



AKTYWIZACJA

WYTWÓRNIA SPRZĘTU ELEKTROENERGETYCZNEGO  
**AKTYWIZACJA** Spółdzielnia Pracy  
31-751 Kraków, ul. Stadionowa 24

Tel. (+48) 12 644 08 92, Fax. (+48) 12 644 03 55,  
Inf. handlowa (+48) 12 644 52 33

<http://www.aktywizacja.com.pl>

[wse@aktywizacja.com.pl](mailto:wse@aktywizacja.com.pl)

## UZIEMIACZ PRZENOŚNY U-K DO PRZYŁĄCZA TYPU KULA

Uziemiacz przenośny U-K do przyłącza typu kula służy do zabezpieczenia miejsca pracy przy elektroenergetycznych urządzeniach liniowych i stacyjnych wyposażonych w przewody okrągłe lub szyny płaskie lub posiadające przyłącza typu kula odłączone od źródła energii elektrycznej - przez połączenie z uziomem.

W zależności od liczby zacisków fazowych produkowane są uziemiacze jedno, dwu, trój, cztero lub pięciozaciskowe odpowiednio U1-K, U2-K, U3-K, U4-K lub U5-K, przy czym ich połączenie może być zarówno szeregowe jak też równoległe. Dla wersji U1-K, U2-K, U3-K oraz U2L-K, U3L-K uziemiacze wykonywane są dla wszystkich prądów  $I_r$  dla czasu  $t_r=1s$  wyszczególnionych w tabeli I i zgodnie z tabelą III. Dla wersji U4-K i U5-K oraz U4L-K i U5L-K wykonuje się uziemiacze maksymalnie dla prądu  $I_r=13$  kA dla czasu  $t_r=1s$ . Uziemiacz U-K może być stosowany w zakresie temperatur od  $-25^{\circ}C$  do  $+55^{\circ}C$  w przypadku przewodów w osłonie PCV oraz w zakresie temperatur od  $-40^{\circ}C$  do  $+70^{\circ}C$  w przypadku przewodów w osłonie silikonowej.

Uziemiacz w wykonaniu podstawowym jest wykonywany w oparciu o zacisk uziomowy WR-K25, na życzenie klienta może być inny np. WR-2z lub WT-K25/B z uchwytem do 1 kV (z wyjątkiem wersji U1-K, ponieważ taka wersja jest typowym zwieraczem) oraz zaciski fazowe WT-K25. Na życzenie klienta mogą być inne zaciski fazowe np. WT-K25/A lub WT-K25/B z uchwytem izolacyjnym do 1 kV.

Uziemiacz w wersji szeregowej z zaciskami fazowymi i uziomowym WT-K25/B w przypadku, gdy przewody zwierające i przewód uziemiający są tej samej długości ( $L1=L$ ) jest określany jako zwieracz.

Zacisk fazowy WT-K25 może być stosowany do szyn płaskich lub do przyłącza typu kula. Zaciski fazowe WT-K25/A oraz WT-K25/B mogą być stosowane jako uniwersalne dla przewodów okrągłych, szyn płaskich lub do przyłącza typu kula  $\varnothing 25$  lub  $\varnothing 20$ . Kolejne wersje różnią się sposobem mocowania. Przy zastosowaniu do przewodów okrągłych zacisk WT-K25/A i WT-K25/B może być używany dla średnic uziemianych przewodów do 34 mm. Przy zastosowaniu do szyn płaskich zacisk WT-K25 i WT-K25/A oraz WT-K25/B daje możliwość mocowania pod kątem  $45^{\circ}$  do szyn o grubości 34 mm. W wykonaniu WT-K25 zacisk jest zakładany do głowicy drążka np. UDI, montowany na szynie lub przyłączy typu kula, po czym drążek jest demontowany. W wykonaniu WT-K25/A zacisk jest przewidziany do zatrzaśnięcia w głowicy drążka do zakładania uziemiacza i w tym połączeniu może być stosowany zarówno do przewodów okrągłych i szyn płaskich oraz przyłącza typu kula pod warunkiem, że użytkownik posiada tyle drążków, ile zacisków fazowych ma uziemiacz, ponieważ drążek pozostaje razem z zaciskiem. Zaciski fazowe i uziomowe we wszystkich wykonaniach mogą być stosowane dla znamionowego prądu  $I_r$  do 31,5 kA dla czasu  $t_r=1s$ . Dla wykonania równoległego w uziemiaczu dwu, trój, cztero i pięciozaciskowym występuje złącze łączące przewody zwierające z przewodem uziemiającym. Dla wykonania szeregowego przewody zwierające mocowane są bezpośrednio na zaciskach. Złącze łączące przewody wykonane jest jako odporne na penetrację wilgoci i zapewniające elektryczną izolację zewnętrzną połączonych ze sobą linek. Pozwala ono łączyć dowolne konfiguracje uziemiacza, w tym także odmianę lekką uziemiacza. Takie wykonanie daje użytkownikowi pewność i trwałość połączenia wewnętrznego, a zarazem chroni go przed przypadkowym dotykiem w sytuacji, gdy pojawiłoby się napięcie w czasie eksploatacji.

Złącze zastosowane w w/w uziemiaczu pozwoliło zminimalizować zagrożenia dla życia użytkownika, jakie mogą wystąpić podczas eksploatacji oraz ograniczyć w znaczny sposób wydzielane się ciepła podczas zwarcia.

Wszystkie zaciski fazowe wykonane są z mosiądzu. Rozsuwanie lub docisk szczęk zacisków odbywa się za pomocą śruby zakończonej pokrętkiem. Siła docisku szczęk wynosi około 1 kN. Zaciski fazowe i uziomowy połączone są ze sobą przewodem z linki miedzianej w osłonie z przezroczystego PCV lub silikonowej. Odgiętki z klejem zabezpieczają linkę przed uszkodzeniem w miejscach zamocowania i zabezpieczają linkę przed wnikaniem i niekorzystnym działaniem wilgoci. Dla znamionowego prądu  $I_r$  dla czasu znamionowego  $t_r=1s$  przewody uziemiacza mają przekroje zgodnie z tabelą I.

