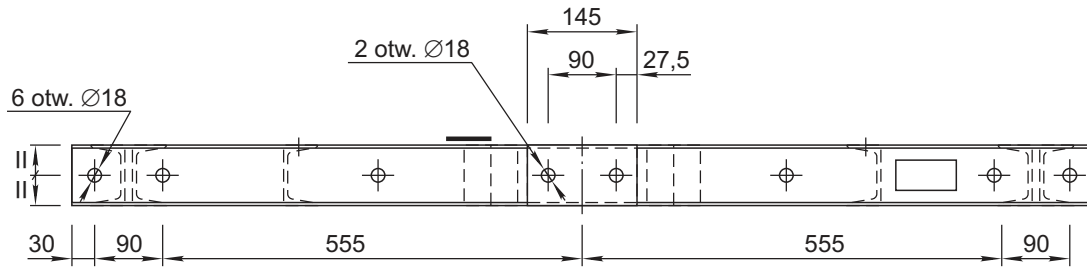
**EN - 766**

**POPZRECZNIK KRAŃCOWY**  
 PK - 5/E, PK - 9/E, PK - 10/E,  
 PK - 12/E, PK - 13/E  
 PK - 14/E, PK - 15/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>[Signature]</i>

Nr rys. 3-766-12





- Uwagi:**
1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
  2. Wymiary w nawiasach ( ) do izolatora z trzonem M24
  3. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą poprzeczników PK-20/E, PK-21/E

Masa całkowita:	
PK - 16/E	54,8 kg
PK - 17/E	55,6 kg
PK - 18/E	59,8 kg
PK - 19/E	60,6 kg
PK - 20/E	69,4 kg
PK - 21/E	74,3 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



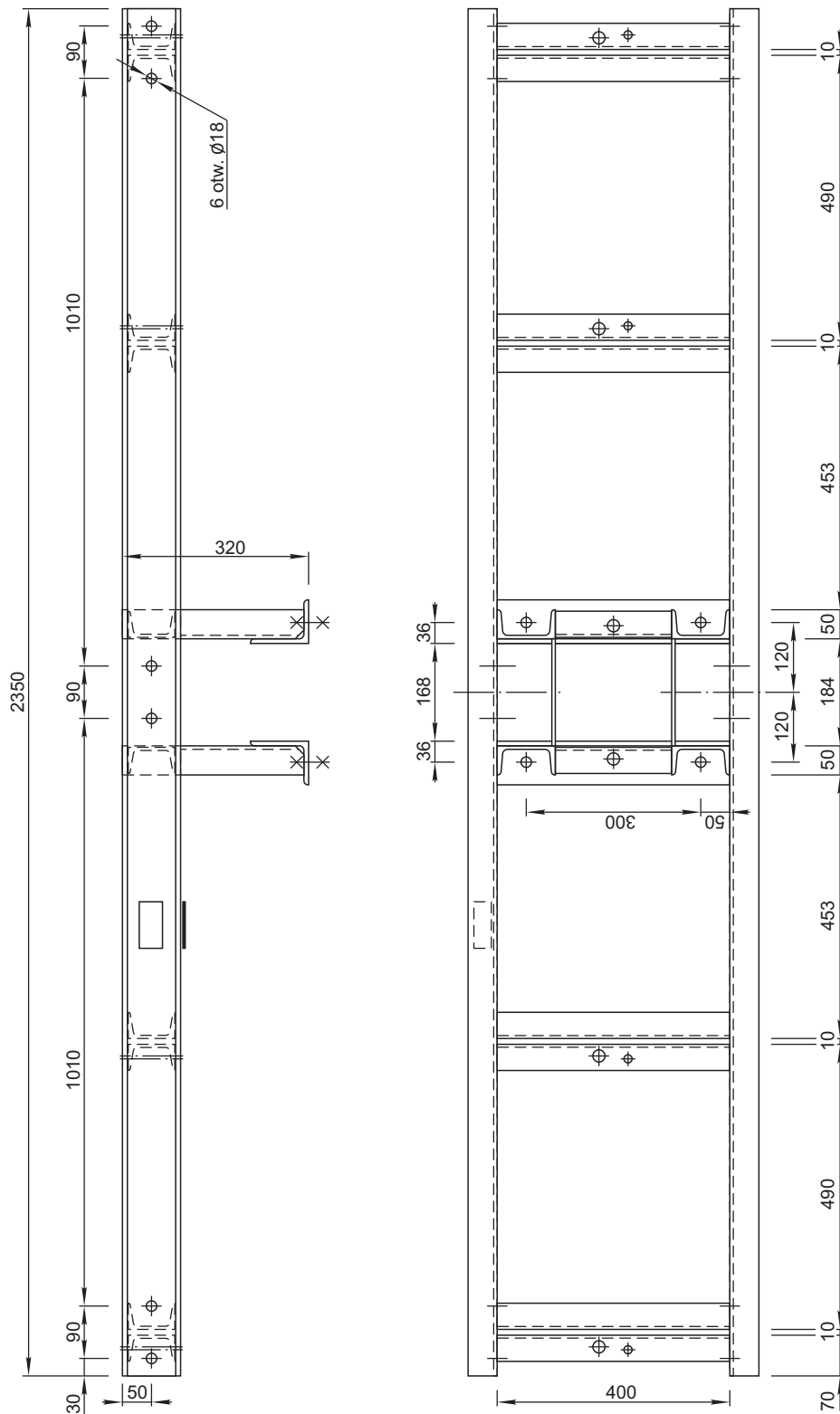
ENERGO LINIA®  
W POZNANIU

**EN - 766**

**POPRZECZNIK KRAŃCOWY**

PK - 16/E, PK - 17/E,  
PK - 18/E, PK - 19/E,  
PK - 20/E, PK - 21/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>
Nr rys. 3-766-50			



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) do izolatora z trzonem M24

Masa całkowita: 105,3 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

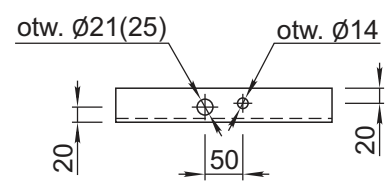
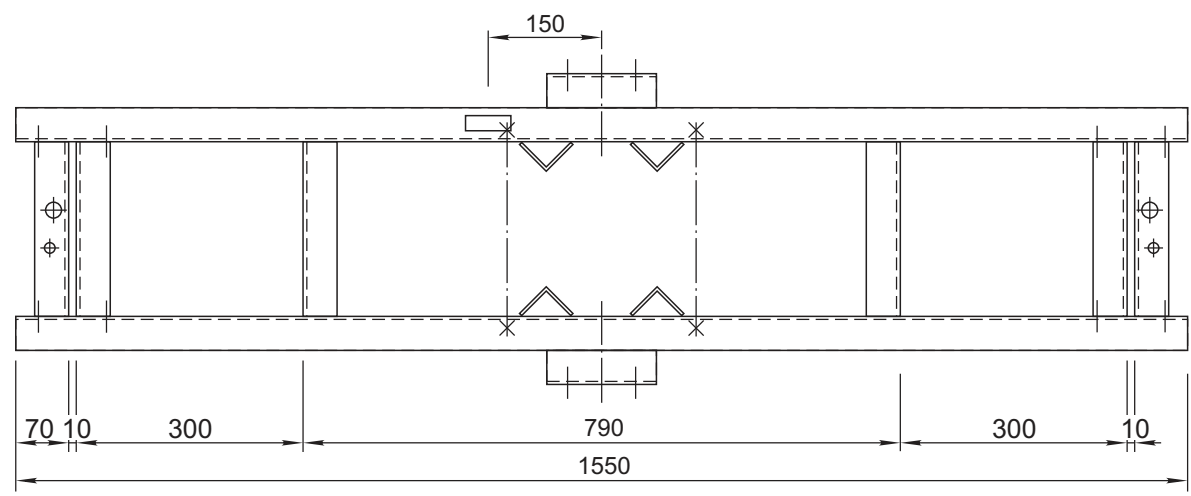
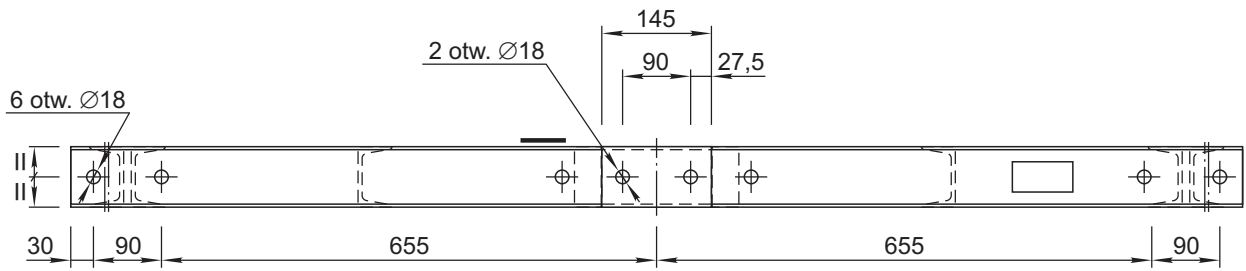
**EN - 766**

POPZRZECZNIK ODPOROWO-NAROŻNY

PON - 2/E

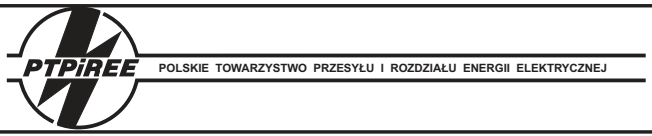
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>

Nr rys. 3-766-15



Masa całkowita:  
 PON - 3/E 43,3 kg  
 PON - 4/E 45,9 kg  
 PON - 7/E 54,5 kg  
 PON - 8/E 48,3 kg

**Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) do izolatora z trzonem M24

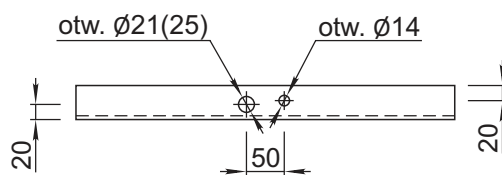
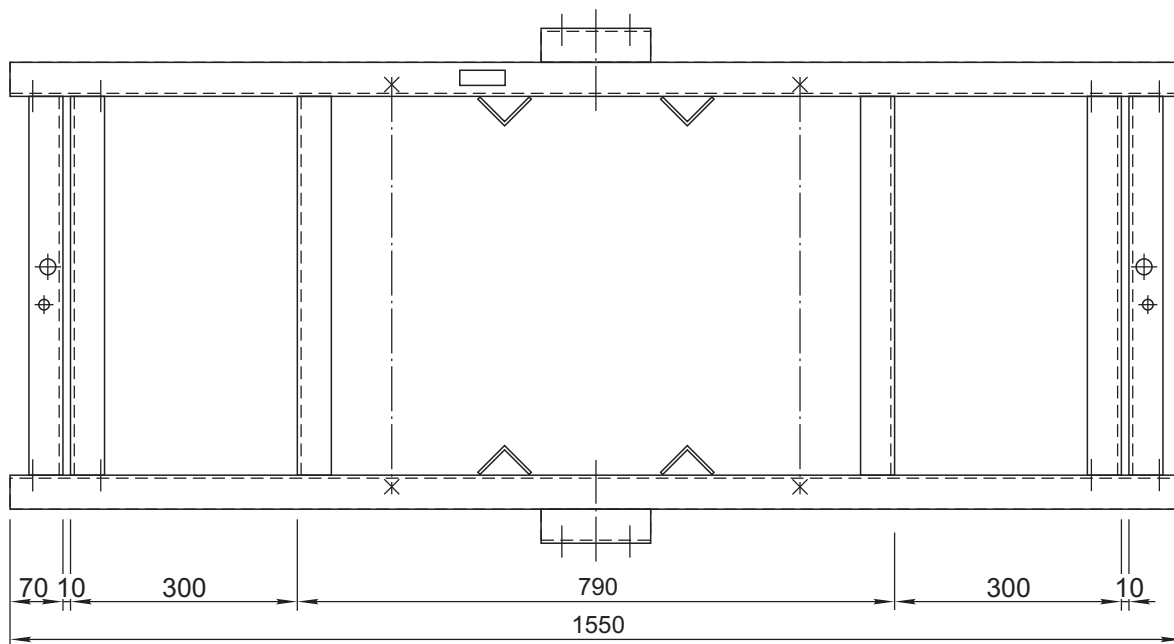
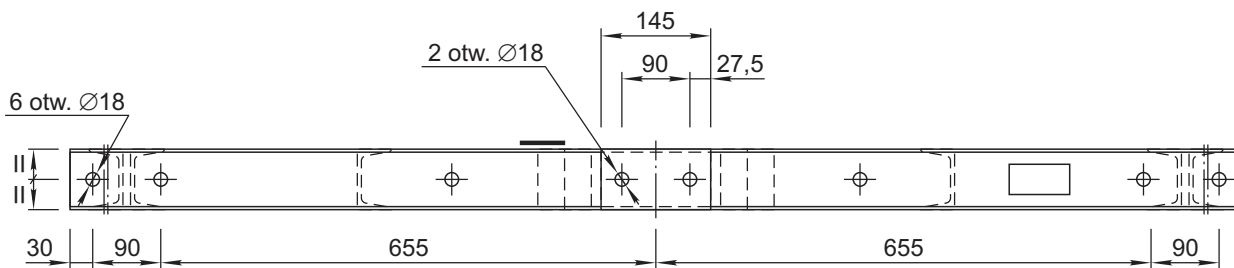


**EN** ENERGO LINIA®  
 W POZNANIU

**EN - 766**

**POPRZECZNIK  
 ODPOROWO - NAROŻNY**  
 PON - 3/E, PON - 4/E, PON - 7/E, PON - 8/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 3-766-16			



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
2. Wymiary w nawiasach ( ) do izolatora z trzonem M24

Masa całkowita:  
PON - 10/E 58,3 kg  
PON - 11/E 63,2 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

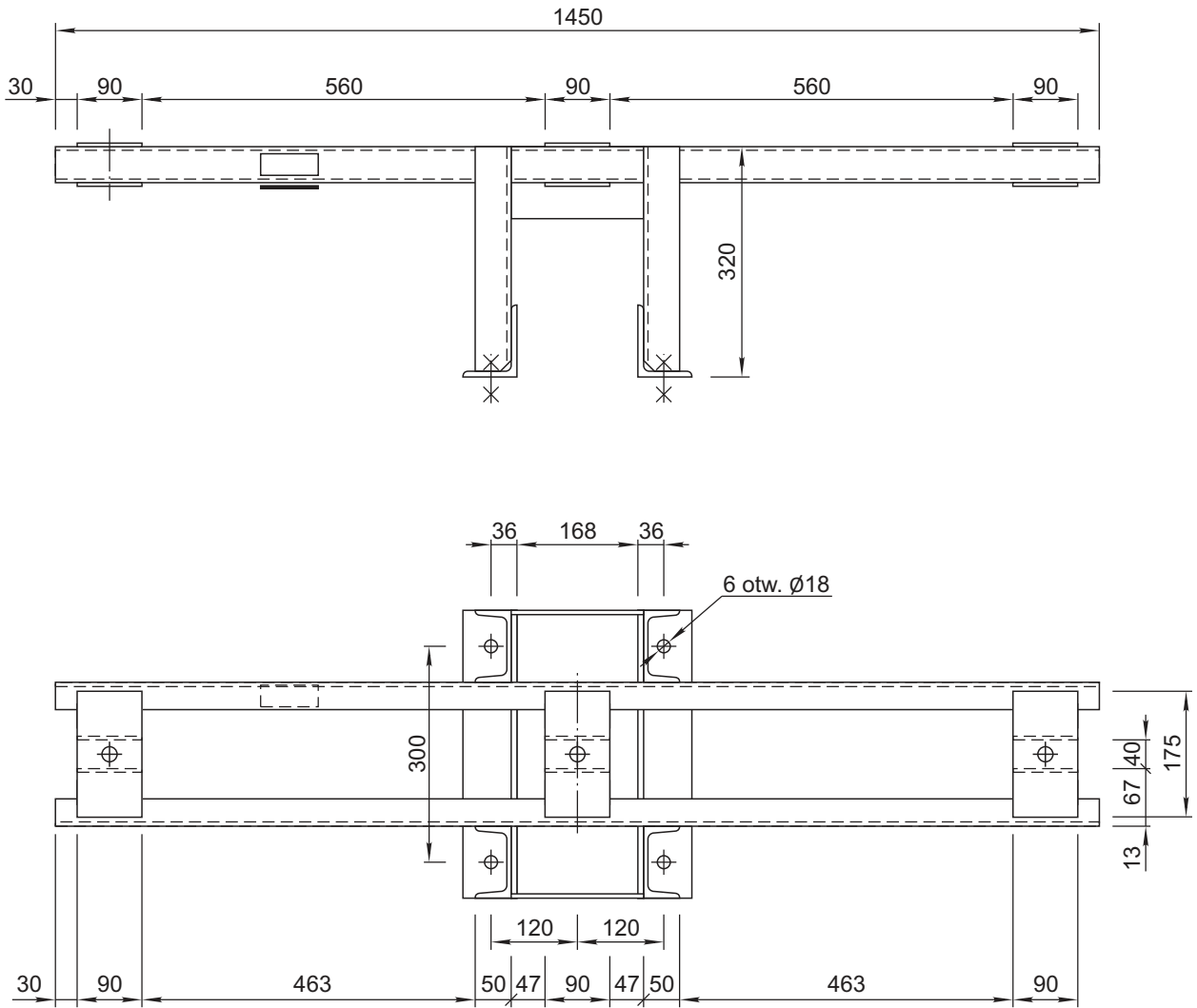


ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

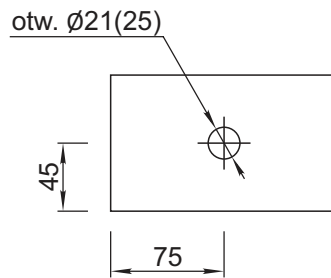
**EN - 766**

POPZRZECZNIK  
ODPOROWO - NAROŻNY  
PON - 10/E, PON - 11/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bru</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 3-766-51			



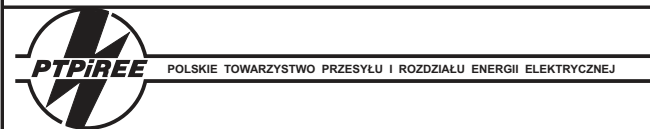
Poz. 4  
skala 1:5



**Uwagi:**

1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
2. Wymiar w nawiasie ( ) do izolatorów z trzonem M 24

