INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2017/0023 wydanie 2

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

"INTEGRA" Krause, Zwierzycki spółka jawna
ul. Metalowców 26, 44-109 Gliwice

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Płozy dystansowe i wyroby do instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
28 kwietnia 2027 r.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 28 kwietnia 2022 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0023 wydanie 2 zawiera 76 stron, w tym 2 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa
tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje płozy dystansowe i wyroby do instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA, których producentem jest "INTEGRA" Krause, Zwierzycki spółka jawna, ul. Metalowców 26, 44-109 Gliwice. Wyroby są produkowane w zakładzie produkcyjnym w Gliwicach.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji materiałów i elementów składowych.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące wyroby systemu INTEGRA:

- płozy dystansowe BR (rys. A1 i tablica A1),
- płozy dystansowe BR do przepustów wielorurowych (rys. A2 i tablica A2),
- płozy dystansowe L (rys. A3 i tablica A3),
- płozy dystansowe R (rys. A4 i tablica A4),
- płozy dystansowe TR (rys. A5 i tablica A5),
- płozy dystansowe ZR (rys. A6 i tablica A6)
- płozy dystansowe ZR DUO, wersja I (rys. A7 i A8 oraz tablica A7),
- płozy dystansowe ZR DUO, wersja II (rys. A9 i tablica A8),
- płozy dystansowe SM DUO, wersja I (rys. A10 i A11 oraz tablica A9),
- płozy dystansowe SM DUO, wersja II (rys. A12 i tablica A10),
- płozy dystansowe stalowe PS (rys. A13 i tablica A11),
- płozy dystansowe stalowe STE (rys. A14 i tablica A12),
- płozy dystansowe WS do przepustów wielorurowych (rys. A15 i tablica A13),
- płozy dystansowe o regulowanej wysokości RWS (rys. A16 i tablica A14).
- manszety N (rys. A17 i tablica A15),
- manszety U (rys. A18 i tablica A16),
- gumowe kołnierze uszczelniające KG (rys. A19 i tablica A17),
- łańcuchy uszczelniające ŁU (rys. A20 i tablica A18),
- łańcuchy uszczelniające 2ŁU (rys. A21 i tablica A19),
- przejścia szczelne WGC (rys. A22 i tablica A20),
- przejścia szczelne RTR, wersja A (rys. A23 i tablica A21),
- przejścia szczelne RTR, wersja B (rys. A24 i tablica A22),
- przejścia szczelne ZW (rys. A25 i tablica A23),
- łączniki adaptacyjne GZ (rys. A26 i tablica A24),
- przejścia szczelne PD-GP (rys. A27 i tablica A25),
- przejścia szczelne GP-SR (rys. A28 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-SD (rys. A29 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-W (GP-WK) (rys. A30 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-DL (rys. A31 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-UM (rys. A32 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-B (rys. A33 i tablica A26),

- przejścia szczelne GP-F (rys. A34 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-T (rys. A35 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-LR, wersje I i II (rys. A36 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-Z, wersja I (rys. A37 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-Z, wersja II (rys. A38 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-SP (rys. A39 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-WP (rys. A40 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-AM, wersja I (rys. A41 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-AM, wersja II (rys. A42 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-KT (rys. A43 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-RODS (rys. A44 i tablica A26),
- przejścia szczelne GP-P (rys. A45 i tablica A26),
- korki zaporowe KZ (rys. A46 i tablica A27),
- kołnierze przetłaczane KPS (rys. A47 i tablica A28),
- kołnierze przetłaczane KPPE do tulei PE (rys. A48 i tablica A29),
- tuleje osłonowe KS, wersje I, II, III, EL i przejściowa (rys. A49 i tablica A30),
- rury osłonowe dwudzielne RODS (rys. A50 i tablica A30),
- włazy rewizyjne WR-K (rys. A51 i tablica A31).

Płozy dystansowe BR składają się z:

- formowanych elementów z dwoma kółkami, łączonych na zatrzaski, o szerokości 100 mm i wysokości 15, 25, 35 lub 45 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- trzech opasek zaciskowych wykonanych z poliamidu (PA 66).

Płozy dystansowe BR do przepustów wielorurowych składają się z:

- formowanych elementów z dwoma kółkami, łączonych na zatrzaski, o szerokości 100 mm i wysokości 15, 25, 35 lub 45 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- wkładki wypełniającej, o grubości 100 mm - wykonanej z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) lub o grubości 120 mm - wykonanej z EPDM lub NBR, o średnicy nie większej niż 200 mm,
- trzech opasek zaciskowych wykonanych z poliamidu (PA 66).

Płozy dystansowe L składają się z:

- formowanych elementów z dwoma kółkami, łączonych na zatrzaski, o szerokości 141 mm i wysokości 24, 40, 60 lub 80 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- dwóch zestawów złożonych z: pręta M8 o długości 250 mm, dwóch nakrętek oraz dwóch podkładek, wykonanych z poliamidu (PA 66).

Płozy dystansowe R składają się z:

- formowanych elementów z dwoma kółkami, o szerokości 160 mm i wysokości 28, 42, 58, 72 lub 88 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- dwóch taśm o grubości 0,3 mm i szerokości 15 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- dwóch prętów o średnicy 12 mm i długości nie mniejszej niż 135 mm, z naciętymi wzdłużnie rowkami oraz otworami, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 wg normy

PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014,

- dwóch śrub M6x100 mm z nakrętkami, wykonanych ze stali ocynkowanej.

Płozy dystansowe TR składają się z:

- formowanych elementów z dwoma kółkami, łączonych na zatrzaski, o szerokości 140 mm i wysokości 30, 50, 70 lub 90 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- dwóch zestawów złożonych z: pręta M8 o długości 250 mm, dwóch nakrętek oraz dwóch podkładek, wykonanych z poliamidu (PA 66).