**TABELA I**

	Wszystkie wersje uziemiacza U-K			Tylko wersje U1-K, U2-K, U3-K			
Znamionowy prąd $I_r$ dla $t_r=1s$ [kA]	4	6,5	9	13	18,5	25	31,5
Prąd szczytowy $I_m$ [kA]	10	16,2	22,5	32,5	46,2	62,5	78,7
Całka Joule'a [MA <sup>2</sup> s]	16	42	81	169	342	625	992
Przekrój przewodu uziemiacza [mm <sup>2</sup> ]	16	25	35	50	95	120	150

Uziemiacz posiada standartowe długości przewodów podane w tabeli II.

**TABELA II**

U1	L [m]	1	2	3	4	5	6	8	9	10	12	14	16
U2-U5	L [m]	1	2	3	4	5	6	8	9	10	12	14	16
	L <sub>1</sub> [m]	1	2	3	4	5	6	8	9	10	12	14	16

Istnieje możliwość wykonania uziemiacza o innych długościach L i L<sub>1</sub> z gradacją co 0,1 [m] przy założeniu, że:

- długość przewodu L uziemiacza jednozaciskowego lub
  - suma długości przewodów L+L<sub>1</sub> uziemiacza wielozaciskowego o przewodach połączonych równolegle lub
  - suma długości przewodów L+(X-1)L<sub>1</sub> uziemiacza wielozaciskowego o przewodach połączonych szeregowo
- nie przekroczy 24 [m].

W ofercie produkcyjnej są również uziemiacze przenośne lekkie, to znaczy takie, których przewód uziemiający ma przekrój mniejszy od przekroju przewodów zwierających. Uziemiacze takie mogą być stosowane w sieciach nie uziemionych bezpośrednio. Właściwy dobór minimalnych przekrojów przewodów uziemiających w odniesieniu do przewodów zwierających przedstawia tabela III.

**TABELA III**

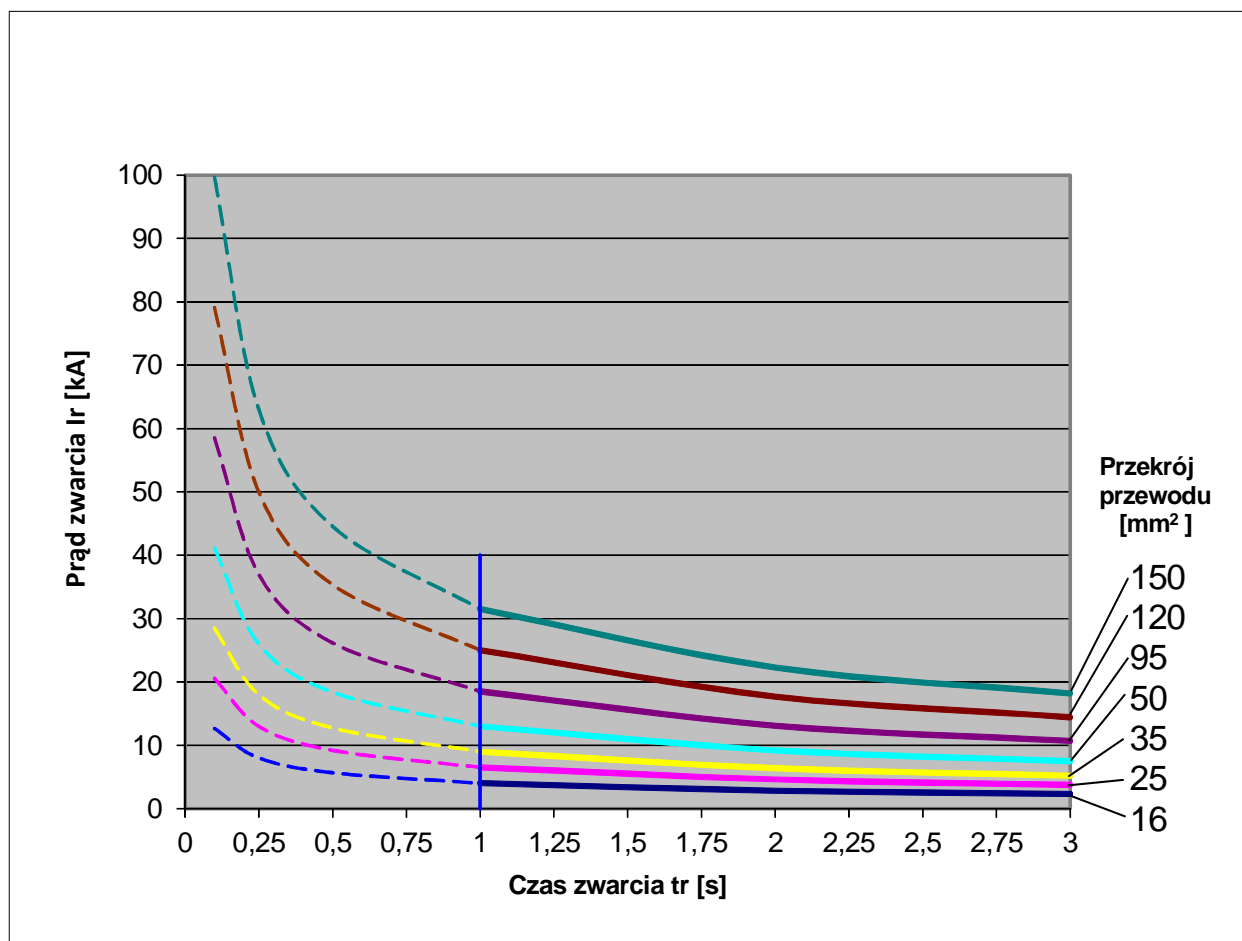
Przekrój przewodu zwierającego S <sub>1</sub>	Minimalny przekrój przewodu uziemiającego S
25	16
35	16
50	25
95	35
120	50
150	50

**Uwaga:** Przekrój przewodu uziemiającego S podany w tabeli III jest przekrojem minimalnym, dopuszcza się wykonanie uziemiaczy lekkich o większych przekrojach przewodu uziemiającego S.