Masa całkowita: 45,3 kg



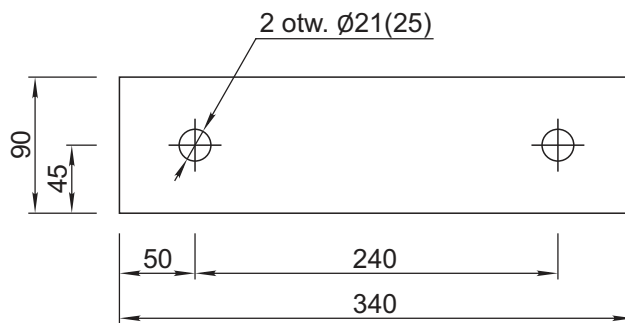
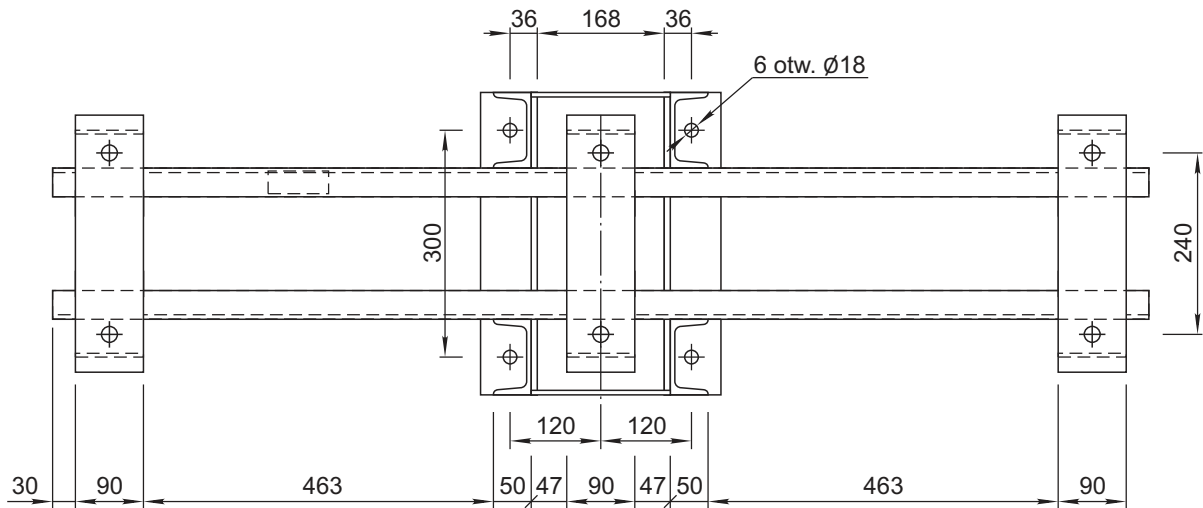
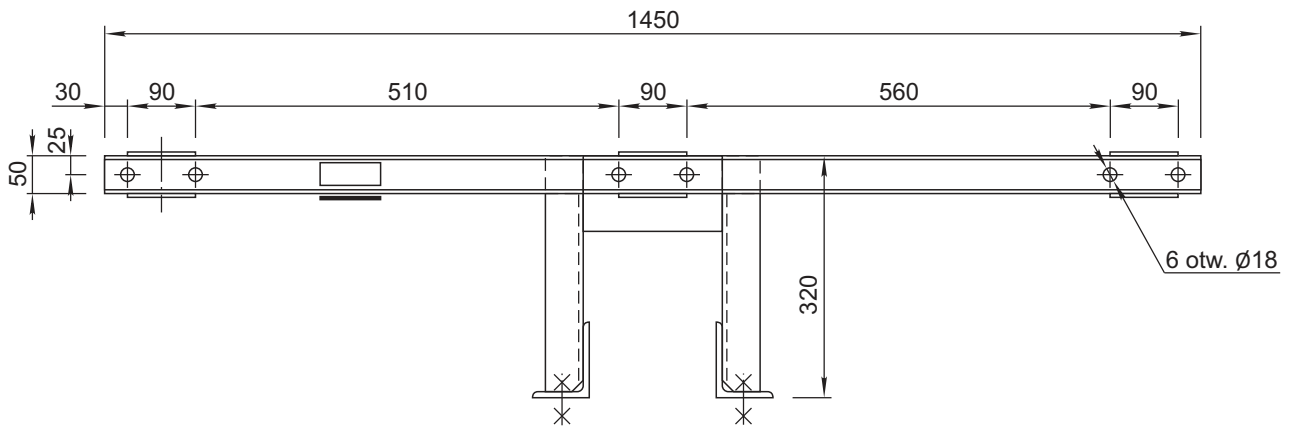
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

POPRZECZNIK ROZGAŁĘŻNY

PRN - 3/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10 1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 3-766-18			



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) do izolatora z trzonem M24

Masa całkowita: 42,2 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGO LINIA®  
W POZNANIU

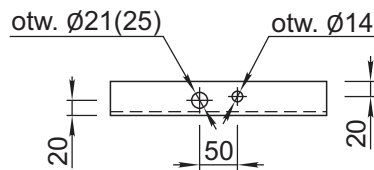
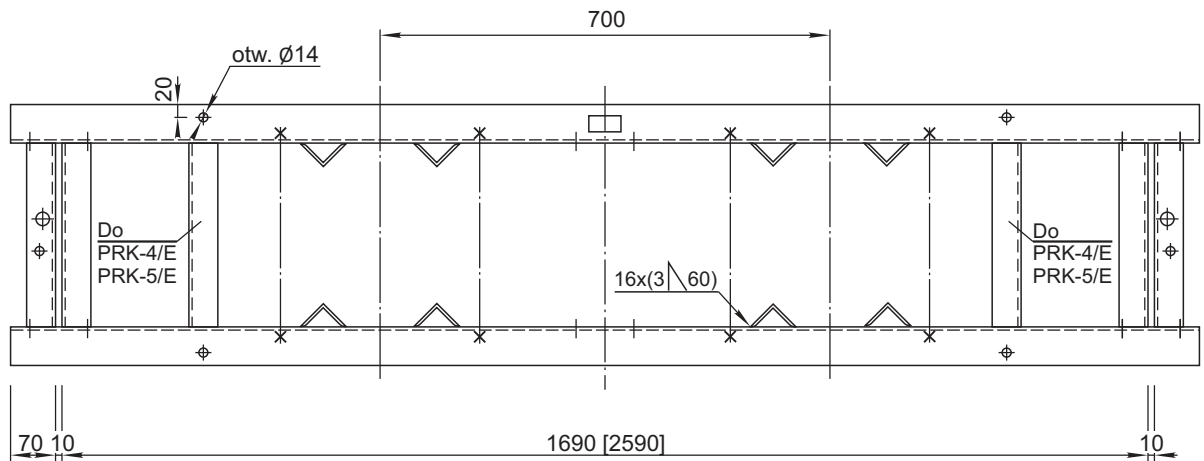
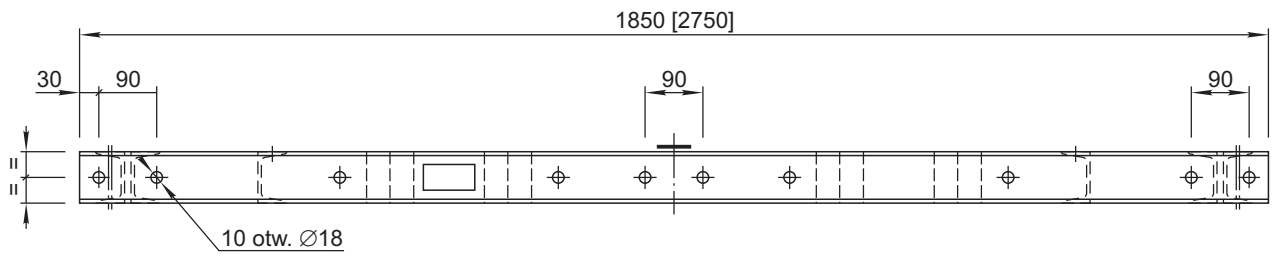
**EN - 766**

POPZRZECZNIK ROZGAŁĘŻNY

PRN - 4/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:10 1:5	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>

Nr rys. 3-766-18



**Uwagi:**

1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
2. Wymiar w nawiasie ( ) do izolatorów z trzonem M 24
3. Wymiar w nawiasie [ ] dotyczą PRK-4/E i PRK-5/E

Masa całkowita:

PRK - 2/E	46,3 kg
PRK - 3/E	48,3 kg
PRK - 4/E	66,1 kg
PRK - 5/E	68,3 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



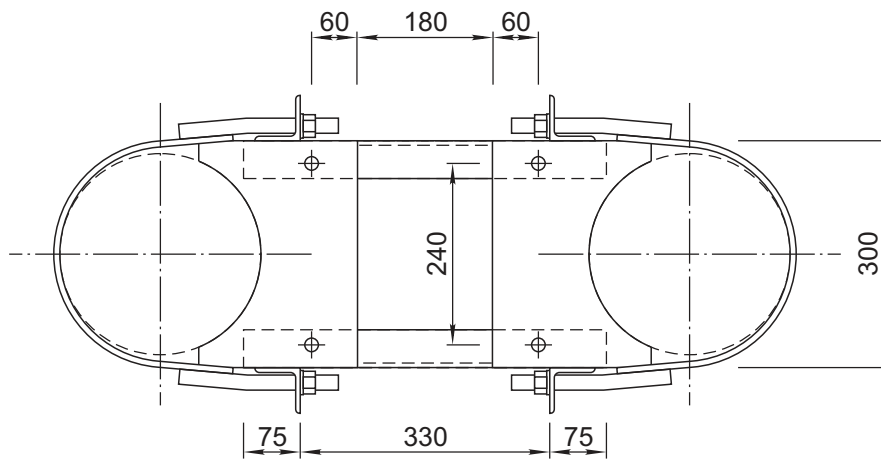
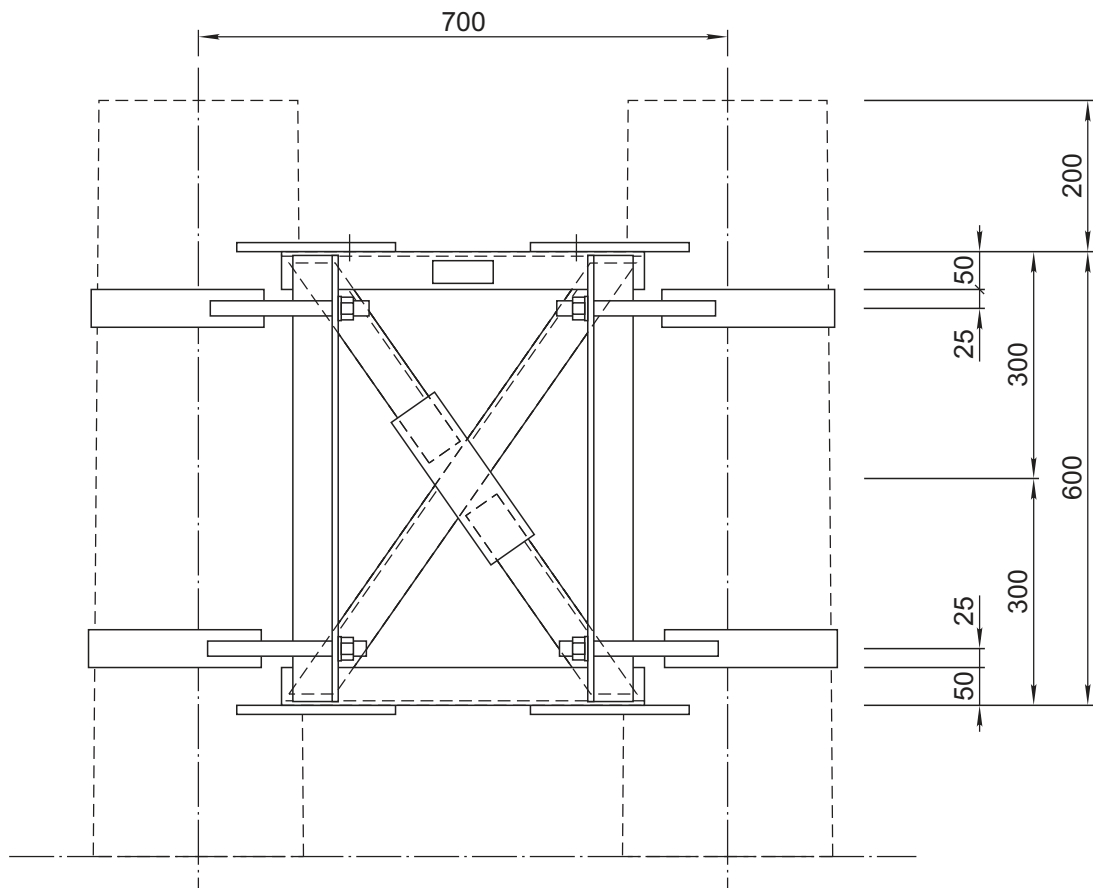
ENERGO LINIA®  
W POZNANIU

**EN - 766**

**POPZRZECZNIK KRAŃCOWY**

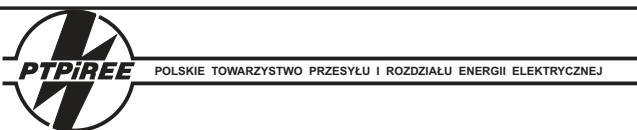
PRK - 2/E, PRK - 3/E  
PRK - 4/R, PRK - 5/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 3-766-21				



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita 76,7 kg



**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

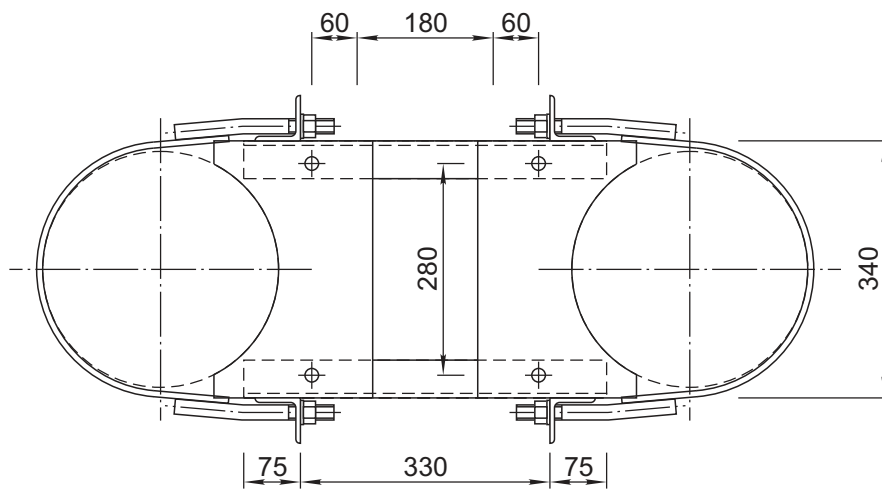
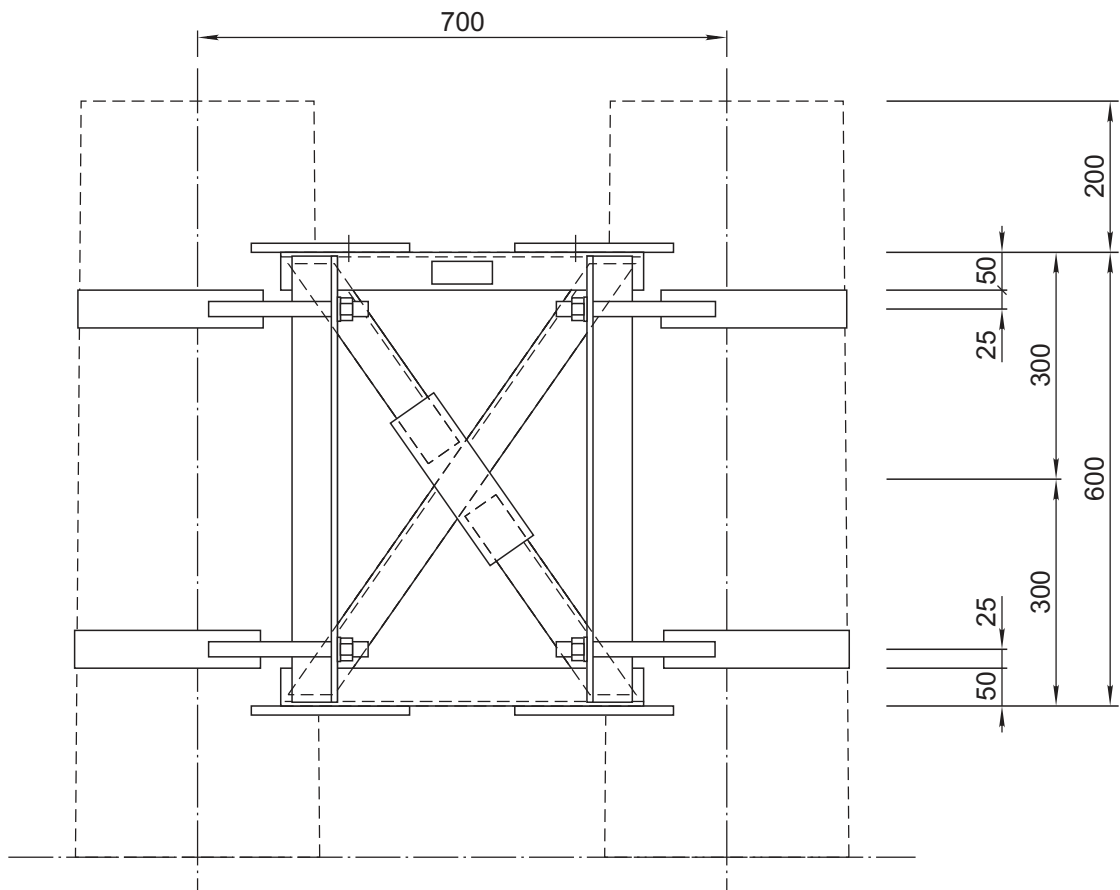
**EN - 766**

STĘŻENIE SŁUPA

GS - 100/E

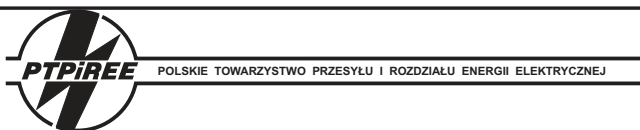
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>
Nr rys. 3-766-22			