Płozy dystansowe ZR składają się z:

- formowanych elementów z trzema kółkami, łączonych na zatrzaski, o szerokości 180 mm i wysokości 35, 60 lub 90 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- dwóch zestawów złożonych z: pręta M10 o długości 250 mm, dwóch nakrętek oraz dwóch podkładek, wykonanych z poliamidu (PA 66) - w przypadku średnic 300 ÷ 553 mm,
- dwóch zestawów złożonych z: pręta M12 o długości 250 mm, dwóch nakrętek oraz dwóch podkładek, wykonanych z poliamidu (PA 66) - w przypadku średnic 554 ÷ 805 mm.

Płozy dystansowe ZR DUO (wersja I) składają się z:

- formowanych elementów z trzema kółkami, łączonych na zatrzaski, o szerokości 170 mm i wysokości 35, 60, 90 lub 130 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- dwóch taśm o grubości 0,3 mm i szerokości 15 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- dwóch prętów o średnicy 12 mm i długości nie mniejszej niż 105 mm, z naciętymi wzdłużnie rowkami oraz otworami, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- dwóch zestawów złożonych z: dwóch śrub M6x100 z nakrętkami, wykonanych ze stali ocynkowanej lub złożonych z: pręta M6 o długości 100 mm i dwóch nakrętek ze stali ocynkowanej.

Płozy dystansowe ZR DUO (wersja II) składają się z:

- formowanych elementów z trzema kółkami, łączonych na zatrzaski, o szerokości 170 mm i wysokości 35, 60, 90 lub 130 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- dwóch zestawów złożonych z: pręta M10 o długości 250 lub 330 mm, dwóch nakrętek oraz dwóch podkładek, wykonanych z poliamidu (PA 66) - w przypadku średnic 266 ÷ 558 mm,
- dwóch zestawów złożonych z: pręta M12 o długości 330 mm, dwóch nakrętek oraz dwóch podkładek, wykonanych z poliamidu (PA 66) - w przypadku średnic 559 ÷ 807 mm.

Płozy dystansowe SM DUO (wersja I) składają się z:

- formowanych elementów z czterema kółkami, łączonych na zatrzaski, o szerokości 240 mm i wysokości 32, 50, 70, 100, 160 lub 210 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- dwóch taśm o grubości 0,6 mm i szerokości 30 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014,

- dwóch prętów o średnicy 20 mm i długości nie mniejszej niż 275 mm, z naciętymi wzdłużnie rowkami oraz otworami, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- dwóch zestawów złożonych z: pręta M10 o długości 180 mm i dwóch nakrętek M10, ze stali ocynkowanej.

Płozy dystansowe SM DUO (wersja II) składają się z:

- formowanych elementów z czterema kółkami, łączonych na zatrzaski, o szerokości 240 mm i wysokości 32, 50, 70, 100, 160 lub 210 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- dwóch zestawów złożonych z: pręta M12 o długości 330 mm, dwóch nakrętek oraz dwóch podkładek, wykonanych z poliamidu (PA 66) - w przypadku średnic 471 ÷ 1020 mm,
- dwóch zestawów złożonych z: pręta M14 o długości 330 mm, dwóch nakrętek oraz dwóch podkładek, wykonanych z poliamidu (PA 66) - w przypadku średnic 1021 ÷ 1520 mm.

Płozy dystansowe PS składają się z:

- co najmniej dwóch obejm z dospawanymi mocowaniami do montażu elementów tocznych, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów tocznych, o średnicy nie mniejszej niż 30 mm i szerokości nie mniejszej niż 18 mm, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 lub z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, wykonanych ze stali ocynkowanej,
- elementów montażowych, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014, z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) lub z elastomerów EPDM lub NBR - stosowanych opcjonalnie.

Płozy dystansowe stalowe STE składają się z:

- co najmniej dwóch obejm z dospawanymi mocowaniami do montażu elementów ślizgowych, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów ślizgowych, o szerokości nie mniejszej niż 18 mm i wysokości nie mniejszej niż 10 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M5, wykonanych ze stali ocynkowanej,
- elementów montażowych, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014, z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) lub z elastomerów EPDM lub NBR - stosowanych opcjonalnie.

Płozy dystansowe WS do przepustów wielorurowych składają się z:

- elementów z obejmami, z dospawanymi mocowaniami do montażu elementów tocznych, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów tocznych, o średnicy nie mniejszej niż 30 mm i szerokości nie mniejszej niż 18 mm, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 lub polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, wykonanych ze stali ocynkowanej,
- elementów montażowych, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014, z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) lub z elastomerów EPDM lub NBR - stosowanych opcjonalnie.

Płozy dystansowe o regulowanej wysokości RWS składają się z:

- elementów z obejmami, z dospawanymi mocowaniami do montażu elementów tocznych, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów tocznych, o średnicy nie mniejszej niż 30 mm i szerokości nie mniejszej niż 18 mm, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 lub polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, wykonanych ze stali ocynkowanej,
- elementów montażowych, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 albo ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014, z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) lub z elastomerów EPDM lub NBR - stosowanych opcjonalnie.