Sposób doboru w/w uziemiacza dla pozostałych wyszczególnionych w normie PN-EN 61230:2011 wartości czasu znamionowego  $t_r$  i odpowiadających im prądów znamionowych  $I_r$  obrazuje wykres I.

### WYKRES I

Dopuszczalny prąd zwarcia  $I_r$  w funkcji czasu zwarcia  $t_r$  dla różnych przekrojów przewodów uziemiaczy



#### UWAGA:

W zakresie czasów:  $t_r$ :  
1s ÷ 3s – prąd przeliczeniowy gwarantowany  
0,1s ÷ 1s – prąd przeliczeniowy możliwy dla niektórych wykonań uziemiaczy U-K

#### UWAGA:

Uziemiacz w wykonaniu specjalnym – jednofazowym z zaciskiem WT-K25 i zaciskiem uziomowym WR-K25 lub WR-2z z przewodem o przekroju 150mm<sup>2</sup> w izolacji z silikonu może być stosowany na znamionowe ćwierć-sekundowe prądy zwarcia do 45kA/0,25s.

Opakowanie jednostkowe uziemiacza stanowi torba wykonana z tkaniny powlekanej wodoodpornej.

## SPOSÓB OZNACZANIA WERSJI UZIEMIACZA U-K

### I. UZIEMIACZ PRZENOŚNY JEDNOZACISKOWY U1-K

#### U1-K-A-L-I/t-S-(C)

gdzie:

**A** - oznaczenie zacisku fazowego:

**WT-K25** -zacisk fazowy na szyny płaskie i przyłącze typu kula - do 31,5 kA/1s

**WT-K25/A** -zacisk fazowy na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłącze typu kula - do 31,5 kA/1s

**WT-K25/B** -zacisk fazowy na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłącze typu kula - do 31,5 kA/1s

**L** - długość przewodu uziemiającego (od 0,3 [m] do 24 [m] z gradacją co 0,1 [m])

**I** -  $I_r$  znamionowy prąd zwarcia dla czasu zwarcia  $t_r$  [kA]

**t** -  $t_r$  znamionowy czas zwarcia [s]

**S** - przekrój przewodów uziemiacza wynikający ze znamionowego prądu i czasu zwarcia [mm<sup>2</sup>]

**C** - oznaczenie zacisku uziomowego (WR-K25, WR-2z lub inny)

**UWAGA: W przypadku przewodów w osłonie silikonowej należy na końcu oznaczenia uziemiacza umieścić symbol „-(SI)”**

#### Przykłady oznaczenia:

1. Uziemiacz przenienny jednozaciskowy na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłącze typu kula (zacisk WT-K25/A) z przewodem uziemiającym o długości L=16 m i prądzie znamionowym  $I_r=25$  kA/1s, wykonanym z linki miedzianej w osłonie PCV o przekroju 120 mm<sup>2</sup> z zaciskiem uziomowym WR-K25:

**U1-K-WT-K25/A-16-25/1-120-(WR-K25)**

2. Uziemiacz przenienny jednozaciskowy na szyny płaskie i przyłącze typu kula (zacisk WT-K25) z przewodem uziemiającym o długości L=8 m i prądzie znamionowym  $I_r=31,5$  kA/1s, wykonanym z linki miedzianej w osłonie silikonowej o przekroju 150 mm<sup>2</sup> z zaciskiem uziomowym WR-2z:

**U1-K-WT-K25-3-8-31,5/1-150-(WR-2z)-(SI)**

3. Uziemiacz przenienny jednozaciskowy do 1 kV na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłącze typu kula (zacisk WT-K25/B) z przewodem uziemiającym o długości L=3 m i prądzie znamionowym  $I_r=9$  kA/1s, wykonanym z linki miedzianej w osłonie PCV o przekroju 35 mm<sup>2</sup> z zaciskiem uziomowym WR-2z:

**U1-K-WT-K25/B-3-9/1-35-(WR-2z)**

## II. UZIEMIACZ PRZENOŚNY WIELOZACISKOWY U2 - U5-K

### UX-K-A-L/L1-I/t-S-(B)(C)

gdzie:

**X** - ilość zacisków fazowych (od 2 do 5)

**A** - oznaczenie rodzaju zacisku fazowego:

**WT-K25** - zacisk fazowy na szyny płaskie i przyłącze typu kula - do 31,5 kA/1s

**WT-K25/A** - zacisk fazowy na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłącze typu kula - do 31,5 kA/1s

**WT-K25/B** - zacisk fazowy na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłącze typu kula - do 31,5 kA/1s

**L** - długość przewodu uziemiającego (od 0,3 m z gradacją co 0,1 m)

**L1** - długość przewodu zwierającego (od 0,3 m z gradacją co 0,1 m)

**UWAGA: Długość całkowita uziemiacza wielozaciskowego w wykonaniu szeregowym i równoległym nie może przekraczać 24m**

**I** -  $I_r$  znamionowy prąd zwarcia dla czasu zwarcia  $t_r$  [kA]

**t** -  $t_r$  znamionowy czas zwarcia [s]

**S** - przekrój przewodów uziemiacza wynikający ze znamionowego prądu i czasu zwarcia [mm<sup>2</sup>]

**B** - sposób połączenia przewodów uziemiacza wielozaciskowego:

- **I** uziemiacz ze złączem środkowym izolowanym lub

- **S** uziemiacz w wykonaniu szeregowym

**C** - oznaczenie zacisku uziomowego (WR-K25, WR-2z, WT-K25/B lub inny)

**UWAGA: W przypadku przewodów w osłonie silikonowej należy na końcu oznaczenia uziemiacza umieścić symbol „-(SI)”**

#### Przykłady oznaczenia:

1. Uziemiacz przenienny pięcizaciskowy na przewody okrągłe, na szyny płaskie i przyłącze typu kula (zacisk WT-K25/A) z przewodem uziemiającym o długości  $L = 5$  m i przewodami zwierającymi o długości  $L_1 = 1,6$  m i prądzie znamionowym  $I_r = 6,5$  kA/1s, wykonanymi z linki miedzianej w osłonie PCV o przekroju  $25 \text{ mm}^2$  ze złączem środkowym izolowanym i zaciskiem uziomowym WR-K25:

**U5-K-WT-K25/A-5/1,6-6,5/1-25-(I)(WR-K25)**

2. Uziemiacz przenienny trójzaciskowy na szyny płaskie i przyłącze typu kula (zacisk WT-K25) z przewodem uziemiającym o długości  $L = 3$  m i przewodami zwierającymi o długości  $L_1 = 1$  m i prądzie znamionowym  $I_r = 31,5$  kA/1s wykonanymi z linki miedzianej w osłonie silikonowej o przekroju  $150 \text{ mm}^2$  w wykonaniu szeregowym i zaciskiem uziomowym WR-2z:

**U3-K-WT-K25-3/1-31,5/1-150-(S)(WR-2z)-(SI)**

3. Uziemiacz przenienny trójzaciskowy do 1 kV na przewody okrągłe szyny płaskie i przyłącze typu kula (zacisk WT-K25/B) z przewodem uziemiającym o długości  $L = 5$  m i przewodami zwierającymi o długości  $L_1 = 3$  m i prądzie znamionowym  $I_r = 25$  kA/1s wykonanymi z linki miedzianej w osłonie PCV o przekroju  $120 \text{ mm}^2$  ze złączem środkowym izolowanym i zaciskiem uziomowym WT-K25/B:

**U3-K- WT-K25/B -5/3-25/1-120-(I)( WT-K25/B)**

4. Uziemiacz przenienny czterozaciskowy na szyny płaskie i przyłącze typu kula (zacisk WT-K25) z przewodem uziemiającym o długości  $L = 8$  m i przewodami zwierającymi o długości  $L_1 = 5$  m i prądzie znamionowym  $I_r = 13$  kA/1s wykonanymi z linki miedzianej w osłonie silikonowej o przekroju  $50 \text{ mm}^2$  ze złączem środkowym izolowanym i zaciskiem uziomowym WR-K25:

**U4-K-WT-K25-8/5-13/1-50-(I)(WR-K25)-(SI)**

### III. UZIEMIACZ PRZENOŚNY WIELOZACISKOWY U2 - U5-K LEKKI

Dla uziemiacza lekkiego tzn. takiego, którego przewód uziemiający ma przekrój mniejszy od przekroju przewodów zwierających sposób oznaczenia jest następujący:

**UXL-K-A-L/L1-I/t-S/II/t-S1-(B)(C)**

gdzie:

**X** - ilość zacisków fazowych (od 2 do 5)

**A** - oznaczenie rodzaju zacisku fazowego:

**WT-K25** -zacisk fazowy na szyny płaskie i przyłączy typu kula - do 31,5 kA/1s

**WT-K25/A** -zacisk fazowy na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłączy typu kula - do 31,5 kA/1s

**WT-K25/B** -zacisk fazowy na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłączy typu kula - do 31,5 kA/1s

**L** - długość przewodu uziemiającego (od 0,3 [m] z gradacją co 0,1 [m])

**L1** - długość przewodu zwierającego (od 0,3 [m] z gradacją co 0,1 [m])

**UWAGA: Długość całkowita uziemiacza wielozaciskowego w wykonaniu szeregowym i równoległym nie może przekraczać 24m.**

**I** -  $I_r$  znamionowy prąd zwarcia dla czasu zwarcia  $t_r$  [kA]

**t** -  $t_r$  znamionowy czas zwarcia [s]

**S** - przekrój przewodów uziemiacza wynikający ze znamionowego prądu i czasu zwarcia [mm<sup>2</sup>]

**II** - znamionowy prąd zwarcia dla czasu zwarcia  $t_r$  [kA]

**S1** - przekrój przewodów zwierających wynikający ze znamionowego prądu i czasu zwarcia [mm<sup>2</sup>]

**B** - sposób połączenia przewodów uziemiacza wielozaciskowego:

- **I** uziemiacz ze złączem środkowym izolowanym lub

- **S** uziemiacz w wykonaniu szeregowym

**C** - oznaczenie zacisku uziomowego (WR-2z, WR-K25, WT-K25/B lub inny)

**UWAGA: W przypadku przewodów w osłonie silikonowej należy na końcu oznaczenia uziemiacza umieścić symbol „-(SI)”**

#### Przykład oznaczenia:

1. Czterozaciskowy uziemiacz przenośny lekki na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłączy typu kula (zacisk WT-K25/A) z przewodem uziemiającym o długości  $L=3$  m i prądzie znamionowym  $I_r=6,5$  kA/1s, wykonanym z linki miedzianej w osłonie silikonowej o przekroju 25 mm<sup>2</sup> i z przewodami zwierającymi o długości  $L_1=2$  m i prądzie znamionowym  $I_r=9$  kA/1s, wykonanymi z linki miedzianej w osłonie silikonowej o przekroju 35 mm<sup>2</sup> ze złączem środkowym izolowanym i zaciskiem uziomowym WR-K25:

**U4L-K-WT-K25/A-3/2-6,5/1-25/9/1-35-(I)(WR-K25)-(SI)**

**Uziemiacze przenośne U-K w zakresie niskich napięć są oznaczane znakiem CE.**

Dokumenty związane:

PN-EN 61230:2011

PN-EN 61138:2009

WTO-1/05

Prace pod napięciem. Przenośny sprzęt do uziemiania lub uziemiania i zwierania.