**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita 81,2 kg



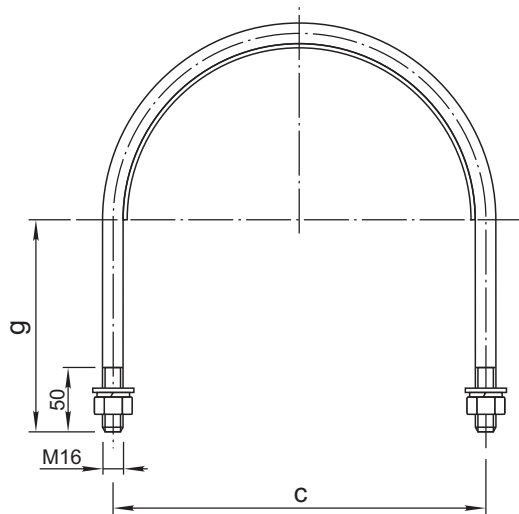
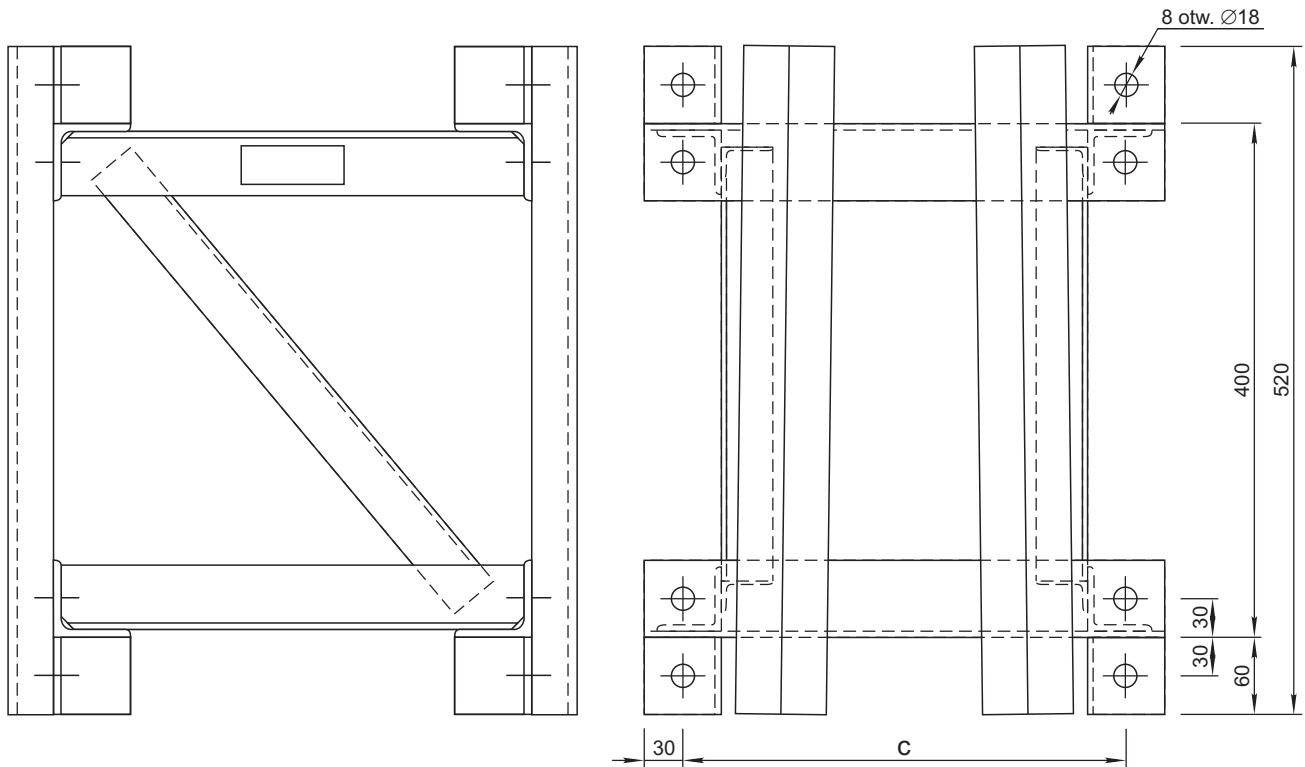
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

STĘŻENIE SŁUPA

GS - 102/E

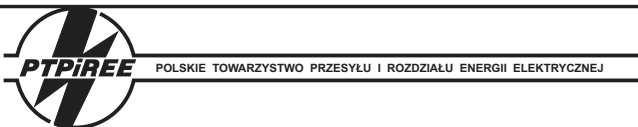
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 3-766-47			



Stężenie	Wymiary [mm]	
	c	g
RS - 101/E	345	200
RS - 102/E	405	230
RS - 103/E	465	260

Masa całkowita:  
 RS - 101/E 42,0 kg  
 RS - 102/E 44,7 kg  
 RS - 103/E 47,5 kg

**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

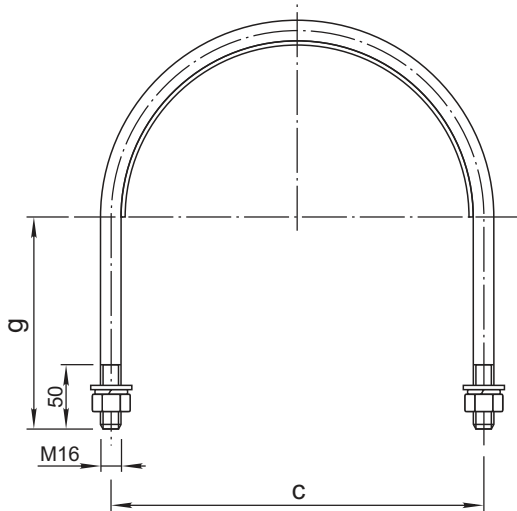
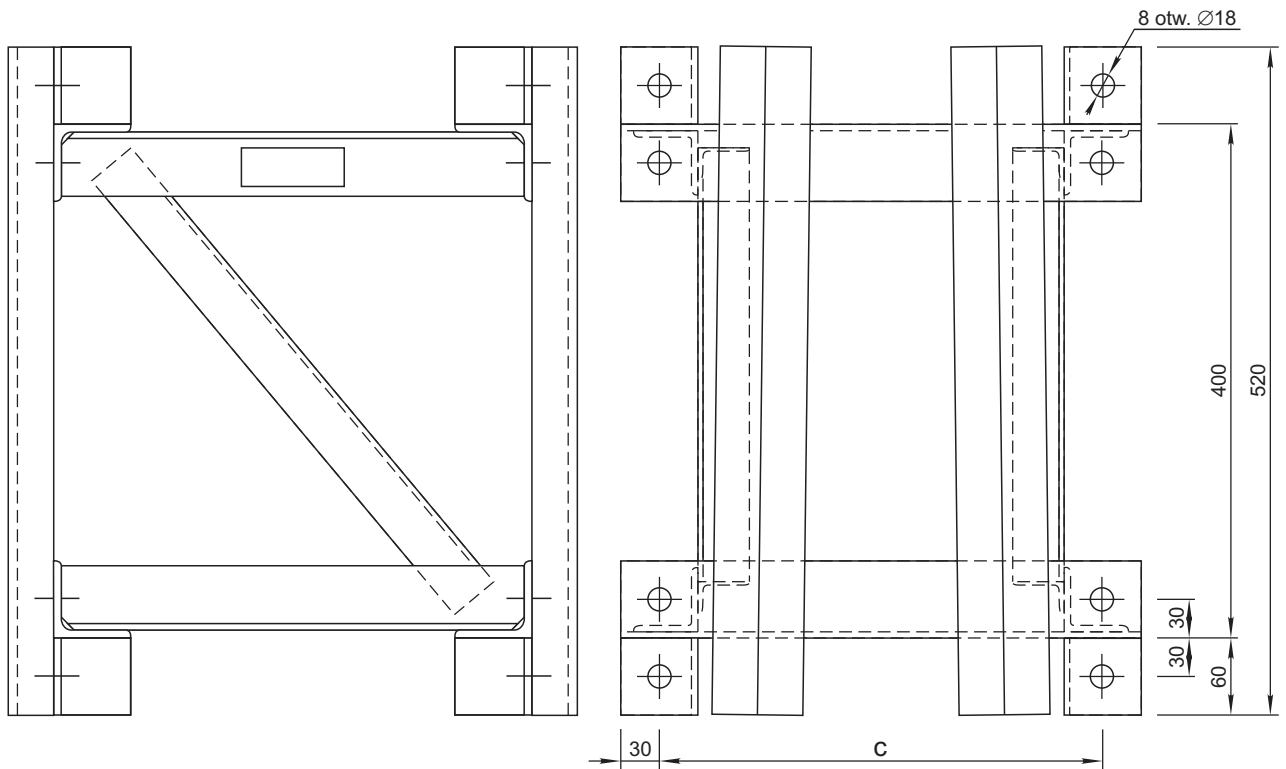


**EN** ENERGO LINIA®  
 W POZNANIU

**EN - 766**

RAMA STĘŻAJĄCA  
 RS-101/E, RS-102/E, RS-103/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawił		mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 3-766-23				



Stężenie	Wymiary [mm]	
	c	g
RS - 104/E	390	220
RS - 105/E	450	250
RS - 106/E	510	280

Masa całkowita:

RS - 104/E 44,0 kg

RS - 105/E 46,7 kg

RS - 106/E 49,5 kg

**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



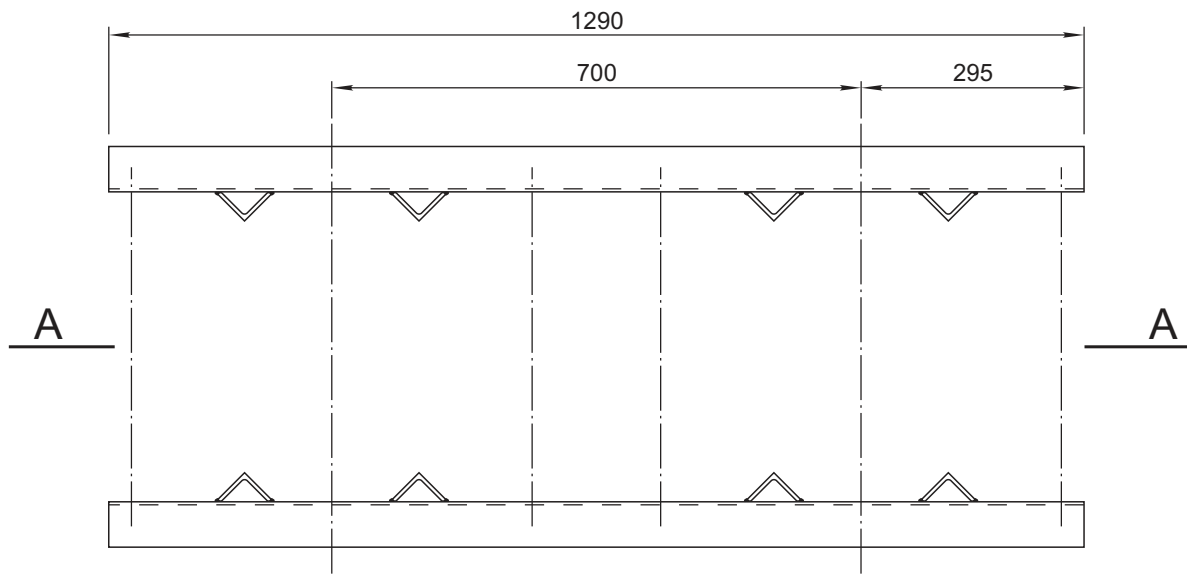
ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

**EN - 766**

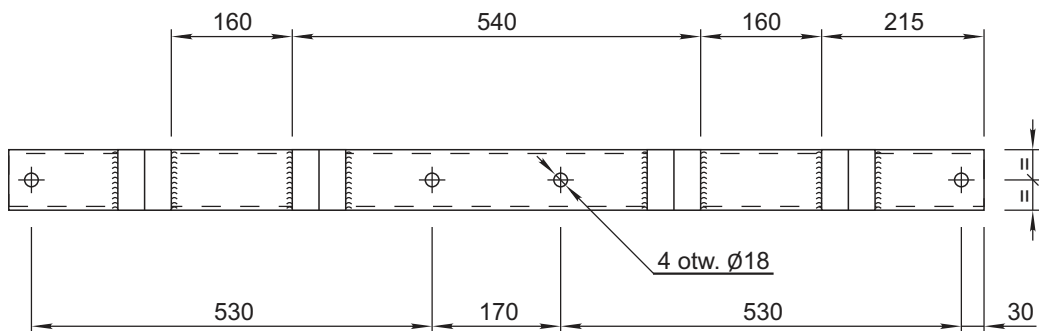
**RAMA STĘŻAJĄCA**  
RS-104/E, RS-105/E, RS-106/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>

Nr rys. 3-766-48



A - A



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 19,9 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

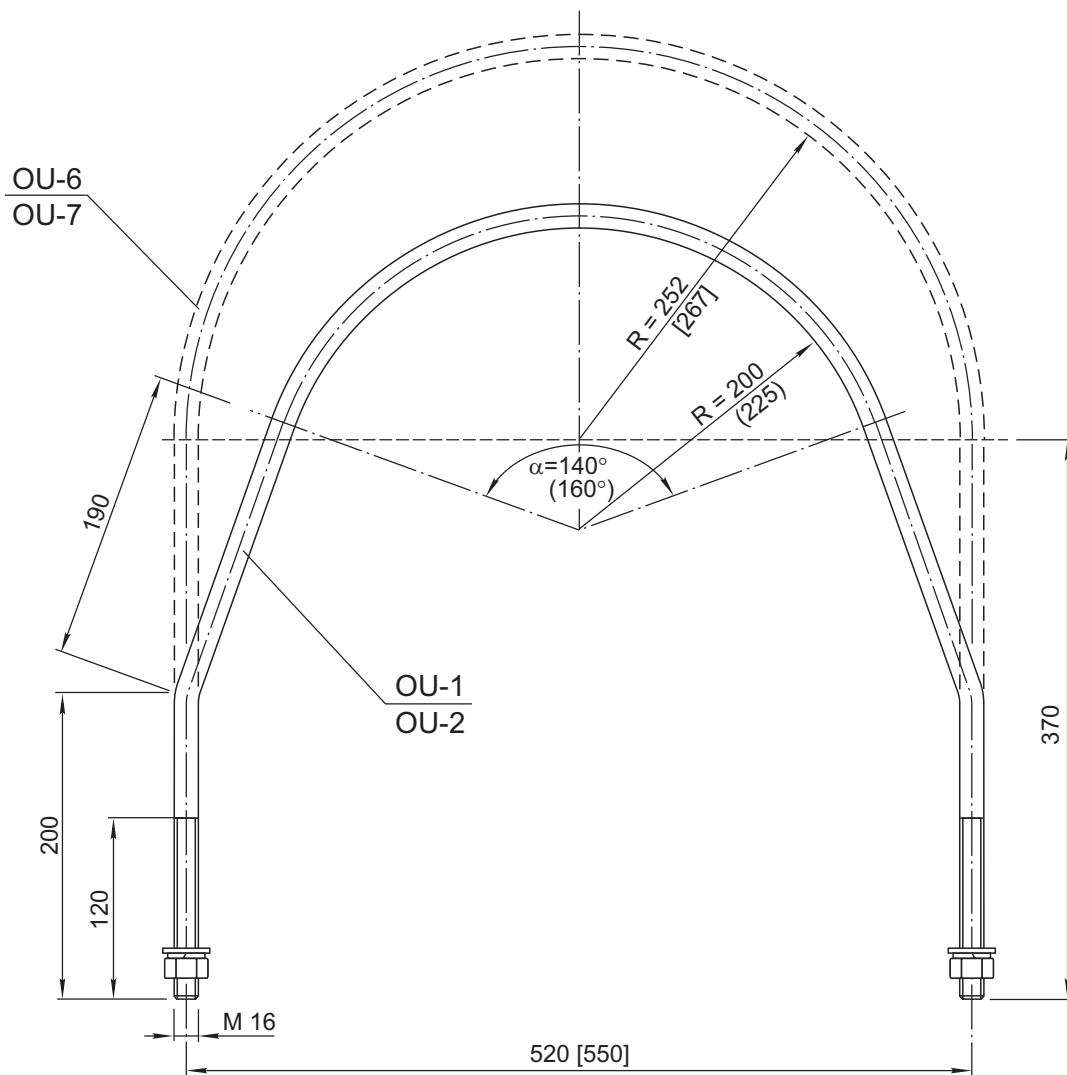
**EN - 766**

KONSTRUKCJA STĘŻAJĄCA

KL - 100/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>

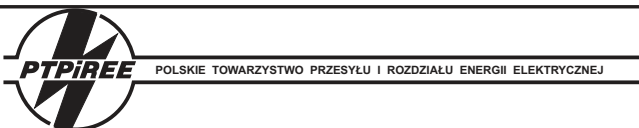
Nr rys. 4-766-24



**Uwagi:**

1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą OU-2/E
3. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą OU-7/E

Masa całkowita:  
 OU-1/E 2,3 kg  
 OU-2/E 2,5 kg  
 OU-6/E 2,7 kg  
 OU-7/E 2,8 kg



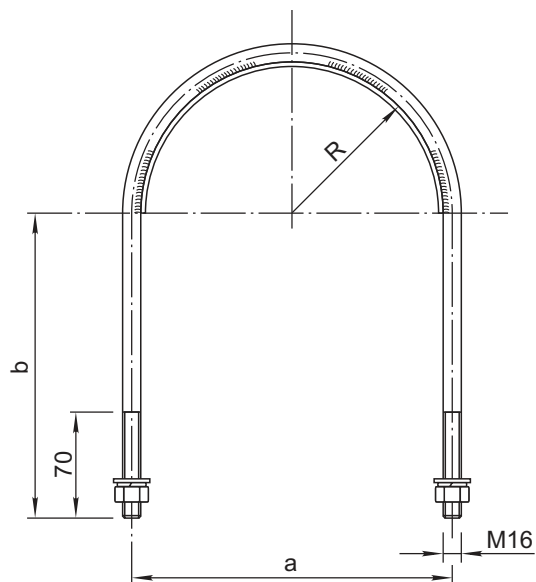
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
 W POZNANIU