Manszety N składają się z:

- formowanego elementu uszczelniającego z elastomeru EPDM, NBR lub silikonu,
- dwóch opasek zaciskowych - w przypadku średnic nominalnych DN 20/50 ÷ DN 100/180,
- opaski zaciskowej oraz taśmy o grubości nie mniejszej niż 0,6 mm i szerokości nie mniejszej niż 18 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 - w przypadku średnic nominalnych DN 65/200 ÷ DN 500/600,
- elementów złącznych o średnicy nie mniejszej niż M6, wykonanych ze stali odpornej na korozję - w przypadku średnic nominalnych DN 65/200 ÷ DN 500/600,

Manszety U składają się z:

- zgrzewanych, formowanych elementów uszczelniających z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch zestawów taśm o grubości nie mniejszej niż 0,6 mm i szerokości nie mniejszej niż 18 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,

- elementów złącznych o średnicy nie mniejszej niż M6, wykonanych ze stali odpornej na korozję.

Gumowe kołnierze uszczelniające KG składają się z:

- formowanego elementu uszczelniającego z elastomeru EPDM, NBR lub silikonu,
- dwóch opasek zaciskowych.

Łańcuchy uszczelniające ŁU składają się z:

- zespołu ogniw nachodzących na siebie, połączonych za pomocą złącza śrubowego; pojedyncze ogniwo składa się z:
  - formowanego elementu uszczelniającego, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu, o symbolu ŁU1 ÷ ŁU11,
  - dwóch płytek dociskowych,
  - śrubowego elementu złącznego.

Łańcuchy uszczelniające ŁU są produkowane w następujących odmianach:

- ŁU-1÷11 Z EPDM bis, składające się z ogniw z elastomeru EPDM, płytek dociskowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych z poliamidu (ŁU-5÷11) i elementów złącznych ze stali ocynkowanej,
- ŁU-1÷11 A2 EPDM bis, składające się z ogniw z elastomeru EPDM, płyt oporowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych z poliamidu (ŁU-5÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- ŁU-1÷11 A2 NBR bis, składające się z ogniw z elastomeru NBR, płyt oporowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych z poliamidu (ŁU-5÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- ŁU-1÷11 A4 EPDM bis, składające się z ogniw z elastomeru EPDM, płytek dociskowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych z poliamidu (ŁU-5÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- ŁU-1÷11 A4 NBR bis, składające się z ogniw z elastomeru NBR, płytek dociskowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych z poliamidu (ŁU-5÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- ŁU-1÷11 A4 KTW bis, składające się z ogniw z elastomeru EPDM-KTW, płytek dociskowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych z poliamidu (ŁU-5÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- ŁU-1÷11 A2 EPDM, składające się z ogniw z elastomeru EPDM, płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014 i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- ŁU-1÷11 A4 EPDM, składające się z ogniw z elastomeru EPDM, płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- ŁU-1÷11 A4 KTW, składające się z ogniw z elastomeru EPDM-KTW, płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,

- ŁU-1÷11 A2 NBR, składające się z ogniw z elastomeru NBR, płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014 i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- ŁU-1÷11 A4 NBR, składające się z ogniw z elastomeru NBR, płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- ŁU-1÷11 A2 SILIKON, składające się z ogniw z silikonu, płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014 i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- ŁU-1÷11 A4 SILIKON, składające się z ogniw z silikonu, płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję.

Łańcuchy uszczelniające 2ŁU składają się z:

- zespołu ogniw nachodzących na siebie, połączonych za pomocą złącza śrubowego; pojedyncze ogniwo składa się z:
  - dwóch formowanych elementów uszczelniających, wykonanych z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu, o symbolach ŁU1 ÷ ŁU11,
  - dwóch płytek dociskowych,
  - śrubowego elementu złącznego.

Łańcuchy uszczelniające 2ŁU są produkowane w następujących odmianach:

- 2ŁU-1÷11 A2 EPDM, składające się z ogniw z elastomeru EPDM, płytek dociskowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014 (ŁU-1÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- 2ŁU-1÷11 A4 EPDM, składające się z ogniw z elastomeru EPDM, płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 (ŁU-1÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- 2ŁU-1÷11 A4 KTW, składające się z ogniw z elastomeru EPDM-KTW, płytek dociskowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 (ŁU-1÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- 2ŁU-1÷11 A2 NBR, składające się z ogniw z elastomeru NBR, płytek dociskowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014 (ŁU-1÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- 2ŁU-1÷11 A4 NBR, składające się z ogniw z elastomeru NBR, płytek dociskowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 (ŁU-1÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,
- 2ŁU-1÷11 A2 SILIKON, składające się z ogniw z silikonu, płytek dociskowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku

1.4301 lub 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014 (ŁU-1÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję,

- 2ŁU-1÷11 A4 SILIKON, składające się z ogniw z silikonu, płytek dociskowych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) (ŁU-1÷4), płytek dociskowych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 (ŁU-1÷11) i elementów złącznych ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne WGC składają się z:

- formowanego elementu uszczelniającego, wykonanego z elastomeru EPDM, NBR lub silikonu,
- pierścienia dociskowego o grubości nie mniejszej niż 4 mm, wykonanego ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- zestawu wkrętów M8 o długości 80 mm, z tulejami lub zestawu śrub M8 z nakrętkami i podkładkami, ze stali odpornej na korozję,
- opaski zaciskowej.

Przejścia szczelne RTR (wersja A) składają się z:

- formowanego elementu uszczelniającego, wykonanego z elastomeru EPDM, NBR lub silikonu,
- elementu dociskowego, o grubości nie mniejszej niż 1,5 mm, wykonanego ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- trzech opasek zaciskowych.

Przejścia szczelne RTR (wersja B) składają się z:

- formowanego elementu uszczelniającego, wykonanego z elastomeru EPDM, NBR lub silikonu,
- elementu dociskowego, o grubości nie mniejszej niż 4,0 mm, wykonanego ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- zestawu wkrętów M8 o długości 80 mm, z koszulkami lub zestawu śrub M8 z nakrętkami i podkładkami, ze stali odpornej na korozję,
- opaski zaciskowej.