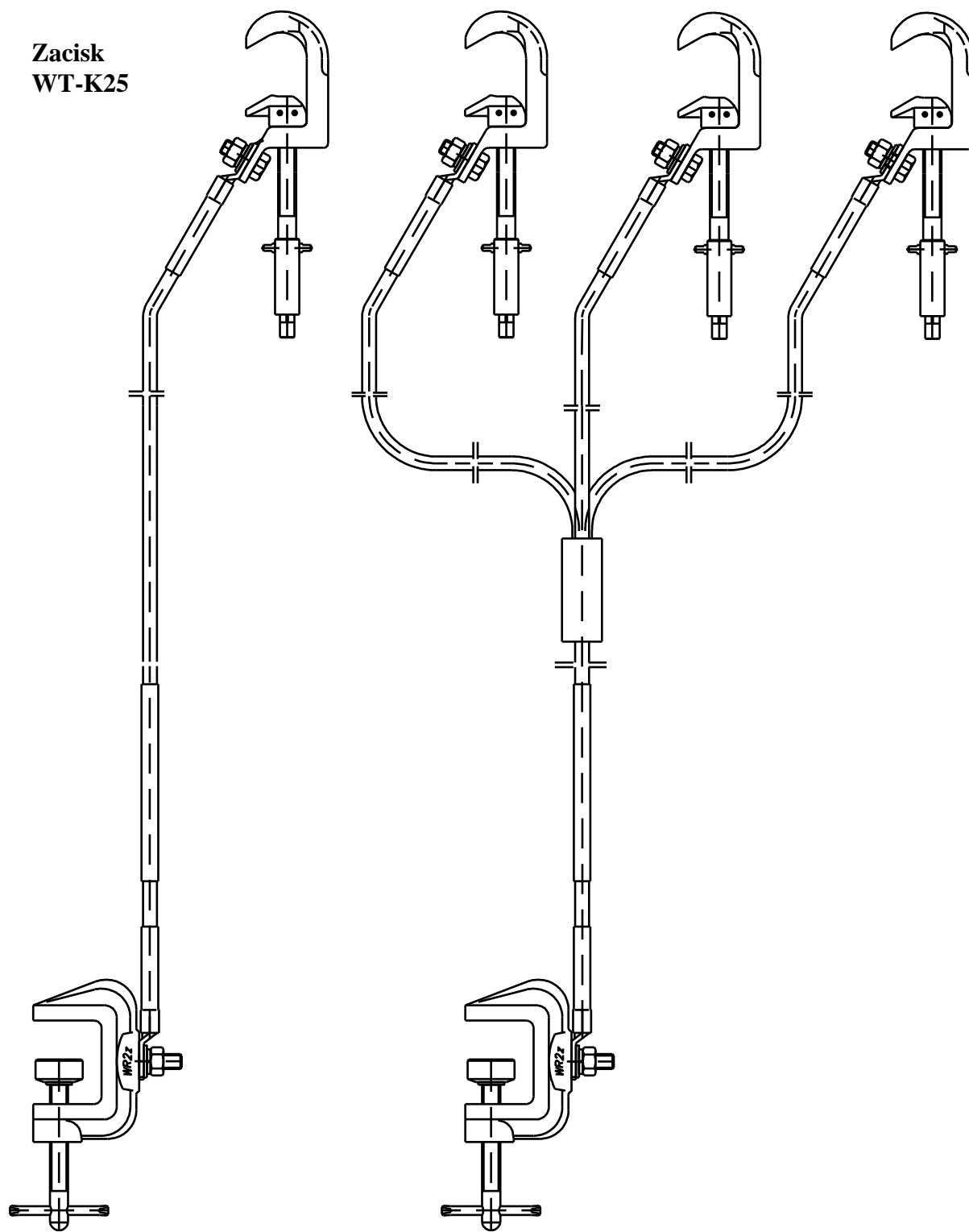
Przewody przeznaczone do przenośnego sprzętu uziemiającego i zwierającego.

Uziemiacz przenośny U-K do przyłączy typu kula.

Sierpień 2011 r.