**EN - 766**

**OBJEMKA**  
 OU-1/E, OU-2/E, OU-6/E, OU-7/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>

Nr rys. 4-766-25



Typ objemki	Wymiar [mm]		Masa objemki [kg]
	a	b	
OB-1/E	215	130	1,3
OB-2/E	225	135	1,3
OB-3/E	260	150	1,5
OB-4/E	260	265	1,9
OB-5/E	270	160	1,6
OB-6/E	285	165	1,7
OB-7/E	300	170	1,7
OB-8/E	315	175	1,8
OB-9/E	330	185	1,9
OB-10/E	370	200	2,0
OB-11/E	390	210	2,1
OB-12/E	420	240	2,3
OB-13/E	345	195	2,0
OB-14/E	460	260	2,6
OB-15/E	480	270	2,7
OB-16/E	510	285	2,9
OB-17/E	550	305	3,1
OB-18/E	570	315	3,2
OB-19/E	590	325	3,3
OB-20/E	615	360	3,5
OB-21/E	640	350	3,6

**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

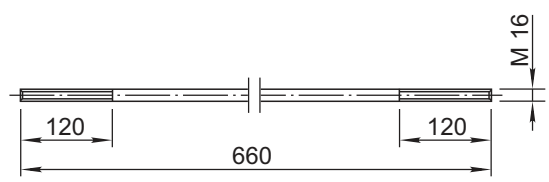
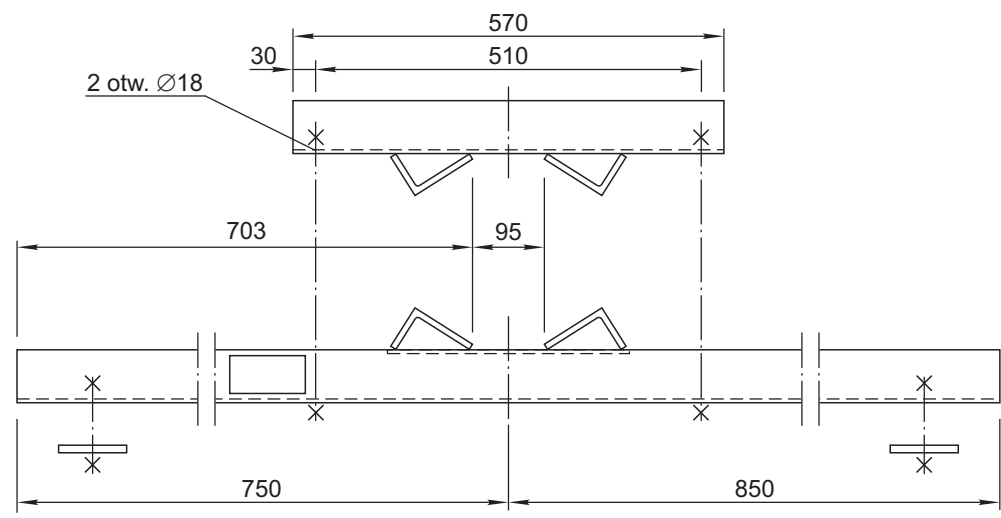
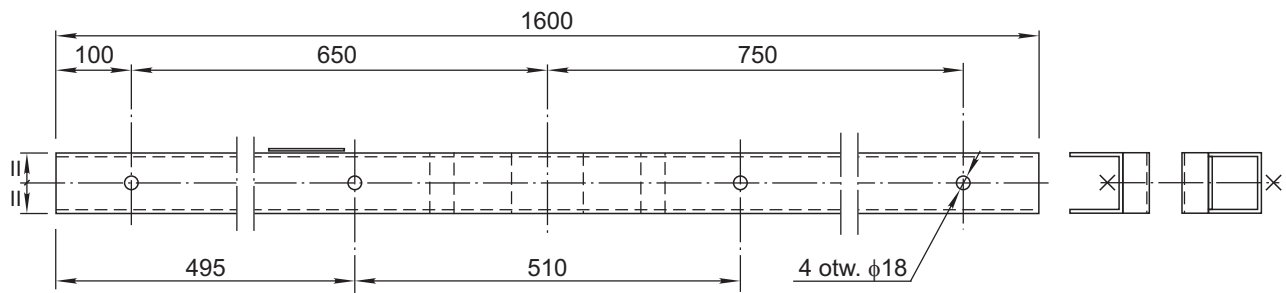


ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

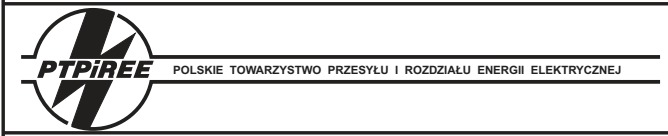
OBJEMKI  
OB - 1/E ÷ OB - 21/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-26			



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 25,0 kg

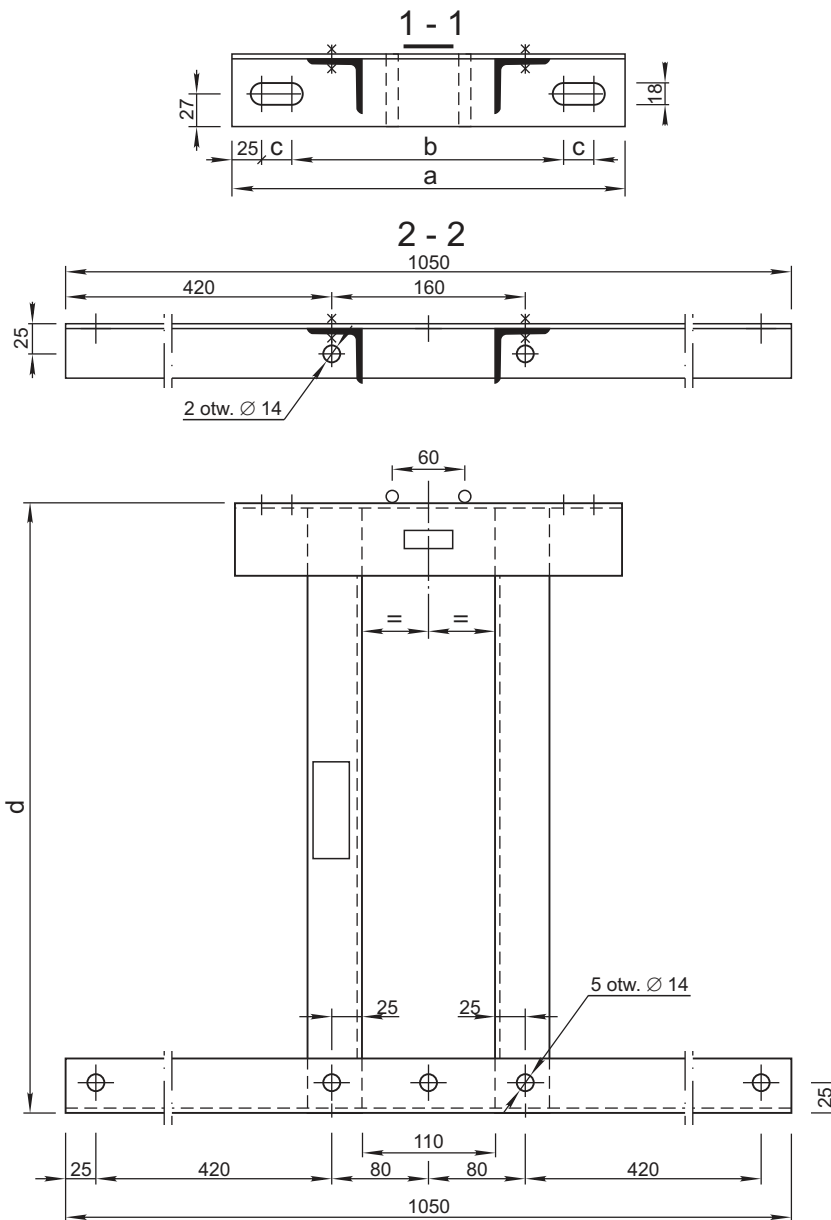


**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

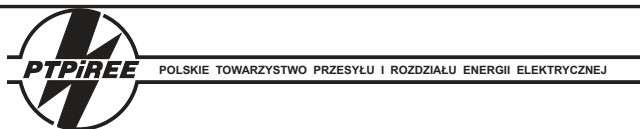
ELEMENT USTOJU  
ES - 2a/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 4-766-28			



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniwe wg PN-EN ISO 1461

Typ konstrukcji	Wymiary [mm]				Masa całkowita [kg]
	a dł. poz. 1	b	c	d	
KOG - 1/E	370	260	30	500	7,6
KOG - 2/E	445	315	40	500	7,9
KOG - 3/E	560	450	30	500	8,4
KOG - 3a/E	690	550	45	500	9,0
KOG - 4/E	325	225	25	250	5,4
KOG - 5/E	370	260	30	250	5,7
KOG - 6/E	440	300	45	250	6,5
KOG - 6/1/E	570	460	30	250	7,1
KOG - 7/E	410	300	30	500	7,8
KOG - 7/1/E	530	480	—	500	8,3
KOG - 8/E	360	260	25	350	6,1
KOG - 8/1/E	395	285	30	350	6,3
KOG - 8/2/E	420	300	35	350	7,0
KOG - 8/3/E	570	460	30	350	7,7



**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

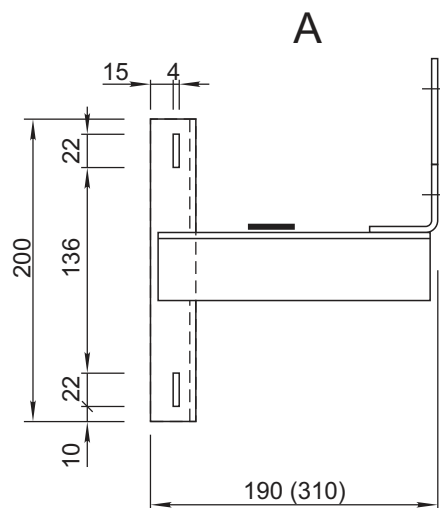
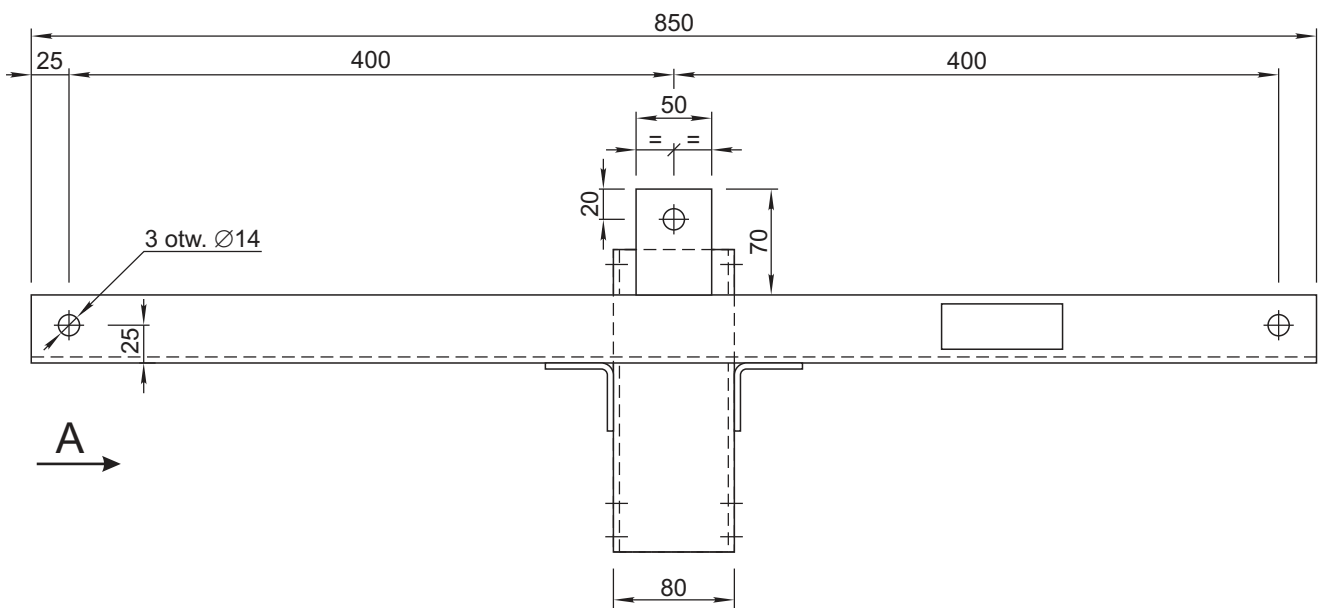
**EN - 766**

KONSTRUKCJA DO OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ

KOG - 1/E, KOG - 2/E,  
KOG - 3/E, KOG - 3a/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>K. Gierszał</i>
Nr rys. 3-766-30			





**Uwagi:**

1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą konstrukcji KOE-2/E

Masa całkowita:  
 KOE-1/E 2,8 kg  
 KOE-2/E 3,1 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGOLINIA®  
 W POZNANIU

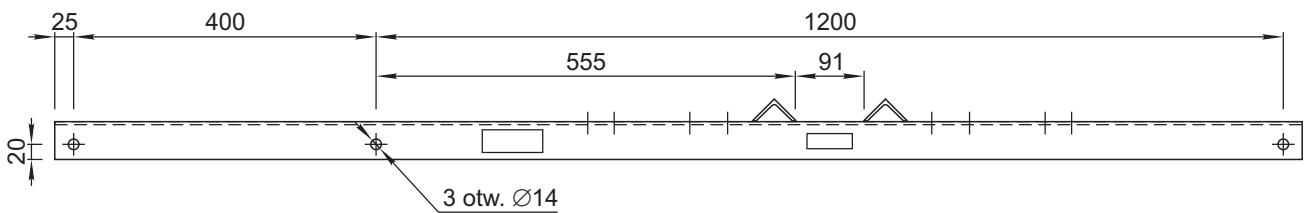
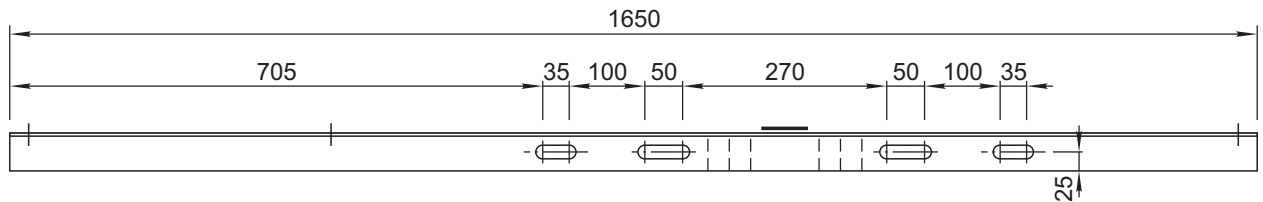
**EN - 766**

KONSTRUKCJA  
 DO OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ

KOE - 1/E, KOE - 2/E

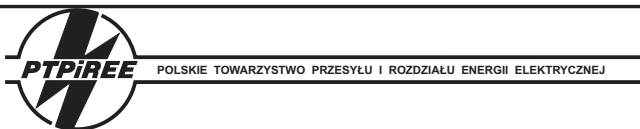
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>

Nr rys. 4-766-62



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 5,4 kg



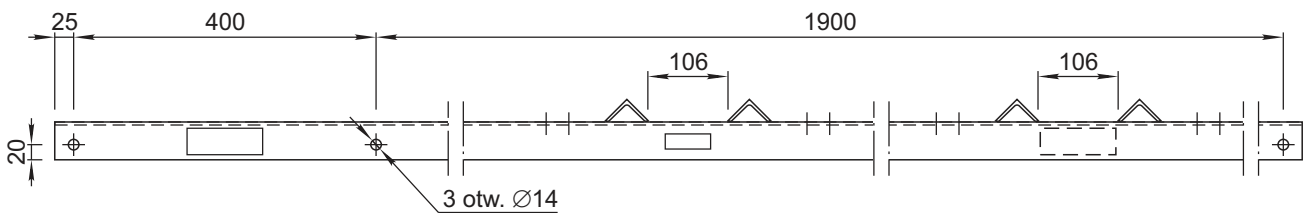
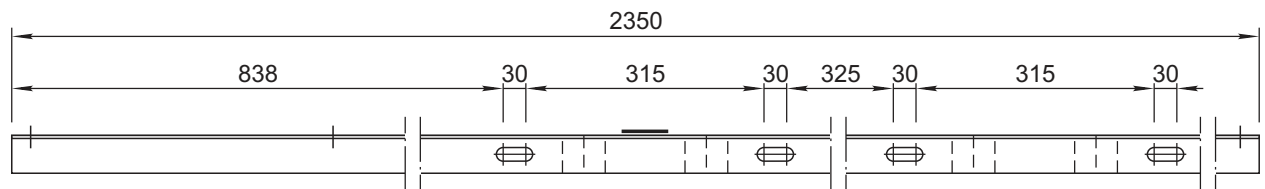
**EN** ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

KONSTRUKCJA  
DO OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ

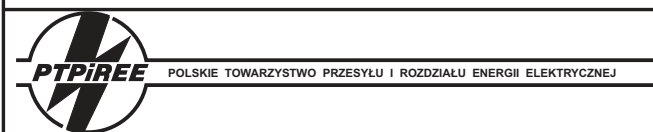
KOP-3/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-54			