Przejścia szczelne ZW składają się z:

- formowanego elementu uszczelniającego, wykonanego z elastomeru EPDM, NBR lub silikonu,
- pierścienia rozprężnego, o grubości nie mniejszej niż 3,0 mm, wykonanego ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- śruby rozporowej M8 z nakrętką, ze stali odpornej na korozję,
- opaski zaciskowej.

Łączniki adaptacyjne GZ (DN 110 ÷ DN 380) składają się z:

- formowanego elementu uszczelniającego, wykonanego z elastomeru EPDM lub NBR,
- pierścienia, wykonanego z elastomeru EPDM lub NBR (wersja różnoprzelotowa),
- opasek zaciskowych (w przypadku DN 110 ÷ DN 180) oraz taśm o grubości nie mniejszej niż 0,6 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M6, ze stali odpornej na korozję.

Łączniki adaptacyjne GZ (DN 450 ÷ DN 2500) składają się z:

- zgrzewanych, formowanych elementów uszczelniających, wykonanych z elastomeru EPDM lub NBR, o szerokości nie mniejszej niż 250 mm,

- pierścienia, wykonanego z elastomeru EPDM lub NBR (wersja różnoprzelotowa),
- taśm o grubości nie mniejszej niż 0,6 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- zestawów złożonych z: śruby M10x120 mm, trzech nakrętek i czterech podkładek, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne PD-GP składają się z:

- tulei osłonowej, o grubości nie mniejszej niż 3 mm i długości nie mniejszej niż 150 mm, z dwoma lub trzema kołnierzami o grubości nie mniejszej niż 4 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- pojedynczego lub podwójnego uszczelnienia: GP-SR, GP-SD, GP-W, GP-WK, GP-DL lub GP-UM.

Przejścia szczelne GP-SR składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- dwóch pierścieni dociskowych, (dzielonych w wersji do montażu na rurach, kablach lub przewodach), o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M5, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-SD składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- dwóch pierścieni dociskowych (dzielonych w wersji do montażu na rurach, kablach lub przewodach), o grubości nie mniejszej niż 5 mm, ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-W (GP-WK) składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- dwóch elementów dociskowych (w przypadku wersji GP-W) lub dwóch elementów dociskowych dzielonych (w przypadku wersji GP-WK) - do montażu na rurach, kablach lub przewodach, o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M5, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-DL składają się z:

- dwóch wkładów uszczelniających, o grubości nie mniejszej niż 35 mm każdy, wykonanych z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- trzech elementów dociskowych (dzielonych w wersji do montażu na rurach, kablach lub przewodach), o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-UM składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- dwóch dzielonych pierścieni dociskowych, o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M5, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-B składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 30 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- dwóch elementów dociskowych, o grubości nie mniejszej niż 6 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- opaski stalowej, o grubości nie mniejszej niż 4 mm, wykonanej ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję,
- elementów mocujących, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-F składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- dwóch pierścieni dociskowych, o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- dodatkowego pierścienia dociskowego, o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M5, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-T składają są z:

- okrągłej rury lub zwiniętej w okrąg blachy, o grubości nie mniejszej niż 0,8 mm, z przyspawanym kołnierzem o grubości nie mniejszej niż 0,8 mm, w całości lub przeciętym na dwie części, bez lub z dospawanymi mocowaniami, przeznaczonymi do połączenia części kołnierza w całość, wykonanymi z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 lub ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- uszczelnienia: GP-SR, GP-SD, GP-W, GP-WK, GP-DL, GP-UM, ŁU-1÷11 lub 2ŁU-1÷11,
- uszczelki, o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanej z elastomeru EPDM lub NBR,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję lub ze stali ocynkowanej - stosowanych opcjonalnie,
- elementów mocujących, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję lub ze stali ocynkowanej - stosowanych opcjonalnie.

Przejścia szczelne GP-LR (wersje I i II) składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- pierścienia dociskowego (dzielonego w wersji do montażu na rurach, kablach lub przewodach), o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanego ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- powiększonego pierścienia dociskowego (dzielonego w wersji do montażu na rurach, kablach lub przewodach), o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanego ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M5, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-Z (wersja I) składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- dwóch płyt dociskowych, o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-Z (wersja II) składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- płyty dociskowej i pierścienia dociskowego, o grubości nie mniejszej niż 5 mm wraz z pierścieniem oporowym, o grubości nie mniejszej niż 3 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-SP składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- pierścienia dociskowego, o grubości nie mniejszej niż 6 mm, wykonanego ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- powiększonego pierścienia dociskowego, o grubości nie mniejszej niż 12 mm, wykonanego ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M5, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-WP składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- dwóch płyt dociskowych (dzielonych w wersji do montażu na rurach, kablach lub przewodach), o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M5, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-AM (wersja I) składają się z:

- dwóch wkładów uszczelniających, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanych z elastomeru EPDM,
- dwóch pierścieni dociskowych, o grubości nie mniejszej niż 6 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- dwóch pierścieni dociskowych, o grubości nie mniejszej niż 6 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 wraz z tuleją oporową, o grubości nie mniejszej niż 3 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- membrany, o grubości 10 mm, wykonanej z elastomeru EPDM,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-AM (wersja II) składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM,
- dwóch pierścieni dociskowych o grubości nie mniejszej niż 6 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- pierścienia dociskowego, o grubości nie mniejszej niż 6 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 wraz z tuleją oporową, o grubości nie mniejszej niż 3 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- membrany, o grubości 10 mm, wykonanej z elastomeru EPDM,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-KT składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- dwóch dzielonych elementów dociskowych, o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M8, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-RODS składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, EPDM-KTW, NBR lub silikonu,
- dwóch dzielonych elementów dociskowych, o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M5, ze stali odpornej na korozję.