# UZIEMIACZ PRZENOŚNY U-K

Zacisk  
WT-K25

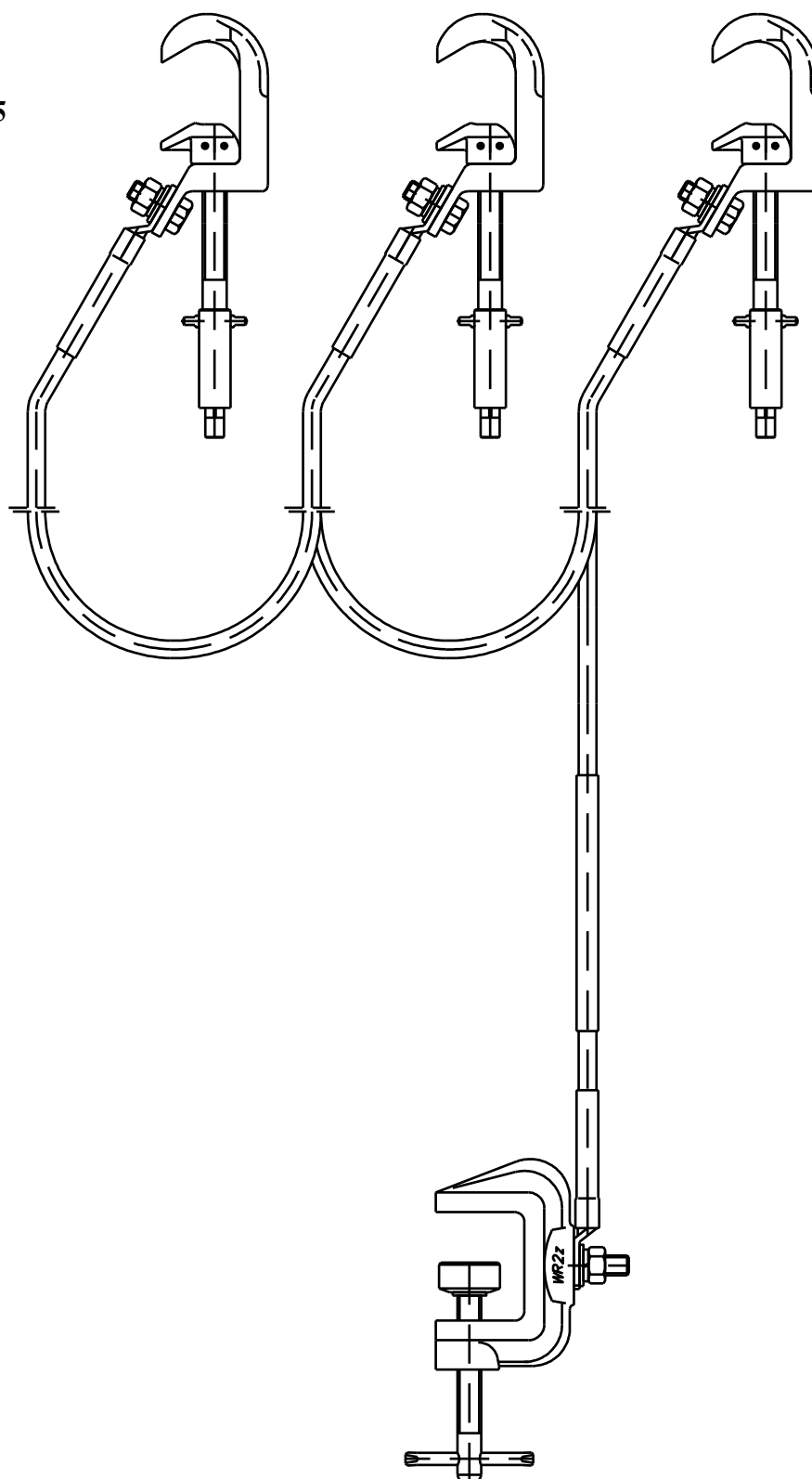


**Uziemiacz U1-K**

**Uziemiacz U3-K ze złączem izolowanym**

## UZIEMIACZ PRZENOŚNY U-K

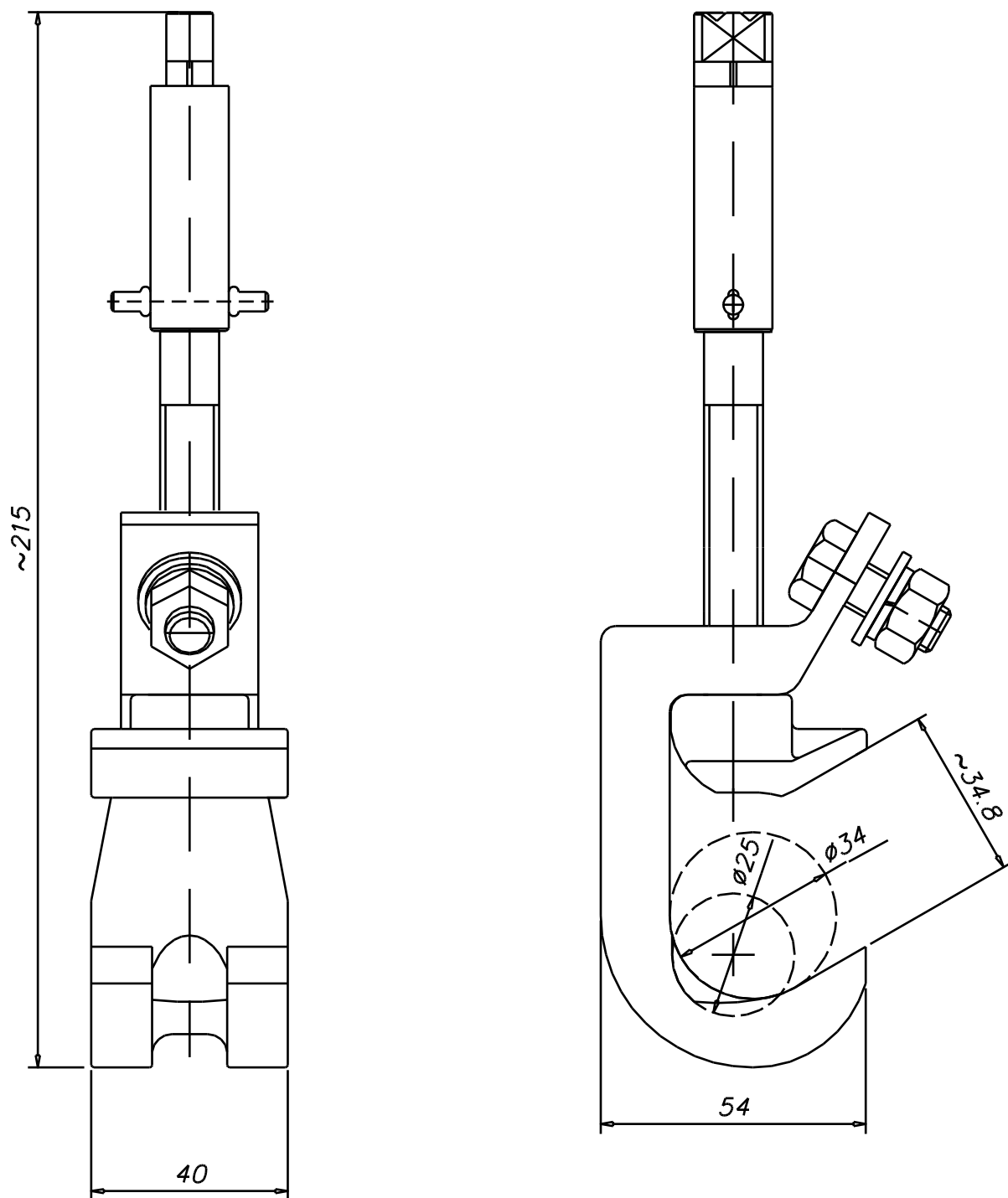
Zacisk  
WT-K25



Uziemiacz U3-K w wykonaniu szeregowym