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 7,8 kg

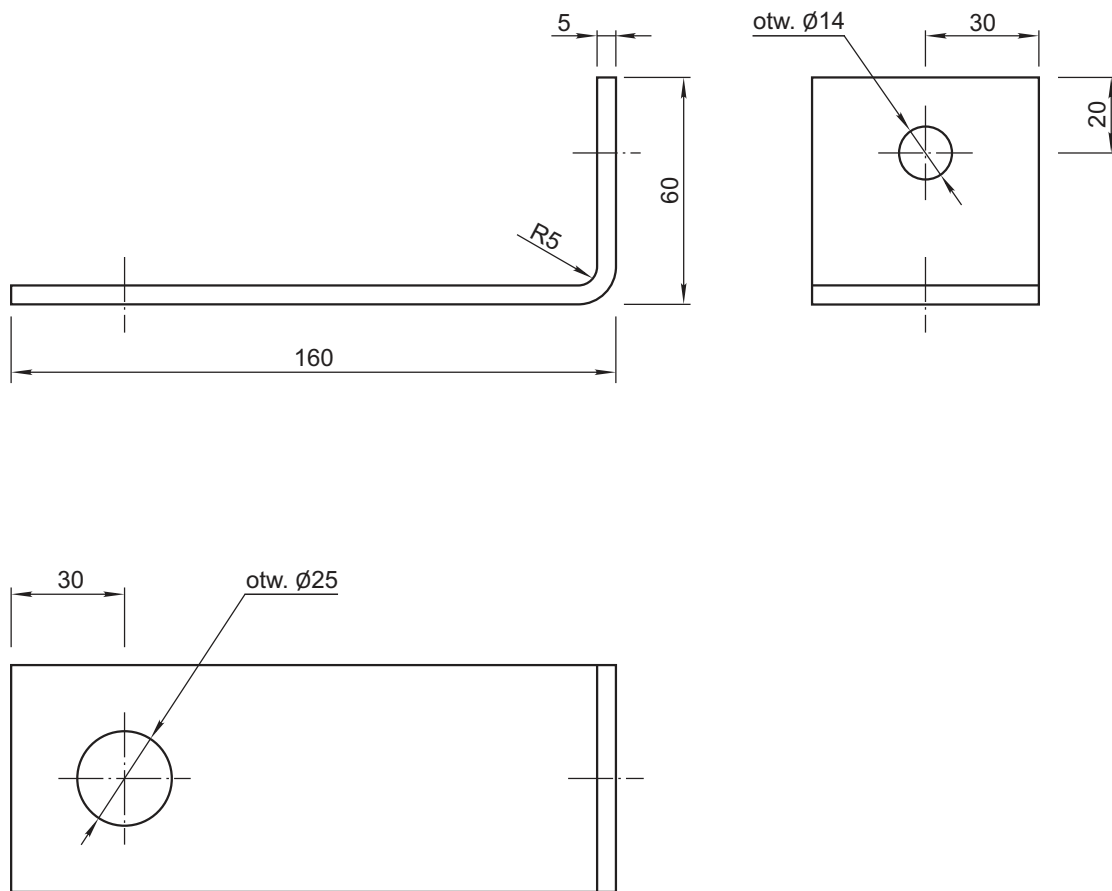


**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

KONSTRUKCJA  
DO OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ  
KOP-3p/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-55			



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 0,5 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

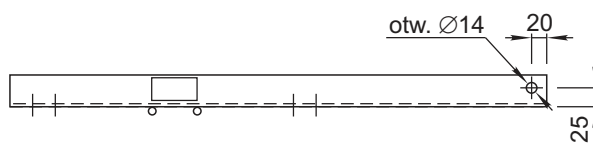
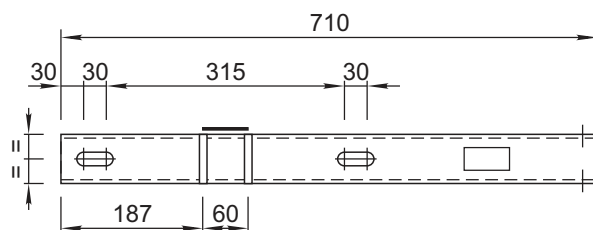


ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

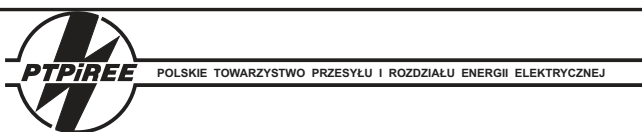
ELEMENT  
DO OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ  
EO - 53/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:2	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 4-766-64			



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 5,2 kg

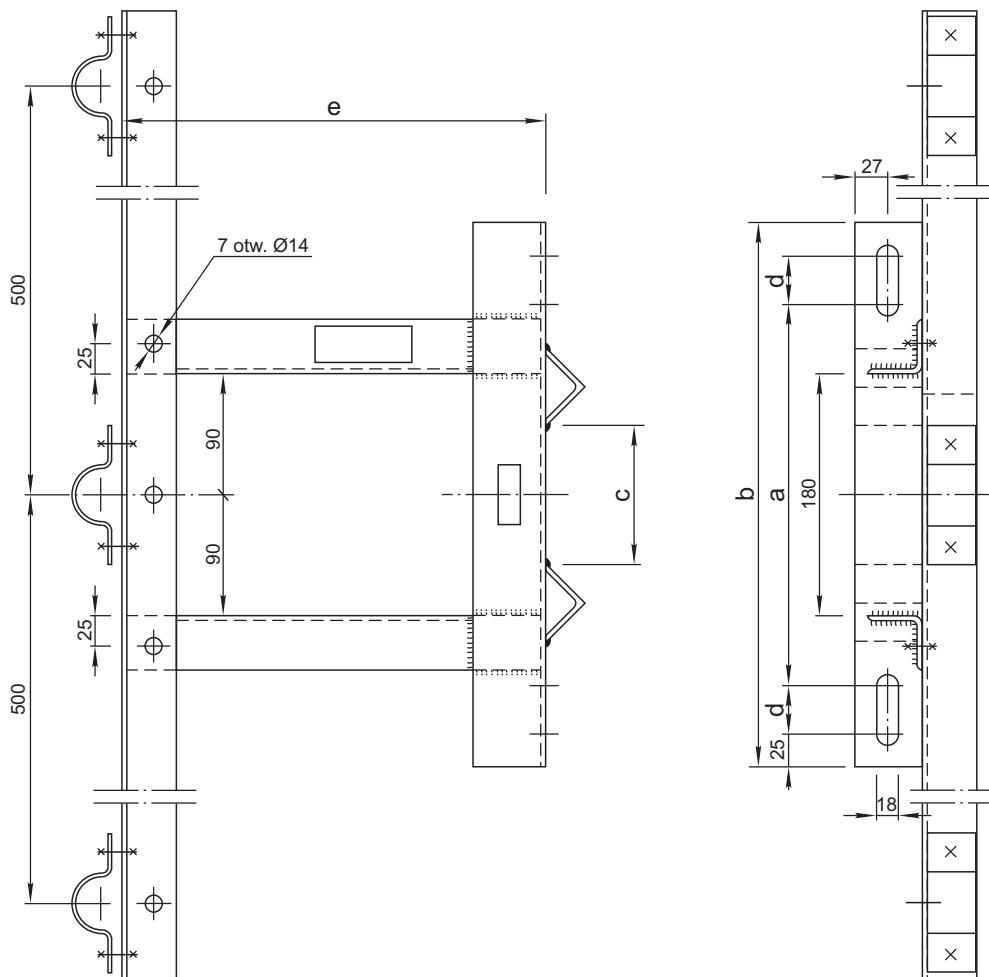


**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

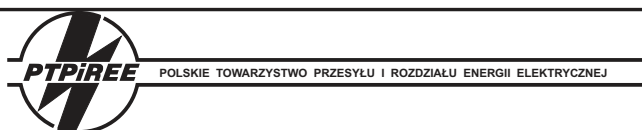
ELEMENT  
DO OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ  
EO - 55/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-65			



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

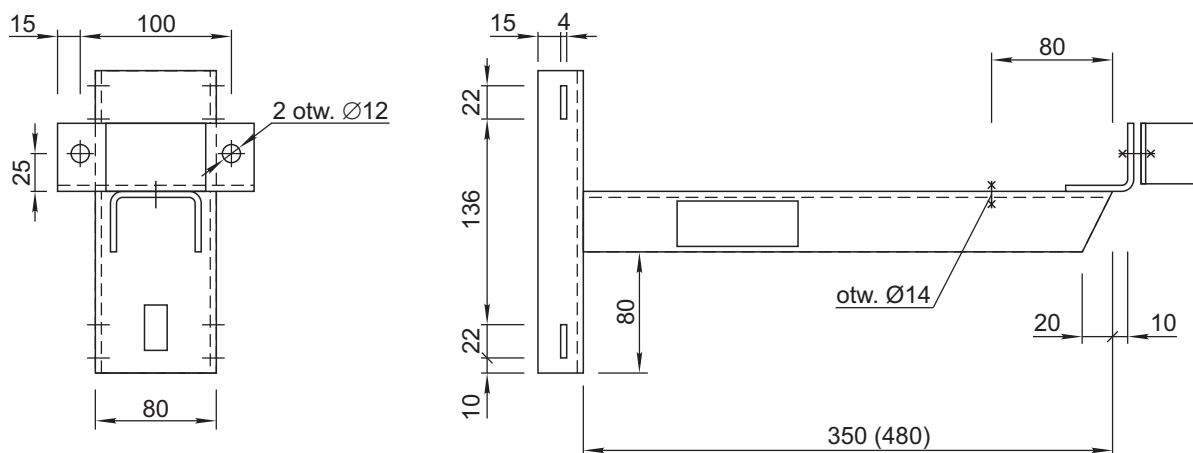
Typ konstrukcji	Wymiary [mm]					Masa całkowita [kg]
	a	b	c	d	e	
KG - 10/E	300	420	85	35	350	7,4
KG - 11/E	300	440	103	45	450	8,0
KG - 12/E	315	445	115	40	350	8,0
KG - 13/E	340	445	115	40	450	7,5
KG - 14/E	480	570	165	20	350	8,0
KG - 15/E	480	570	165	20	450	8,5
KG - 16/E	300	370	85	35	350	7,3
KG - 17/E	315	445	115	40	350	7,5
KG - 18/E	480	570	165	20	350	8,0
KG - 19/E	300	440	103	45	700	7,5



**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

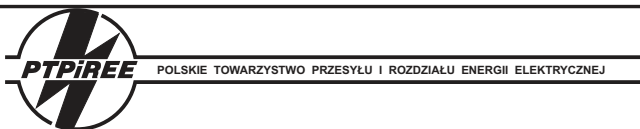
<b>KONSTRUKCJA DO GŁOWIC KABLOWYCH KG - 10/E, KG - 11/E, KG - 12/E, KG - 13/E, KG - 14/E, KG - 15/E, KG - 16/E, KG - 17/E, KG - 18/E, KG - 19/E</b>	Skala		Data	Nazwisko	Podpis
	1:5	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	1:2,5	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
		Sprawdził		mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 3-766-31					



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą konstrukcji KGE-2/E

Masa całkowita:

KGE-1/E 2,7 kg  
 KGE-2/E 3,2 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

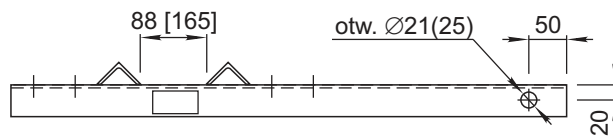
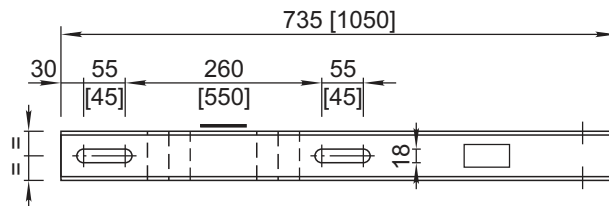
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
 W POZNANIU

**EN - 766**

KONSTRUKCJA  
 DO GŁOWIC KABLOWYCH

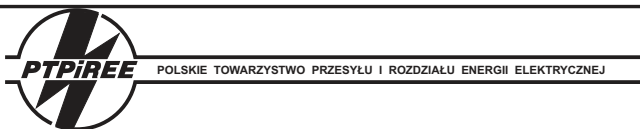
KGE - 1/E, KGE - 2/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>K. Gierszał</i>
Nr rys. 4-766-63			



- Uwagi:**
1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
  2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą izolatora z trzonem M24
  3. Wymiary w nawiasach [ ] dotyczą EI - 2/E

Masa całkowita: EI - 1/E 5,6 kg  
EI - 2/E 7,9 kg



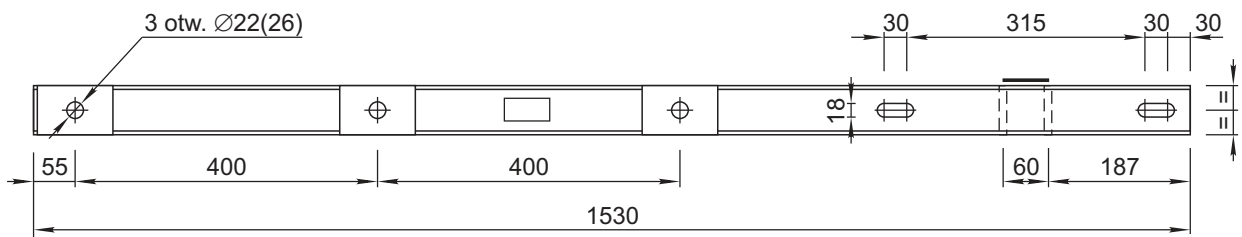
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

ELEMENT DO IZOLATORA  
EI - 1/E, EI - 2/E

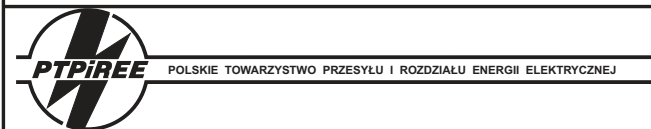
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-34			





**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 11,8 kg



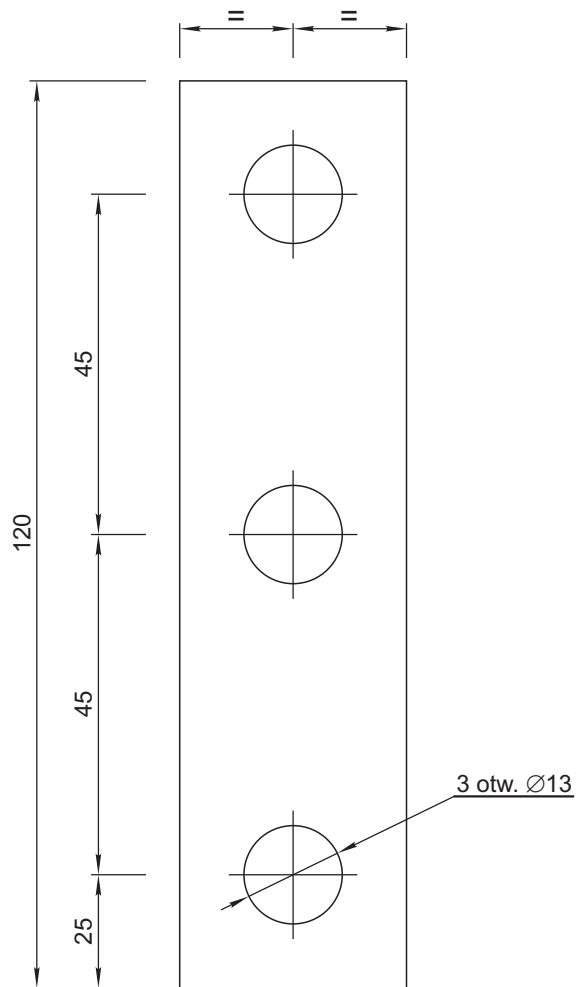
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

ELEMENT DO IZOLATORÓW  
EI - 3/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>

Nr rys. 4-766-65



Materiał: Cu  
 Pokrycie: cynowanie

Masa całkowita: 0,26 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

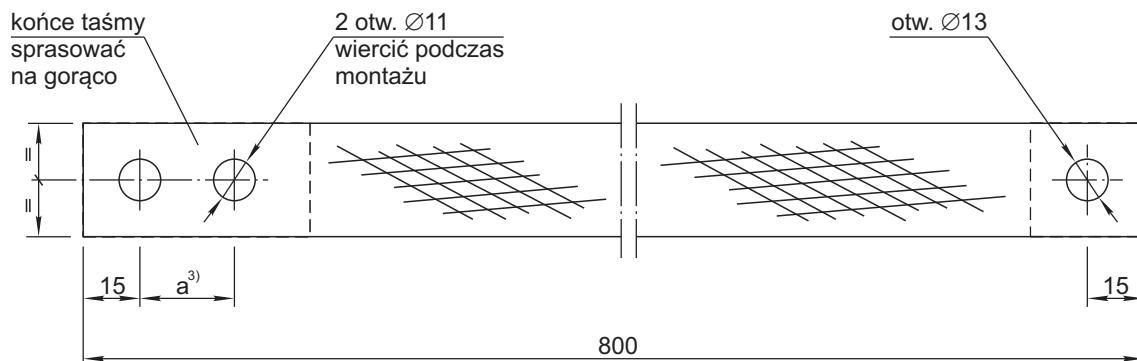


ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
 W POZNANIU

**EN - 766**

ELEMENT U - 5/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:1	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszal	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 4-766-61				



**Uwagi:**

1. Materiał: taśmy TPc, podkładki - stal S235JR wg EN 10025
2. Zabezpieczenie antykorozyjne podkładek - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
3. Wymiar "a" ustalić w zależności od rozstawu śrub na zaciskach odłącznika

Masa całkowita: ZE-1/E - 0,7 kg - TPc 50mm<sup>2</sup>  
ZE-2/E - 1,0 kg - TPcs 89,5mm<sup>2</sup>



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



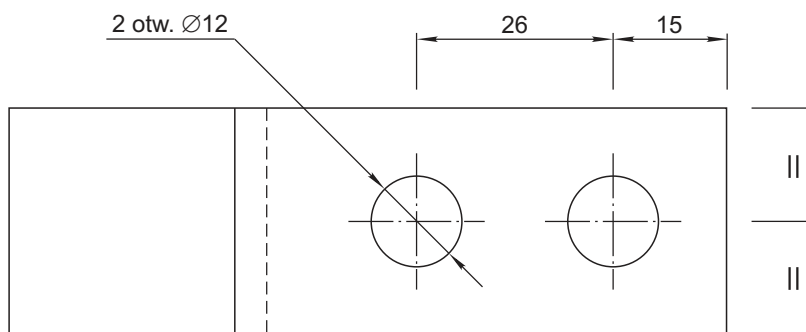
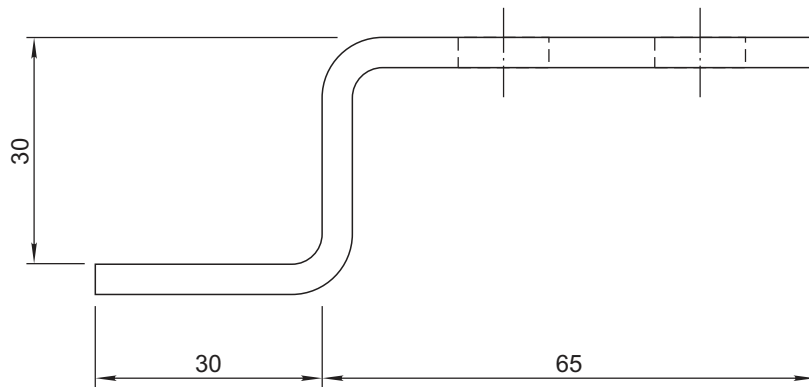
ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