Przejścia szczelne GP-P składają się z:

- wkładu uszczelniającego, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanego z elastomeru EPDM, lub NBR,
- dwóch płyt dociskowych, o grubości nie mniejszej niż 15 mm, wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),

- zestawów złącznych, złożonych z: pręta M12 lub M14 o długości 120 mm, dwóch nakrętek i podkładki, wykonanych z poliamidu (PA 66).

Korki zaporowe KZ składają się z:

- jednego lub dwóch wkładów uszczelniających, o grubości nie mniejszej niż 35 mm, wykonanych z elastomeru EPDM lub NBR,
- korpusu z prętem gwintowanym, o wymiarze M10 ÷ M24, w zakresie średnic DN 32 ÷ DN 80 lub z rurą gwintowaną 1¼ cala, w zakresie średnic DN 100 ÷ DN 500, wykonanego z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007,
- płyty dociskowej, wykonanej z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007,
- płyty przekładkowej (wersja z dwoma wkładami uszczelniającymi), wykonanej z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007,
- nagwintowanego elementu dociskowego, wykonanego z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007,
- zaślepki wraz z uszczelką, o średnicy 1¼ cala, w zakresie średnic DN 100 ÷ DN 500, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007.

Kołnierze przetłaczane KPS składają się z przetłoczonego krążka, o grubości nie mniejszej niż 3 mm, z owierceniem (otworami), wykonanego ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401, 1.4404, 1.4541 lub 1.4571 wg normy PN-EN 10088-1:2014.

Kołnierze przetłaczane KPPE do tulei PE składają się z przetłoczonego krążka, o grubości nie mniejszej niż 3 mm, z owierceniem (otworami) i z przyspawanym pierścieniem o grubości nie mniejszej niż 3 mm, wykonanego ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401, 1.4404, 1.4541 lub 1.4571 wg normy PN-EN 10088-1:2014.

Tuleje osłonowe KS (wersje I, II, III, EL i przejściowa) składają są z:

- okrągłej rury lub zwiniętej w okrąg blachy, o grubości nie mniejszej niż 2 mm, bez lub z przyspawanymi kołnierzami, o grubości nie mniejszej niż 2 mm, wykonanymi z ocynkowanej stali węglowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 lub ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- elementów montażowych, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej lub bez powłoki cynkowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 lub ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014 - stosowanych opcjonalnie.

Rury osłonowe dwudzielne RODS składają się z:

- dwóch elementów wygiętych w „trapez", o grubości nie mniejszej niż 4 mm, z przyspawanym dwoma lub trzema półkołnierzami wzmacniającymi, o grubości nie mniejszej niż 6 mm, wykonanych z ocynkowanej stali węglowej lub bez powłoki cynkowej, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-1:2007 lub ze stali odpornej na korozję,
- dwóch elementów wygiętych w „trapez", o grubości nie mniejszej niż 3 mm, z przyspawanym dwoma lub trzema półkołnierzami wzmacniającymi, o grubości nie mniejszej niż 5 mm,

wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014.

- uszczelek wzdłużnych, o szerokości nie mniejszej niż 35 mm i grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych z elastomeru EPDM lub NBR (wersja skręcana),
- uszczelek kołnierzowych, o grubości nie mniejszej niż 5 mm, wykonanych z elastomeru EPDM lub NBR (wersja skręcana),
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M10, wykonanych ze stali ocynkowanej lub o średnicy nie mniejszej niż M8, wykonanych ze stali odpornej na korozję (wersja skręcana).

Włazy rewizyjne WR-K składają się z:

- ramy, wykonanej ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- klapy, wykonanej ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- zestawu uszczelek, o grubości nie mniejszej niż 3 mm, wykonanych z elastomeru EPDM, EPDM-KTW,
- elementów złącznych, o średnicy nie mniejszej niż M6, wykonanych ze stali odpornej na korozję.

Kształt i wymiary wyrobów systemu INTEGRA podano w Załączniku A, a materiały i elementy składowe, z których są wykonane w Załączniku B. Odchyłki wymiarów odpowiadają klasie zgrubnej *c* wg normy PN-EN 22768-1:1999.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Płozy dystansowe BR, L, R, TR, ZR, ZR DUO, SM DUO, PS i STE są przeznaczone do:

- wprowadzania okrągłej, gładkościennej, sztywnej rury przewodowej do rury osłonowej („rura w rurze"),
- zapewnienia dystansu między rurą przewodową a osłonową,
- odseparowania rury przewodowej od rury osłonowej.

Płozy dystansowe WS i BR do przepustów wielorurowych, są przeznaczone do:

- wprowadzania okrągłych, gładkościennych, sztywnych rur przewodowych, kabli oraz przewodów do rury osłonowej („rura w rurze"),
- zapewnienia dystansu między rurami przewodowymi, kablami i przewodami, a rurą osłonową,
- odseparowania rur przewodowych, kabli i przewodów od rury osłonowej,
- zapewnienia dystansu między rurami przewodowymi, kablami i przewodami.

Płozy dystansowe RWS są przeznaczone do:

- wprowadzania okrągłej, gładkościennej, sztywnej rury przewodowej do rury osłonowej („rura w rurze"),
- zapewnienia dystansu między rurą przewodową a osłonową,
- odseparowania rury przewodowej od rury osłonowej,
- zapewnienia spadku rury przewodowej wewnątrz rury osłonowej.