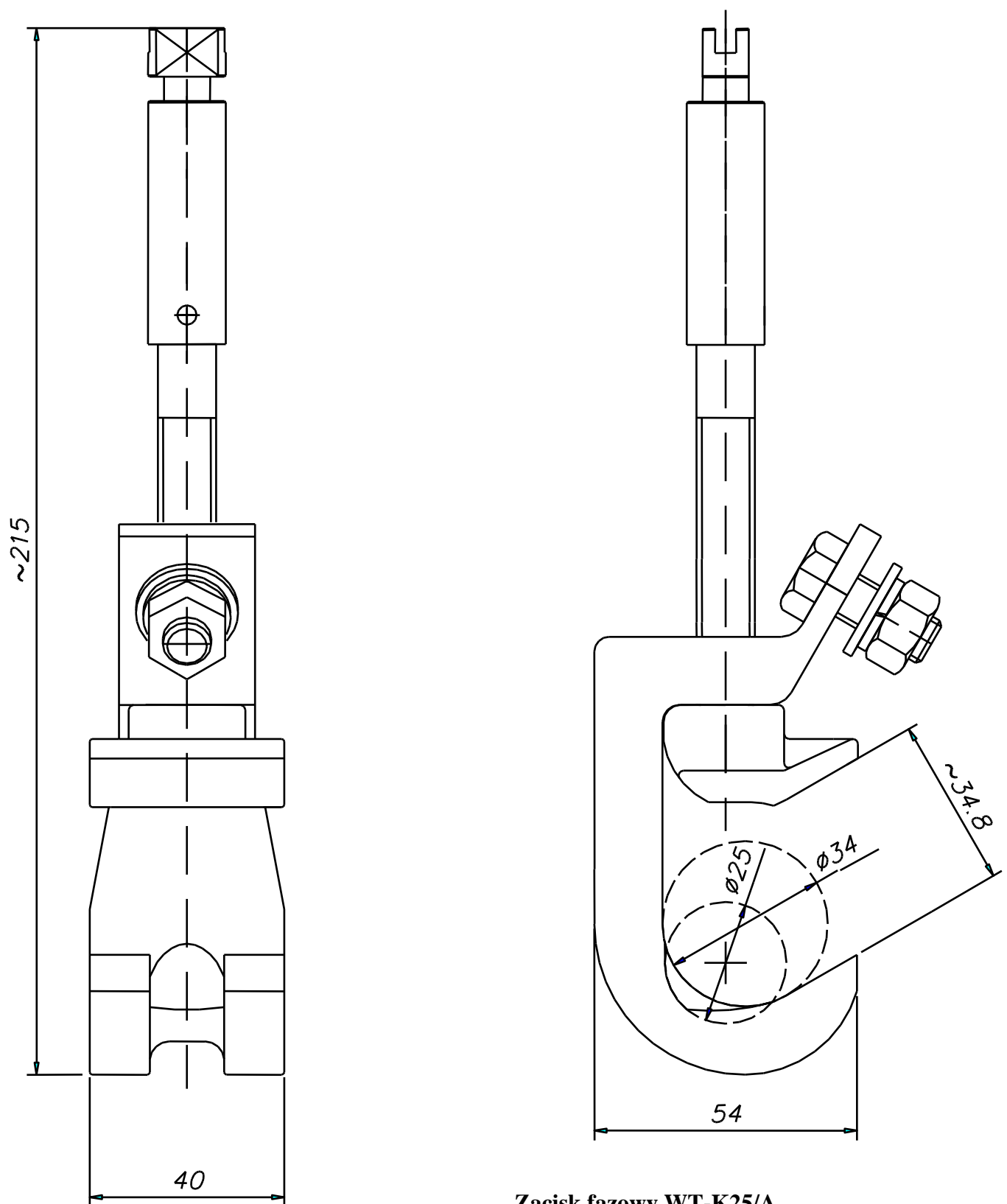


# ZACISK FAZOWY UZIEMIACZA PRZENOŚNEGO U-K



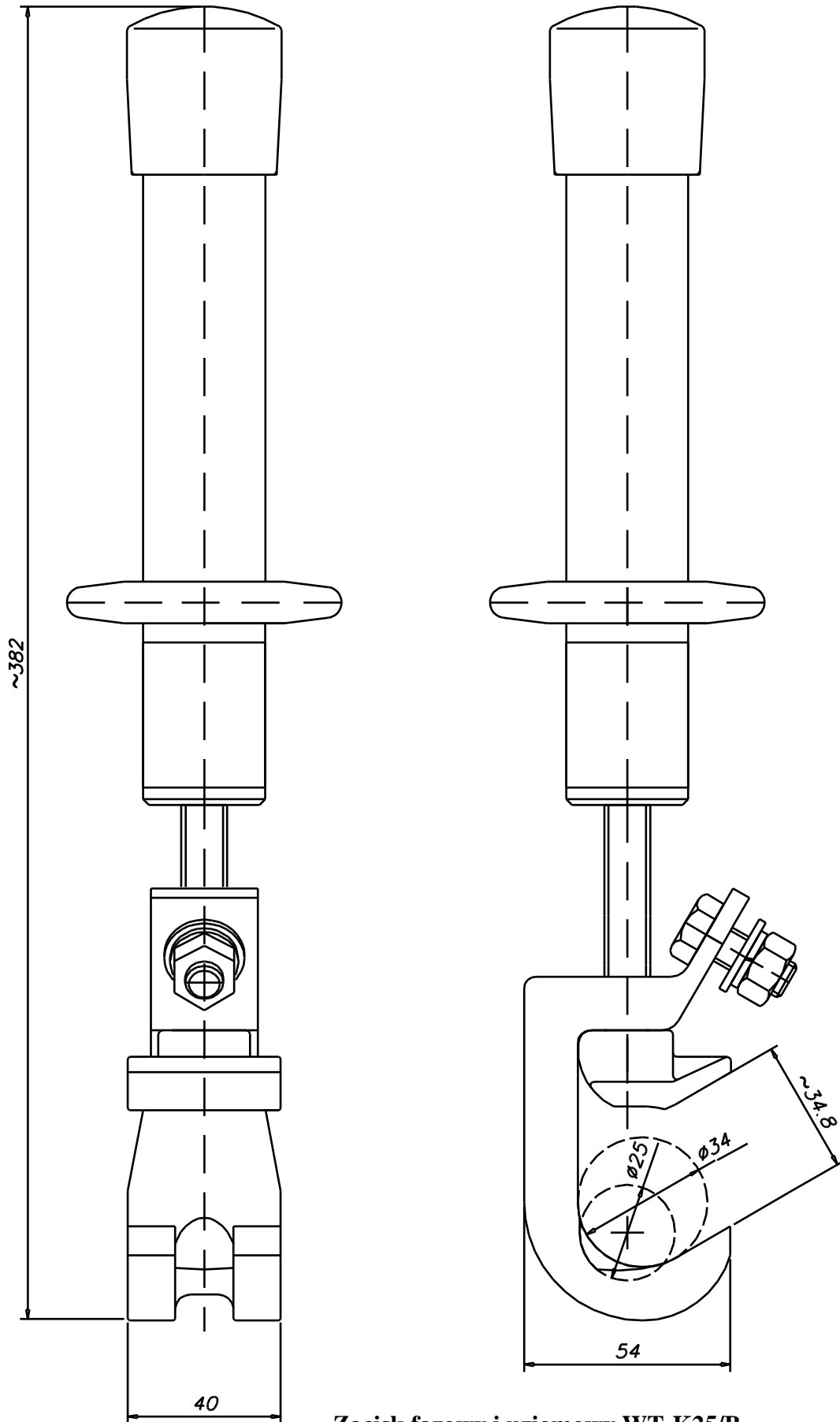
**Zacisk fazowy WT-K25**  
**(do przyłącza typu kula, szyn płaskich i przewodów okrągłych)**  
**Wykonanie podstawowe**