**ZŁĄCZE ELASTYCZNE**

ZE - 1/E  
ZE - 2/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:2	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>K. Gierszał</i>
Nr rys. 4-766-34			



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 0,11 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

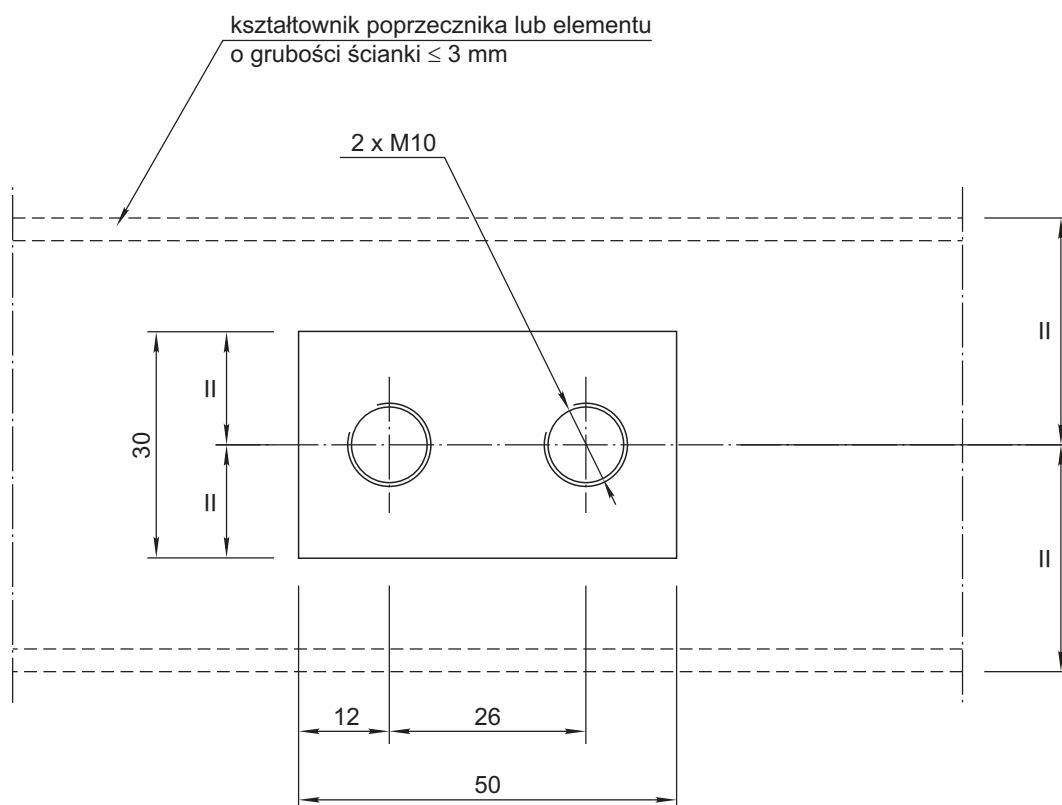
**EN - 766**

ZACISK UZIEMIAJĄCY

ZU - 1/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:1	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>

Nr rys. 4-766-35



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 0,05 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

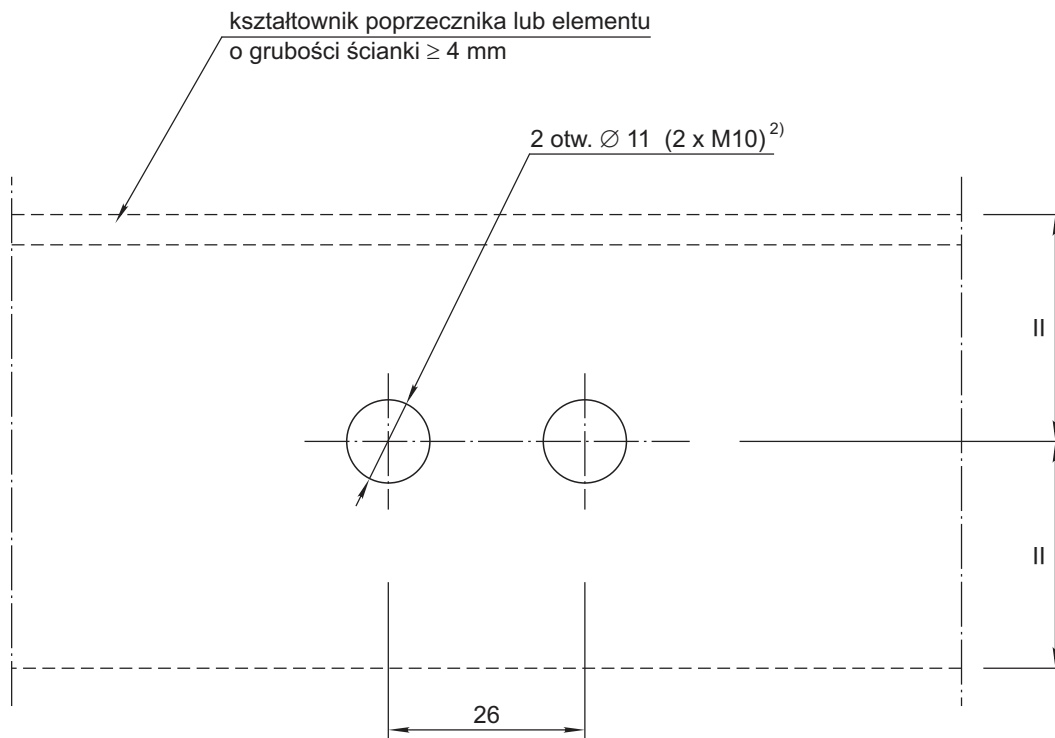
**EN - 766**

ZACISK UZIEMIAJĄCY

ZU - 2/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:1	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>

Nr rys. 4-766-36



**Uwagi:**

1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
2. Dla kształtowników zamkniętych



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

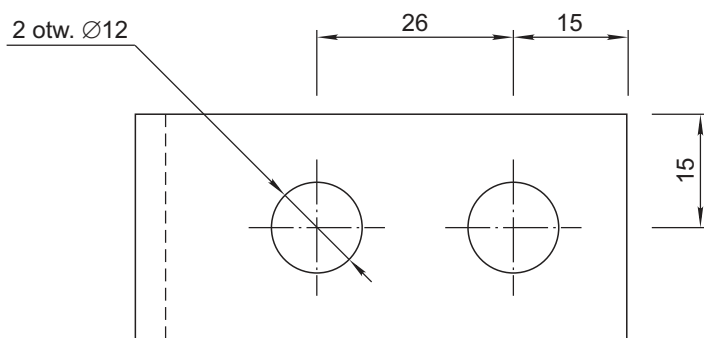
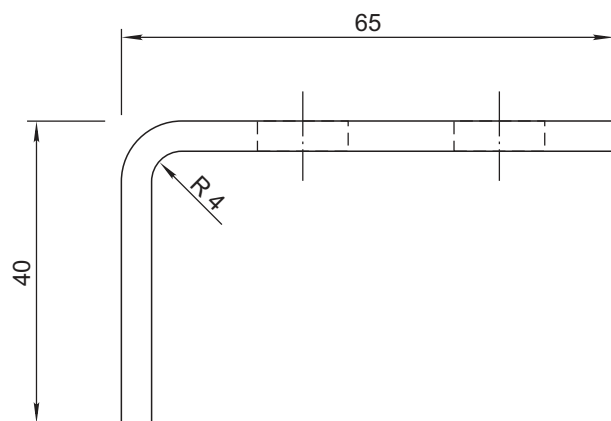
**EN - 766**

ZACISK UZIEMIAJĄCY

ZU - 3/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:1	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszal	<i>[Signature]</i>

Nr rys. 4-766-37



**Uwagi:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 0,1 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

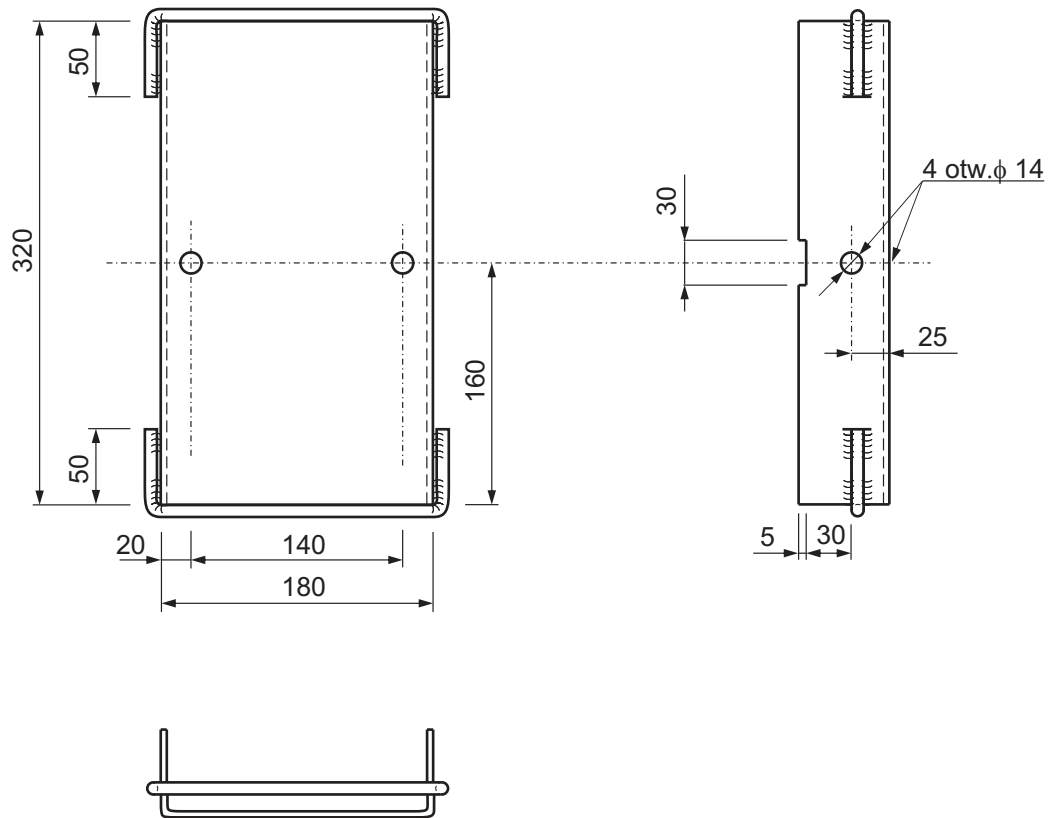
**EN - 766**

ZACISK UZIEMIAJĄCY

ZU - 4/E

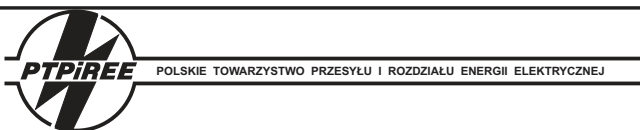
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:1	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>

Nr rys. 4-766-38



**Uwagi:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 3,3 kg



**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

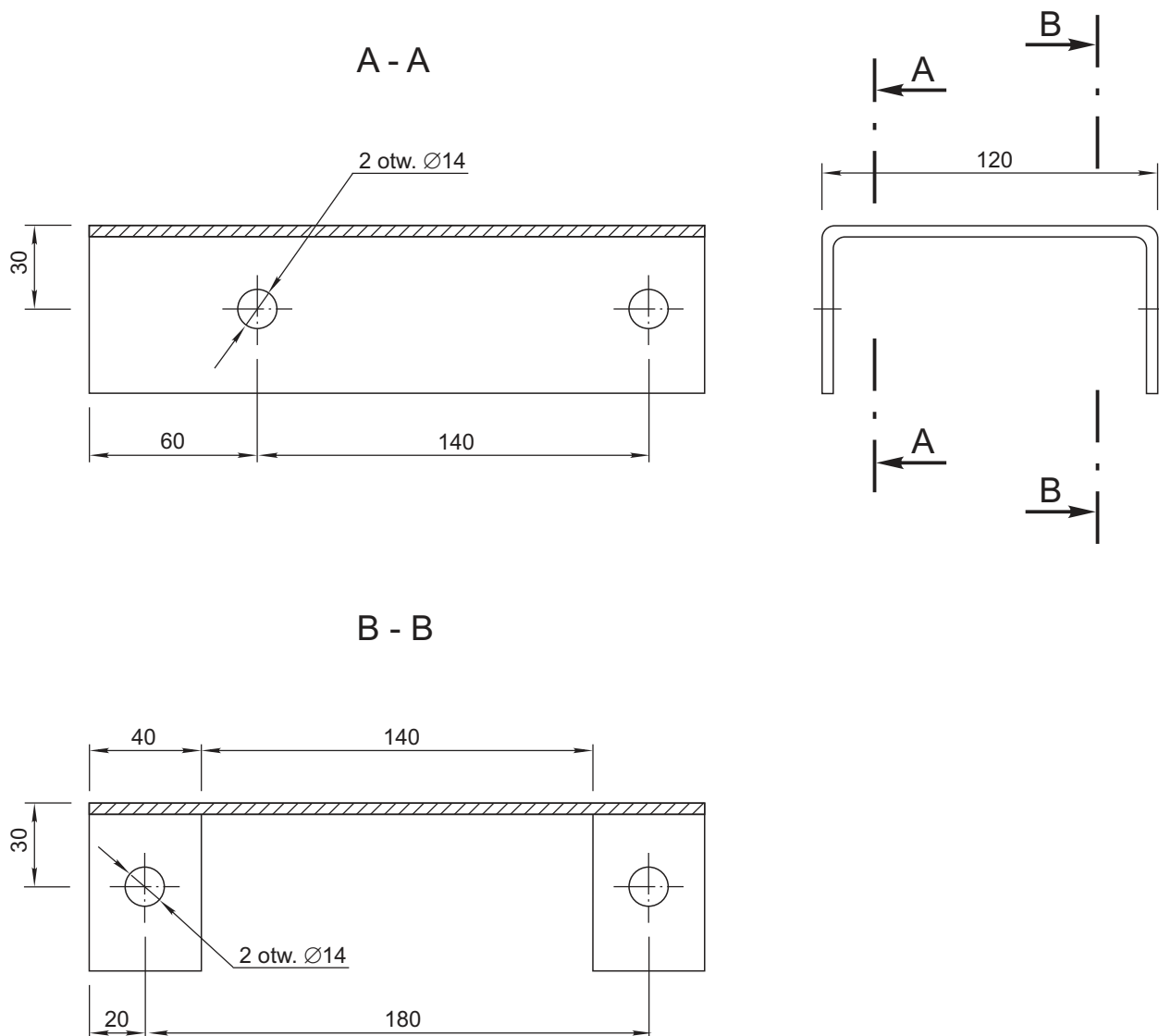
**EN - 766**

ELEMENT  
ZAMOCOWANIA NAPĘDU

EZN - 10/E

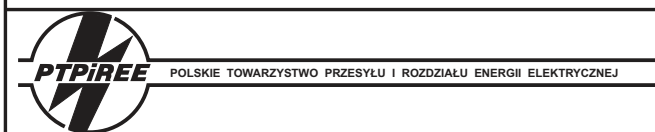
Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-39				





**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 1,8 kg



**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

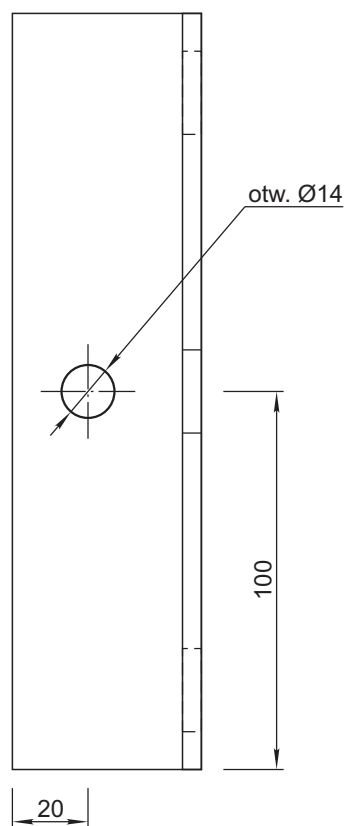
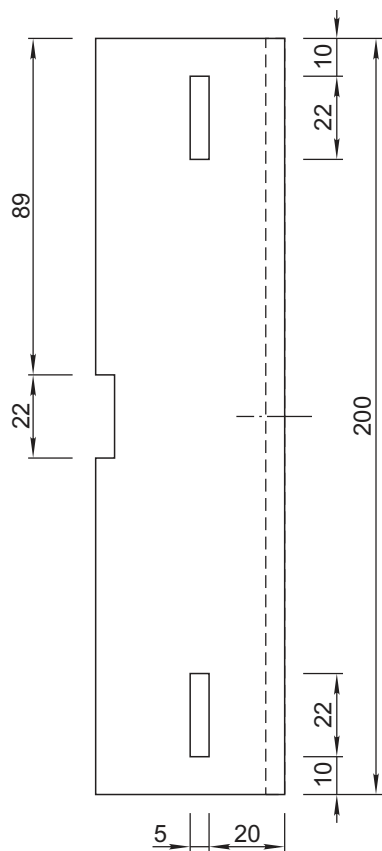
**EN - 766**

ELEMENT POŚREDNI  
DO NAPĘDU

EPN - 1/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:2,5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>

Nr rys. 4-766-40



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 1,6 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