Wytrzymałość na obciążenia siłą pionową płóz dystansowych systemu INTEGRA nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Manszety N i U są przeznaczone do:

- wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść szczelnych,
- uszczelniania, zabezpieczania przed dostaniem się cieczy, gazów lub cząstek stałych (np. piasek) do przestrzeni między rurą przewodową, a rurą osłonową na końcach przepustów w przypadku osiowego, nieosiowego oraz kątowego (≤ 12° w przypadku manszet N lub ≤ 2° w przypadku manszet U) ułożenia rury przewodowej w rurze osłonowej,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, o średnicach wg tablic A15 i A16,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego.

Gumowe kołnierze uszczelniające KG są przeznaczone do:

- wykonywania wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rur, kabli lub przewodów przez ściany, stropy i płyty fundamentowe oraz ściany zbiorników lub basenów, wykonanych z betonu, o minimalnej grubości 150 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami, o średnicach wg tablicy A17,
- montażu w trakcie wykonywania przegrody.

Łańcuchy uszczelniające ŁU i 2ŁU są przejściami szczelnymi, przeznaczonymi do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą, kablem lub przewodem a sztywną, okrągłą rurą osłonową lub okrągłym, gładkim otworem, o minimalnej grubości wg tablic A18 i A19,
- stosowania w miejscach, gdzie ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa (wersja ŁU) lub nie większe niż 0,5 MPa (wersja 2ŁU),
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami, o średnicach wg tablic A18 i A19, ułożonych centrycznie w rurze osłonowej lub otworze.

Przejścia szczelne WGC są przeznaczone do:

- wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść szczelnych rur, kabli oraz przewodów przez ściany, stropy oraz płyty fundamentowe, o minimalnej grubości 100 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami, o średnicach wg tablicy A20 oraz otworami o dowolnym kształcie dającymi się wpisać w okrąg, o maksymalnej średnicy określonej w tablicy A20,
- stosowania z rurami, kablami oraz przewodami, ułożonymi osiowo lub nieosiowo w otworze oraz pod kątem nie większym niż 12°,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego.

Przejścia szczelne RTR (wersja A) są przeznaczone do:

- wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych połączeń rurociągów lub połączeń rurociągu ze zbiornikami lub studzienkami,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, o średnicach wg tablicy A21,
- stosowania z rurami, kablami oraz przewodami, ułożonymi osiowo lub nieosiowo w otworze oraz pod kątem nie większym niż 12°,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego.

Przejścia szczelne RTR (wersja B) są przeznaczone do:

- wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rur, kabli oraz przewodów przez ściany, stropy oraz płyty fundamentowe, o minimalnej grubości 100 mm,
- wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych połączeń rurociągów lub połączeń rurociągu ze zbiornikami lub studzienkami,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami, o średnicach wg tablicy A25 oraz otworami o dowolnym kształcie, dającymi się wpisać w kwadrat,
- stosowania dla rur, kabli oraz przewodów ułożonych osiowo lub nieosiowo w otworze oraz pod kątem nie większym niż 12°,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego.

Przejścia szczelne ZW są przeznaczone do:

- wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rur, kabli oraz przewodów przez ściany, stropy oraz płyty fundamentowe, o minimalnej grubości 25 mm,
- wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez ścianki studzienek kanalizacyjnych, o minimalnej grubości 25 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami, o średnicach wg tablicy A23 oraz otworami o okrągłym kształcie, o średnicach wg tablicy A23,
- stosowania z rurami, kablami lub przewodami ułożonymi osiowo lub nieosiowo w otworze oraz pod kątem nie większym niż 12°,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego.

Łączniki adaptacyjne GZ są przejściami szczelnymi przeznaczonymi do:

- bezciśnieniowego, wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego łączenia rur kanalizacyjnych,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami o średnicach wg tablicy A24, ułożonymi osiowo względem siebie,
- łączenia rur, ułożonych osiowo lub nieosiowo (wersja różnoprzelotowa),
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego.

Przejścia szczelne PD-GP są przeznaczone do:

- wykonywania ciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rur, kabli oraz przewodów przez ściany, stropy, płyty fundamentowe, ściany zbiorników lub basenów, wykonane z betonu, o minimalnej grubości 150 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami o średnicach wg tablicy A24, ułożonymi osiowo względem siebie,
- łączenia rur, ułożonych osiowo lub nieosiowo (wersja różnoprzelotowa),
- montażu w trakcie wykonywania przegrody.

Przejścia szczelne GP-SR są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą, kablem lub przewodem, a rurą osłonową lub gładkim otworem, ułożonych osiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 60 mm lub w prostych odcinkach rury

o długości nie mniejszej niż 60 mm,

- stosowania w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa,
  - odległość rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu wynosi 15 ÷ 60 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego lub w istniejących przejściach szczelnych (wersja dzielona).

Przejścia szczelne GP-SD są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą, kablem lub przewodem, a rurą osłonową lub gładkim otworem, ułożonych osiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 60 mm lub w prostych odcinkach rury o długości nie mniejszej niż 60 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa,
  - odległość rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu wynosi 60 ÷ 250 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego lub w istniejących przejściach szczelnych (wersja dzielona).

Przejścia szczelne GP-W (GP-WK) są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurami, kablami lub przewodami, a rurą osłonową lub gładkim otworem, ułożonymi osiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 60 mm lub w prostych odcinkach rury o długości nie mniejszej niż 60 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa,
  - odległość skrajnej rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu powinna być nie mniejsza niż 10 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego lub w istniejących przejściach szczelnych (wersja dzielona).