## ZACISK FAZOWY UZIEMIACZA PRZENOŚNEGO U-K



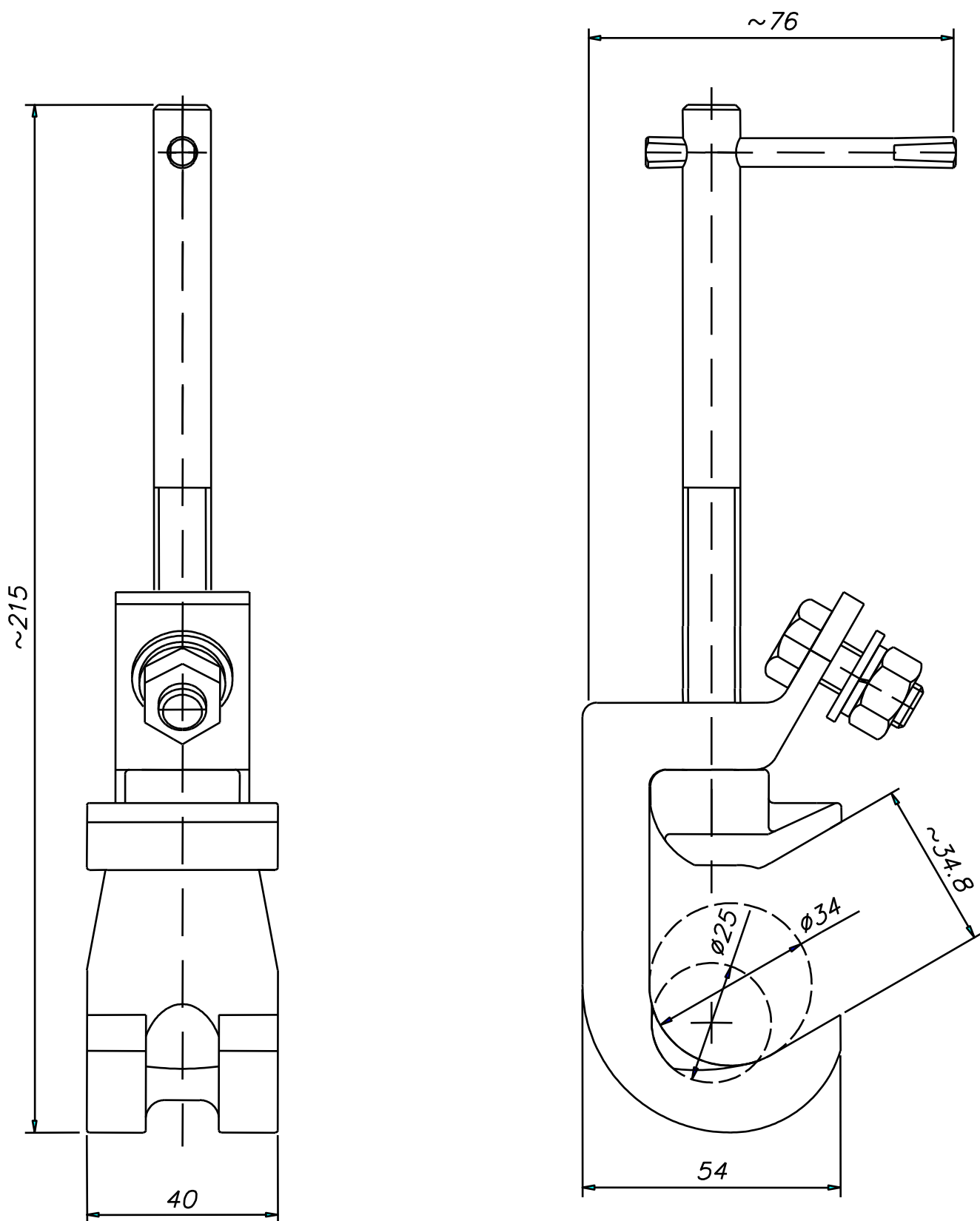
**Zacisk fazowy WT-K25/A**  
(do przyłącza typu kula, szyn płaskich i przewodów okrągłych)  
do zamocowania w zatrzasku głowicy drążka UDI

# ZACISK FAZOWY I UZIOMOWY UZIEMIACZA PRZENOŚNEGO U-K



**Zacisk fazowy i uziomowy WT-K25/B  
z uchwytem do 1 kV  
(do przyłącza typu kula, szyn płaskich i przewodów okrągłych)**

# ZACISK UZIOMOWY UZIEMIACZA PRZENOŚNEGO U-K



Zacisk uziomowy WR-K25