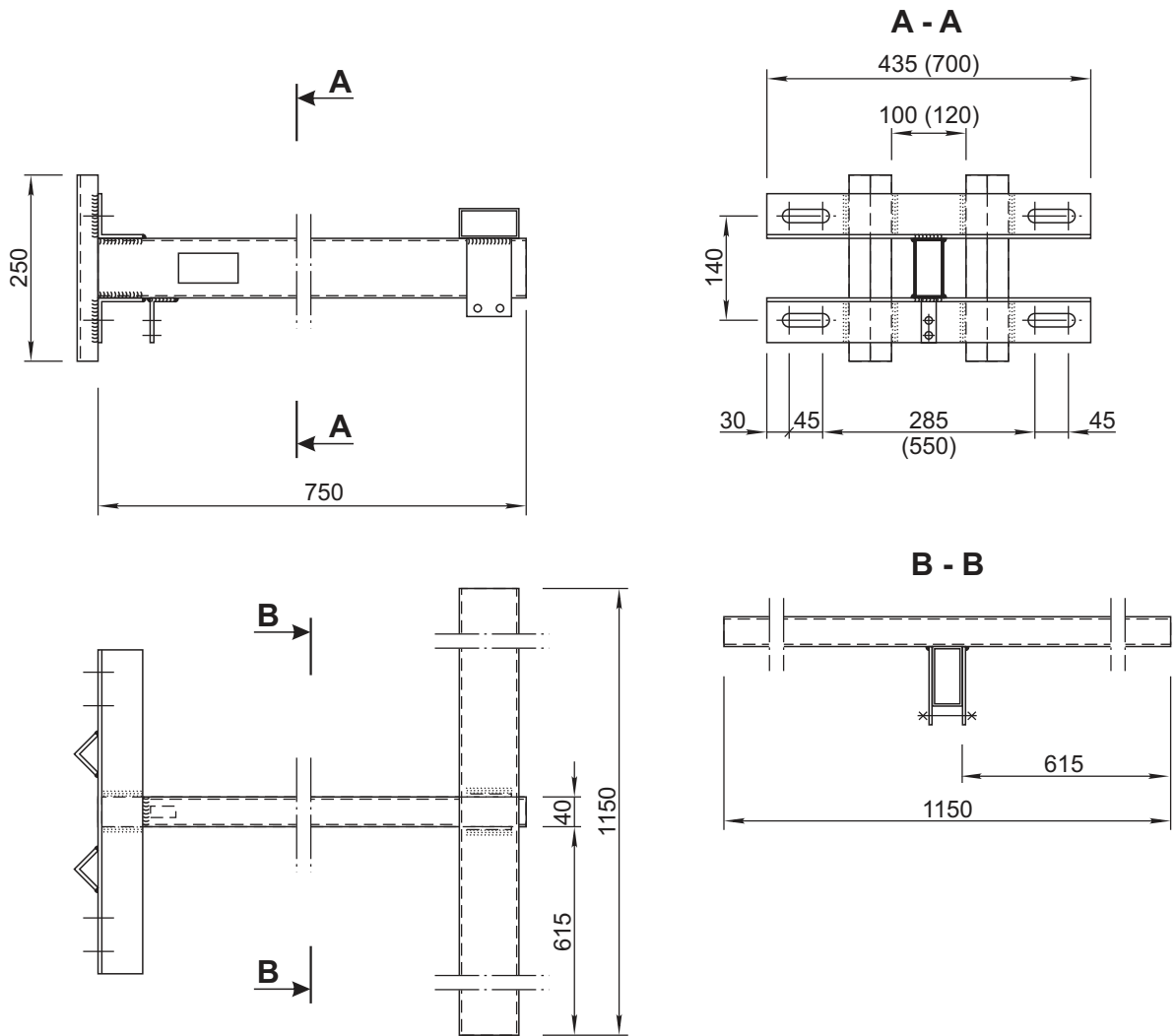
ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

ELEMENT  
ZAMOCOWANIA NAPĘDU

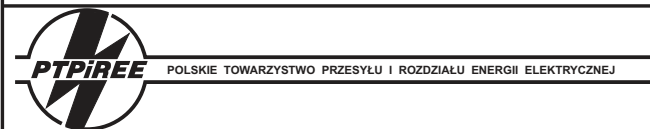
EZN - 1/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:2	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 4-766-41			



- Uwagi:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
 2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą konstrukcji KPO-32/E

Masa całkowita: KPO - 31/E 15,8 kg  
 KPO - 32/E 18,2 kg



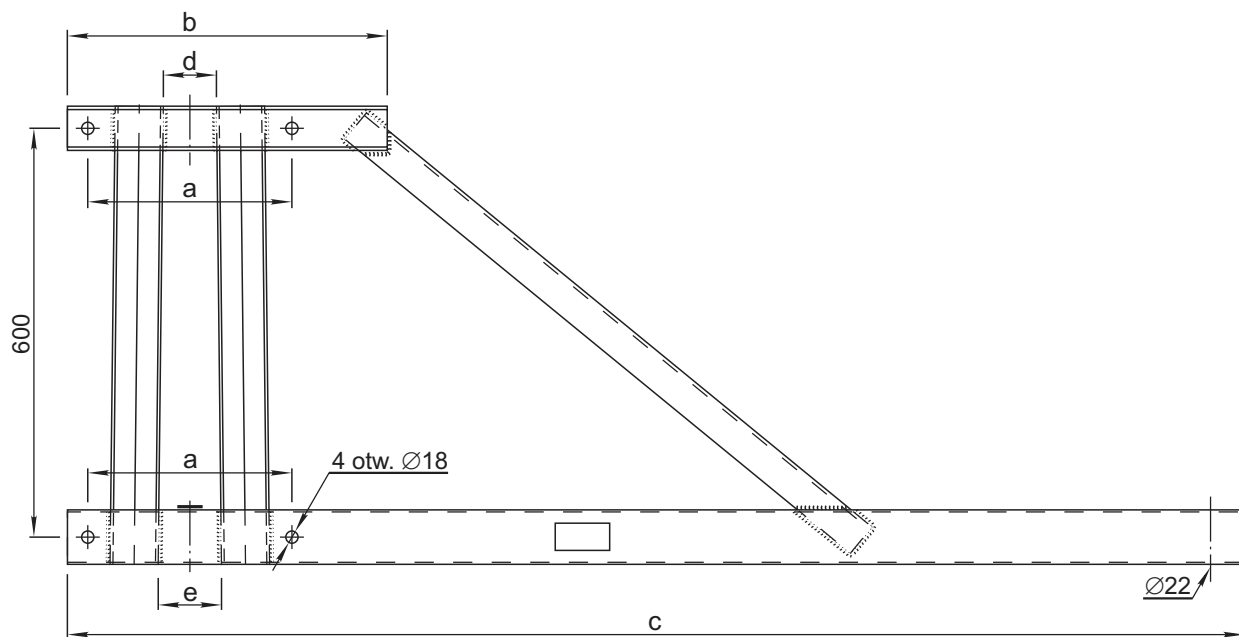
**EN** ENERGOLINIA®  
 W POZNANIU

**EN - 766**

KONSTRUKCJA DO ODŁĄCZNIKA

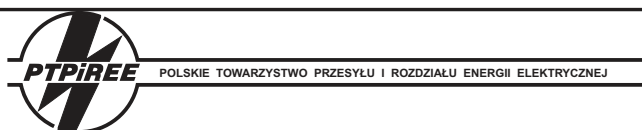
KPO - 31/E, KPO - 32/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:10 1:5	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 4-766-43				



Typ konstrukcji	Przeznaczenie do żerdzi $D_w$ [mm]	Wymiar [mm]					Masa całk. z objemkami [kg]
		a	b	c	d	e	
KR - 1/NXB/E	173, 180	240	410	1670	58	73	<b>26,4</b>
KR - 2/NXB/E	218, 220	300	470	1730	78	93	<b>27,9</b>
KR - 3/NXB/E	263	340	510	1770	97	112	<b>28,9</b>
KR - 4/NXB/E	420	500	670	1930	147	162	<b>32,8</b>
KR - 5/NXB/E	308	380	550	1810	110	125	<b>30,1</b>
KR - 6/NXB/E	488	560	730	1990	162	177	<b>34,5</b>
KR - 7/NXB/E	578	650	820	2080	185	200	<b>36,7</b>

**Uwaga:** 1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461  
2. Objemki mocujące wg rys. 3-766-56/2



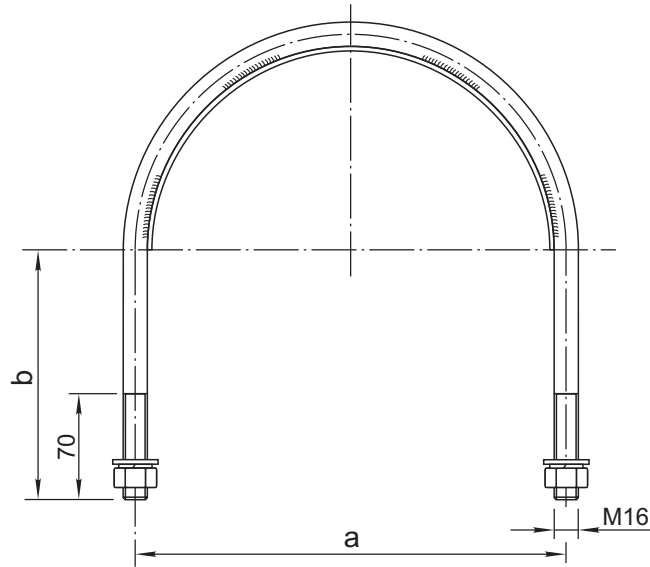
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

KONSTRUKCJA  
DO ROZŁĄCZNIKA KR/NXB

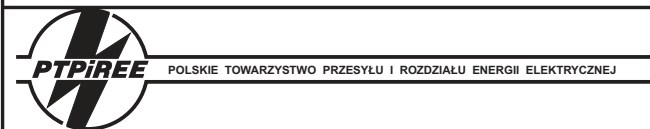
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>
Nr rys. 3-766-56/1			

## OBJEMKA GÓRNA - OG i DOLNA OD



Typ objemki	Przeznaczenie do konstrukcji	Wymiar [mm]		Masa całk. [kg]
		a	b	
OG - 1/E	KR - 1/NXB/E	240	150	1,41
OD - 1/E			230	1,83
OG - 2/E	KR - 2/NXB/E	300	185	1,74
OD - 2/E			265	2,15
OG - 3/E	KR - 3/NXB/E	340	200	1,93
OD - 3/E			280	2,34
OG - 4/E	KR - 4/NXB/E	500	280	2,76
OD - 4/E			360	3,17
OG - 5/E	KR - 5/NXB/E	380	259	2,26
OD - 5/E			330	2,64
OG - 6/E	KR - 6/NXB/E	560	344	3,17
OD - 6/E			422	3,58
OG - 7/E	KR - 7/NXB/E	650	390	3,64
OD - 7/E			470	4,06

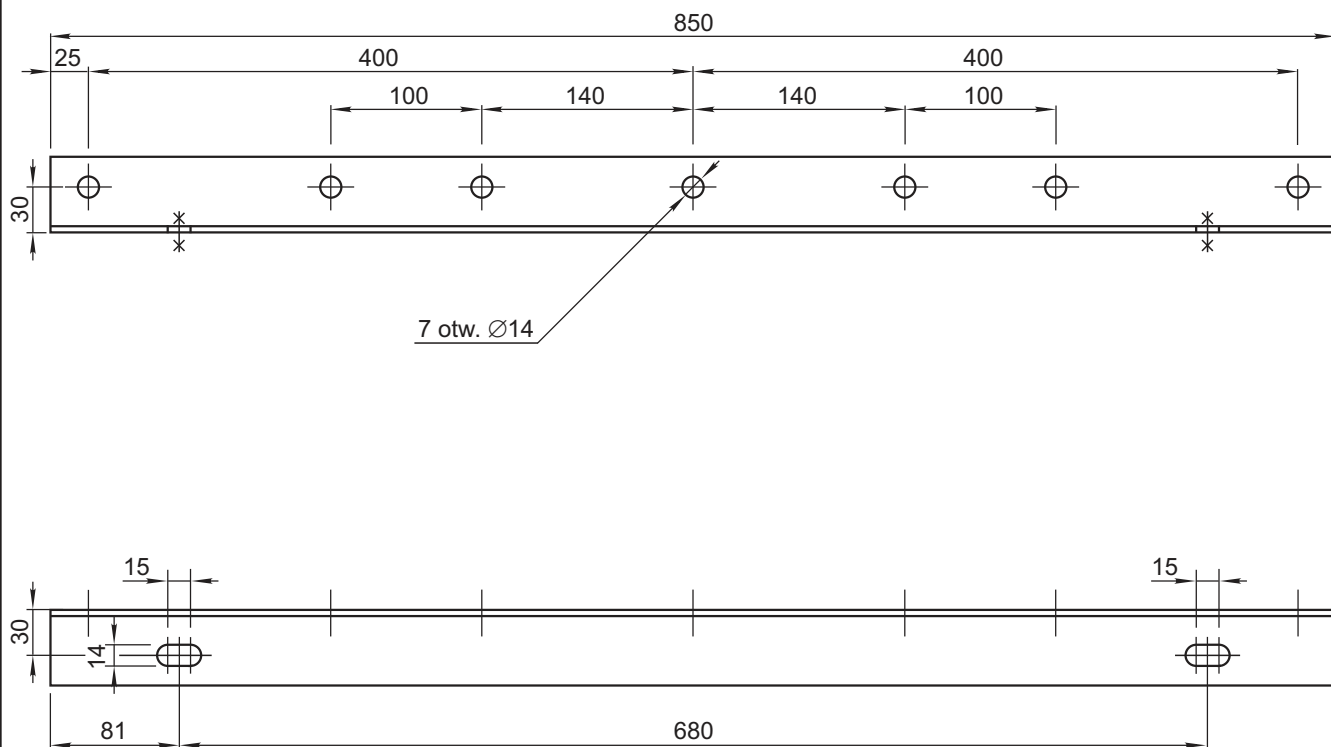
**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461



**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

<b>KONSTRUKCJA DO ROZŁĄCZNIKA KR/NXB</b>	Skala		Data	Nazwisko	Podpis
	1:5	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
		Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
<b>OBJEMKI MOCUJĄCE</b>	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszał	<i>[Signature]</i>	
	Nr rys. 3-766-56/2				



7 otw.  $\varnothing 14$

**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 2,7 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

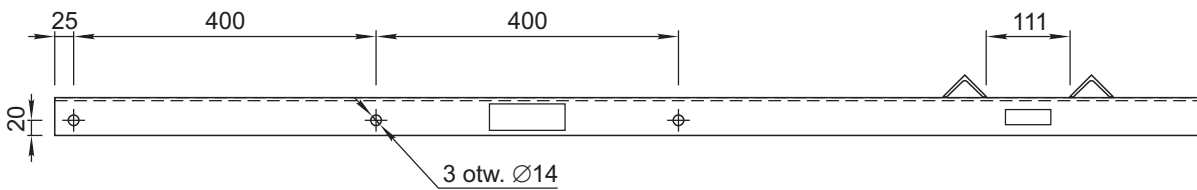
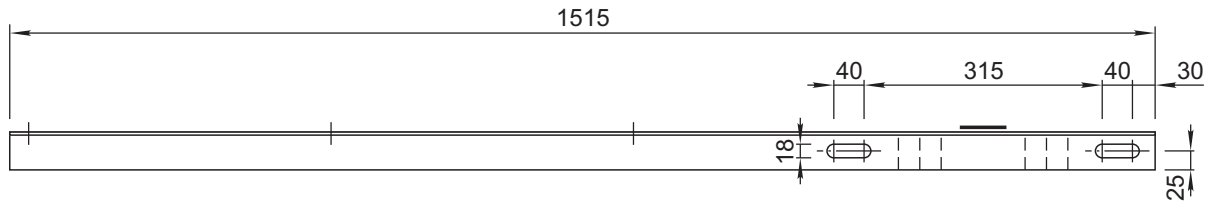
**EN - 766**

KONSTRUKCJA  
DO OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ

KOP/NXB/E

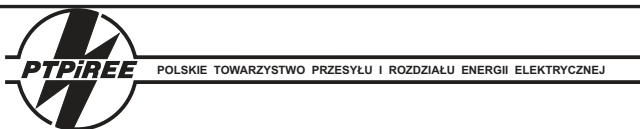
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
Sprawdził		mgr inż. K. Gierszal	<i>[Signature]</i>

Nr rys. 4-766-57



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 5,0 kg



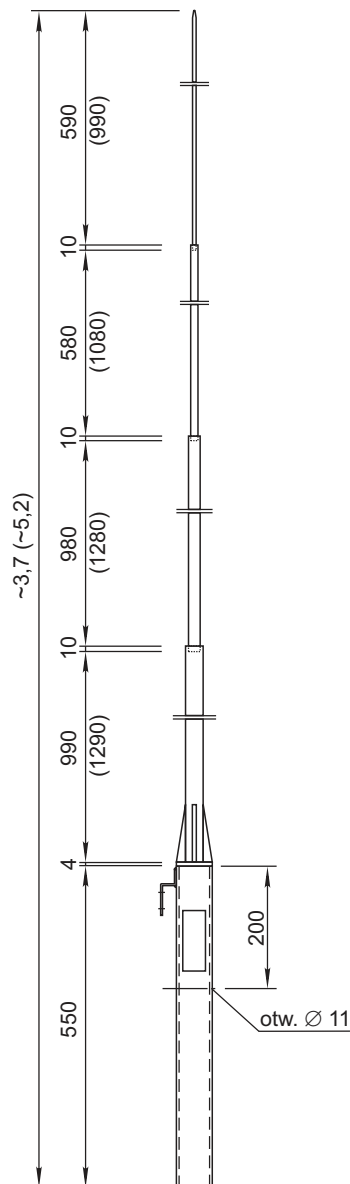
**EN** ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

**EN - 766**

KONSTRUKCJA  
DO OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ

KOP-4/E

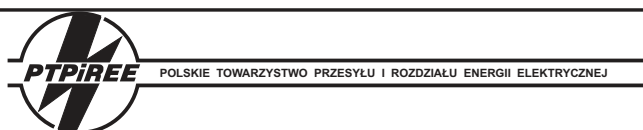
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-58			



**Uwagi:**

1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
2. Wymiary w nawiasach ( ) dotyczą zwodu odgromowego ZO-2/E