Przejścia szczelne GP-DL są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurami, kablami lub przewodami, a rurą osłonową lub gładkim otworem, ułożonych osiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 0,5°,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 110 mm lub w prostych odcinkach rury o długości nie mniejszej niż 110 mm,
- stosowane w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,5 MPa,
  - odległość rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu wynosi 15 ÷ 250 mm,

- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego lub w istniejących przejściach szczelnych (wersja dzielona).

Przejścia szczelne GP-UM są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurami, kablami lub przewodami, a rurą osłonową lub gładkim otworem, ułożonych nieosiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 60 mm lub w prostych odcinkach rury o długości nie mniejszej niż 60 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa,
  - odległość rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu w najwęższym miejscu, powinna być nie mniejsza niż 15 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w istniejących przejściach szczelnych.

Przejścia szczelne GP-B są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą, kablem lub przewodem, a gładkim otworem (dotyczy otworów o nieregularnych kształtach i/lub niespełniających warunków montażu przejść szczelnych GP-SR, GP-SD, GP-UM i łańcuchów uszczelniających ŁU-1÷11 oraz 2ŁU-1÷11), gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 100 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w istniejących przejściach szczelnych.

Przejścia szczelne GP-F są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurami, kablami lub przewodami, a rurą osłonową lub gładkim otworem, ułożonych osiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,
- wykonywania przejść przez stropy z możliwością montażu folii wodoszczelnej,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 60 mm lub w prostych odcinkach rury o długości nie mniejszej niż 60 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa,
  - odległość rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu wynosi 15 ÷ 250 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego.

Przejścia szczelne GP-T są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą, kablem lub przewodem, a gładkim otworem (dotyczy otworów o nieregularnych kształtach i/lub niespełniających warunków montażu przejść szczelnych GP-SR, GP-SD, GP-W. GP-WK,

GP-UM i łańcuchów uszczelniających ŁU-1÷11 oraz 2ŁU-1÷11), ułożonych osiowo lub nieosiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,

- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 100 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego lub w istniejących przejściach szczelnych (wersja dzielona).

Przejścia szczelne GP-LR (wersje I i II) są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurami, kablami lub przewodami, a rurą osłonową lub gładkim otworem, ułożonych osiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 60 mm lub w prostych odcinkach rury o długości nie mniejszej niż 60 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa,
  - odległość rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu wynosi 15 ÷ 250 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego lub w istniejących przejściach szczelnych (wersja dzielona).

Przejścia szczelne GP-Z (wersje I i II) są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania i zamykania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych rur lub gładkich, okrągłych otworów w przegrodach,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 60 mm lub w prostych odcinkach rury o długości nie mniejszej niż 60 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,1 MPa,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami.

Przejścia szczelne GP-SP są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą, kablem lub przewodem, a rurą osłonową lub gładkim otworem, ułożonych osiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 60 mm lub w prostych odcinkach rury o długości nie mniejszej niż 60 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa,
  - odległość rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu wynosi 15 ÷ 250 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego.

Przejścia szczelne GP-WP są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurami, kablami lub przewodami a gładkim otworem o kształcie innym niż okrągły, ułożonymi osiowo lub nieosiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,

- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 60 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,25 MPa,
  - odległość skrajnej rury, kabla lub przewodu od otworu powinna być nie mniejsza niż 15 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego lub w istniejących przejściach szczelnych (wersja dzielona).

Przejścia szczelne GP-AM (wersje I i II) są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy okrągłą rurą, kablem lub przewodem, a okrągłą rurą osłonową lub okrągłym otworem w przegrodzie o minimalnej grubości 100 mm, gdzie wymagany jest ruch rury, kabla lub przewodu w osiach x, y, z, a odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 6°,
- stosowania w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,1 MPa,
  - odległość rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu jest nie mniejsza niż 150 mm (wersja I) lub 100 mm (wersja II),
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia.

Przejścia szczelne GP-KT są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurami, kablami lub przewodami, a rurą osłonową lub gładkim otworem, ułożonych osiowo lub nieosiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 6°,
- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 60 mm lub w prostych odcinkach rury o długości nie mniejszej niż 60 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie:
  - ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,1 MPa,
  - odległość skrajnej rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu powinna być nie mniejsza niż 30 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego lub w istniejących przejściach szczelnych (wersja dzielona).

Przejścia szczelne GP-RODS są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurami, kablami lub przewodami, a rurą osłonową dwudzielną RODS (spawaną oraz skręcaną), w przypadku gdy odchylenia kątowe między osiami są nie większe niż 2°,
- stosowania w miejscach, gdzie odległość rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu jest nie mniejsza niż 15 mm,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w istniejących przejściach szczelnych.

Przejścia szczelne GP-P są przeznaczone do:

- wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurami, kablami lub

przewodami, a rurą osłonową lub gładkim otworem, ułożonych osiowo lub nieosiowo, gdy odchylenie kątowe między osiami jest nie większe niż 2°,

- stosowania w przegrodach o grubości nie mniejszej niż 80 mm lub w prostych odcinkach rury o długości nie mniejszej niż 80 mm,
- stosowania w miejscach, gdzie:
- ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,1 MPa,
- odległość rury, kabla lub przewodu od rury osłonowej lub otworu w najwęższym miejscu jest nie mniejsza niż 30 mm
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami, kablami i przewodami,
- montażu w trakcie wykonywania przejścia szczelnego lub w istniejących przejściach szczelnych (wersja dzielona).

Korki zaporowe KZ są przejściami szczelnymi przeznaczonymi do:

- tymczasowego zamykania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych rurociągów,
- stosowania w miejscach, gdzie ciśnienie pracy jest nie większe niż 0,05 MPa,
- stosowania z okrągłymi, gładkościennymi, sztywnymi rurami.