Masa całkowita: ZO-1/E 6,8 kg  
ZO-2/E 8,3 kg



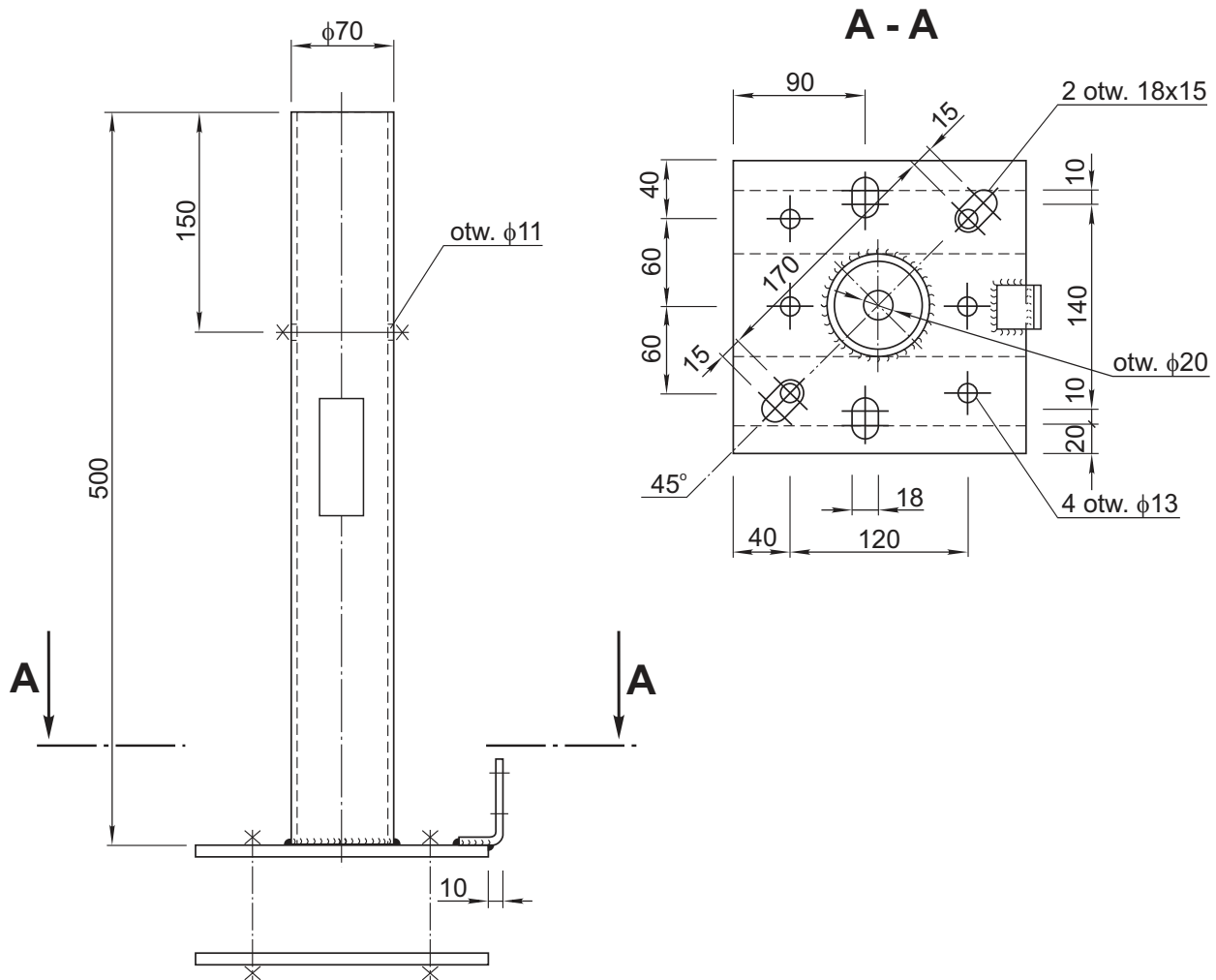
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

ZWÓD ODGROMOWY  
ZO-1/E, ZO-2/E

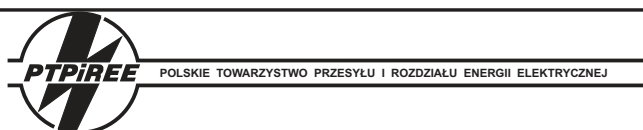
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
%	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował	01.2018r. tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 4-766-66			





**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 7,8kg

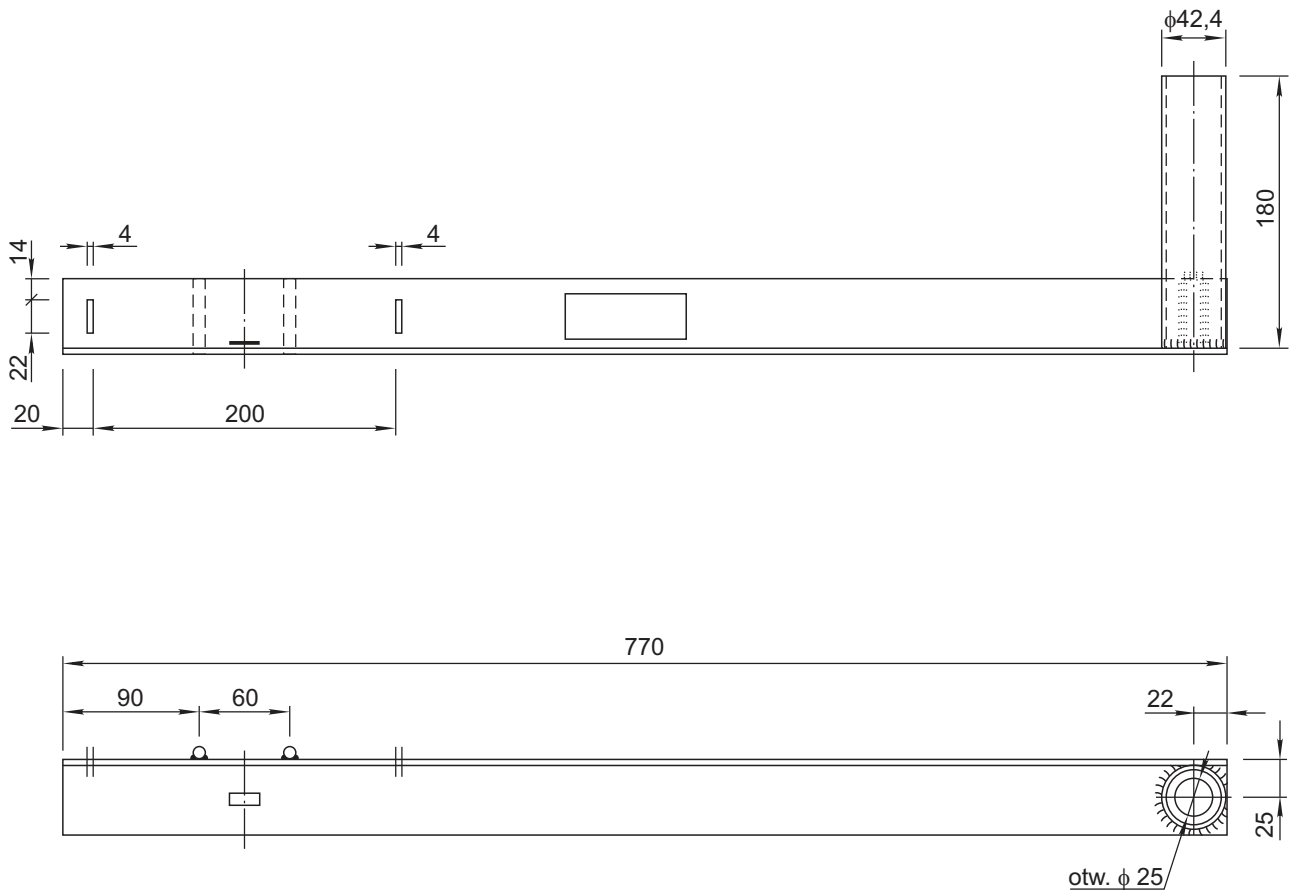


**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

WSPORNIK  
WM-1c/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-67			



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 2,9 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



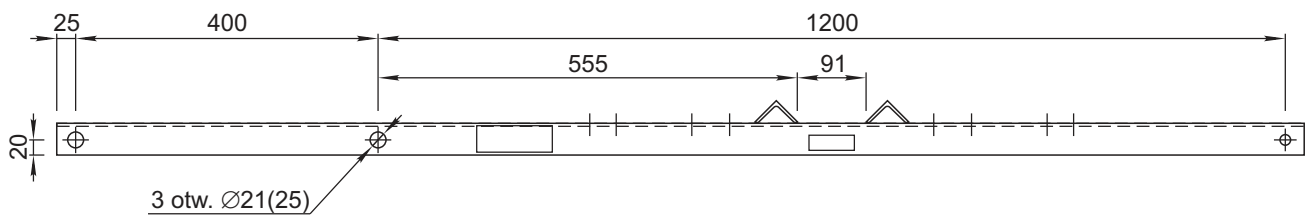
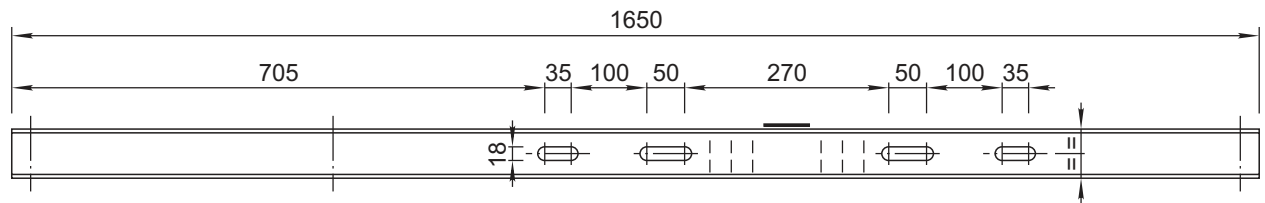
ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

**EN - 766**

KONSTRUKCJA DO ANTENY

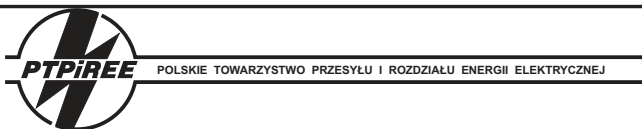
KA - 6a/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>[Signature]</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszal	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 4-766-68				



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 12,1 kg



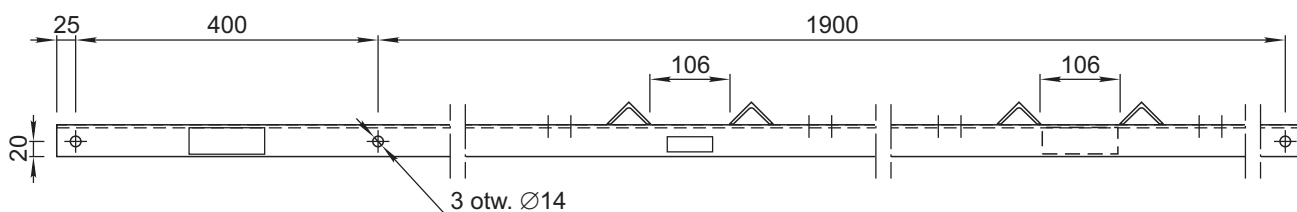
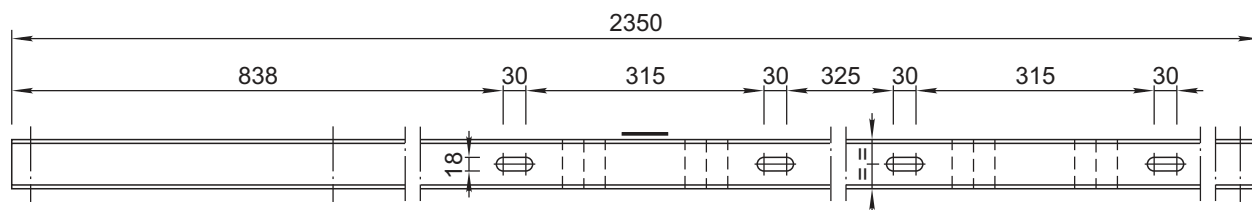
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

ELEMENT DO IZOLATORÓW  
EI - 4/E

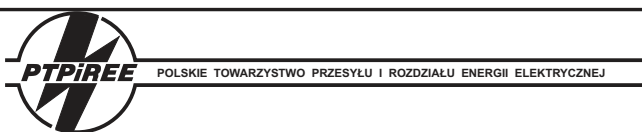
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>

Nr rys. 4-766-69



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 17,4 kg



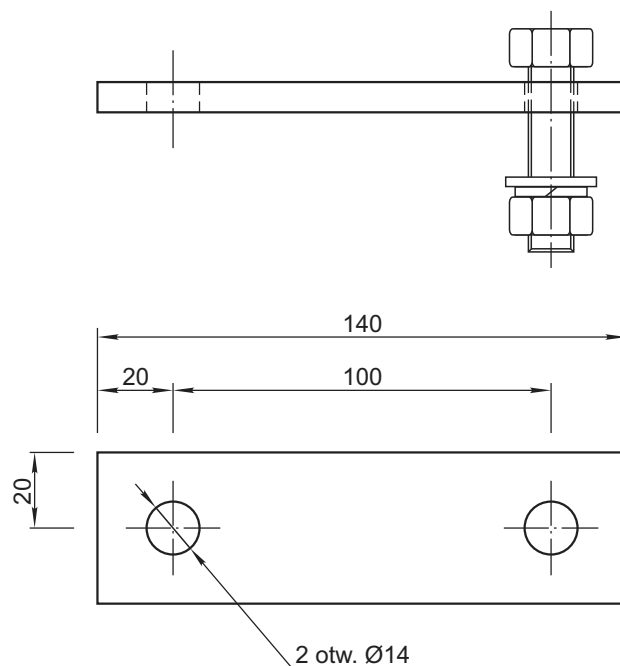
**EN** ENERGO LINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

ELEMENT DO IZOLATORÓW

EI - 4p/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:10	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>Bruk</i>
	Opracował	tech. A. Kubiak	<i>Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-70			



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 0,4 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



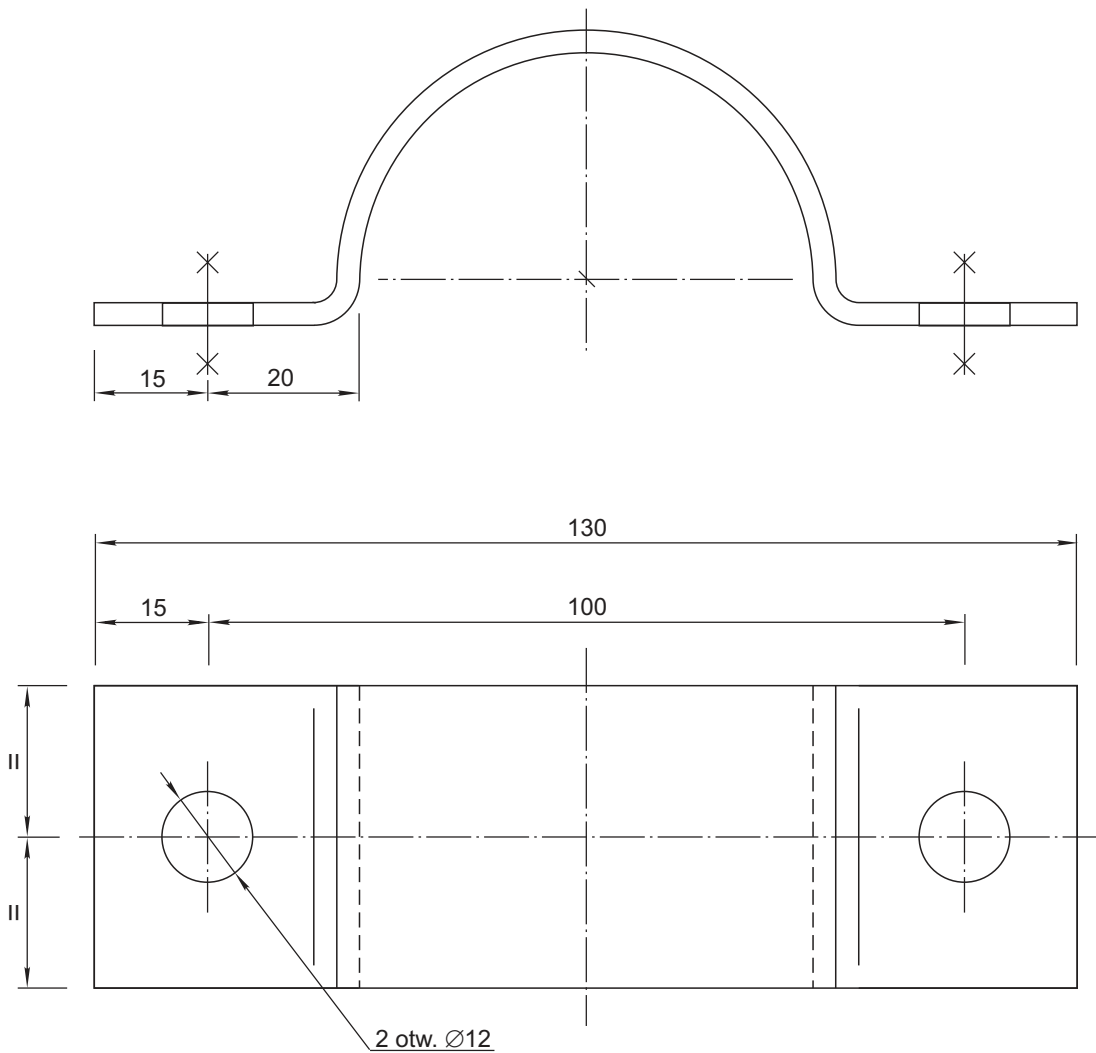
ENERGOLINIA<sup>®</sup>  
W POZNANIU

**EN - 766**

ELEMENT  
DO OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ

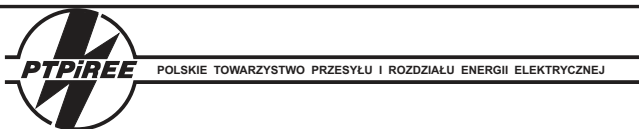
EO - 50/E

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:2	Projektował	02.2018r.	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował		tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził		mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-71				



**Uwaga:** Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461

Masa całkowita: 0,27 kg



**EN** ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

**EN - 766**

UCHWYT KABLA

UK - 1/E

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:1	Projektował	mgr inż. M. Brukarczyk	<i>M. Brukarczyk</i>
	Opracował	02.2018r. tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Sprawdził	mgr inż. K. Gierszal	<i>K. Gierszal</i>
Nr rys. 4-766-72			



Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej  
60-637 Poznań, ul. Wołyńska 22  
tel.: +48 61 846-02-00, faks: +48 61 846-02-09  
e-mail: [ptpiree@ptpiree.pl](mailto:ptpiree@ptpiree.pl), [www.ptpiree.pl](http://www.ptpiree.pl)