Kołnierze przetłaczane KPS są przeznaczone do:

- wykonywania połączeń rur z wywijanymi końcami, wykonanych ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401, 1.4404, 1.4541 lub 1.4571 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- stosowania przy ciśnieniu nominalnym PN10 wg normy PN-EN 1092-1:2018.

Kołnierze przetłaczane KPPE do tulei PE są przeznaczone do:

- wykonywania połączeń rur z polietylenu (PE), zakończonych tulejami kołnierzowymi,
- stosowania przy ciśnieniu nominalnym PN10 wg normy PN-EN 1092-1:2018.

Tuleje osłonowe KS (wersje I, II, III, EL i przejściowa) są przeznaczone do:

- wykonywania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez przegrody,
- montażu w trakcie wykonywania przegrody.

Rury osłonowe dwudzielne RODS są przeznaczone do:

- zabezpieczania istniejących lub budowanych rurociągów,
- wykonywania przepustów na rurociągach oraz na skrzyżowaniach z nowymi rurociągami.

Włazy rewizyjne WR-K są przejściami szczelnymi, przeznaczonymi do bezciśnieniowego, szczelnego zabezpieczania otworów technologicznych w stropach oraz zbiornikach.

Wyroby: ŁU, 2ŁU, PG-GP, GP-SR, GP-SD, GP-W, GP-WK, GP-DL, GP-UM, GP-B, GP-F, GP-T, GP-LR wersje I i II, GP-SP, GP-WP, GP-KT, GP-RODS i GP-P nie powinny pełnić funkcji podpierającej.

Płozy dystansowe i wyroby do instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA mogą być stosowane w temperaturach:

- od -20 do +60°C w przypadku wyrobów zawierających elementy wykonane z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD),
- od -30 do +100°C w przypadku wyrobów zawierających elementy wykonane z elastomerów EPDM i EPDM-KTW,
- od -35 do +125°C w przypadku wyrobów z elementami wykonanymi z elastomeru NBR,

- do +230°C w przypadku wyrobów z elementami wykonanymi z silikonu.

Ze względu na ochronę przed korozją, wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, pokryte powłokami cynkowymi, należy stosować zgodnie z normami PN-EN ISO 14713-1:2017, PN-EN ISO 2081:2018 i PN-EN ISO 9223:2012, a elementy ze stali odpornej na korozję, klas A2 i A4 wg norm PN-EN ISO 3506-1:2020, PN-EN ISO 3506-2:2020, PN-EN ISO 3506-3:2009 i PN-EN ISO 3506-4:2009, powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 10088-1:2014 dla stali gatunku 0H18N9.

Zgodnie z Atestami Higienicznymi Nr B-BK-60210-1558/19, B-BK-60210-0520/21 B-BK-60210-0521/21 i B-BK-60210-0997/21, wydanymi przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną mogą być stosowane w instalacjach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, w tym rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065, z późniejszymi zmianami),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Wytrzymałość na obciążenie siłą pionową. Płozy dystansowe systemu INTEGRA, rury osłonowe dwudzielne RODS i włazy rewizyjne WR-K charakteryzują się wytrzymałością na obciążenie siłą pionową podaną w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Oznaczenie	Wytrzymałość na obciążenie siłą pionową, kN
1	BR, BR do przepustów wielorurowych	2,0
2	L	3,0
3	R	4,0
4	TR	7,0
5	ZR	15,0
6	ZR DUO	18,0
7	SM DUO, PS, STE	32,0
8	RWS	18,0
9	WR-K	2,5
10	RODS	32,0

3.1.2. Szczelność. Wyroby do instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA podczas próby szczelności krótkotrwałej i długotrwałej nie wykazują przecieków i uszkodzeń.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Wytrzymałość na obciążenie siłą pionową. Badanie wytrzymałości na obciążenie siłą pionową płóz dystansowych systemu INTEGRA przeprowadza się na próbce składającej się z dwóch segmentów. Obciążenie siłą pionową (nacisk) powinno być przykładane do próbki za pomocą stalowej stopy, o kształcie wycinka koła. Siła nacisku powinna być stopniowo zwiększana co 0,5 kN, do momentu uszkodzenia próbki.

Badanie wytrzymałości na obciążenie siłą pionową włazów rewizyjnych WR-K i rur osłonowych dwudzielnych RODS przeprowadza się poprzez obciążanie siłą pionową (nacisk) przyłożoną przy pomocy płyty badawczej, zwiększającą się stopniowo co 0,5 kN, do momentu uszkodzenia próbki.

3.2.2. Szczelność. Badanie szczelności wyrobów do instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA wykonuje się w próbie podciśnieniowej oraz w krótkotrwałej i długotrwałej próbie ciśnieniowej, przy parametrach badania podanych w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Oznaczenie	Wartość ciśnienia nominalnego PN, MPa	Parametry badania szczelności	
			Szczelność krótkotrwała	Szczelność długotrwała
1	WGC, RTR, ZW, GZ, GP-RODS	- 0,05	15 minut; 1 x PN	-
2		+ 0,05		
3	N, U	+ 0,02		
4	KZ	+ 0,05		
5	GP-SR, GP-SD, GP-W (GP-WK), GP-UM, GP-B, GP-F, GP-T, GP-LR, GP-SP, PD-GP, ŁU	+ 0,25	15 minut; 1 x PN	100 godzin; 1,5 x PN
6	KG	+ 0,3		
7	GP-DL, 2ŁU, KS	+ 0,5		
8	GP-Z, GP-WP, GP-AM, GP-KT, GP-P	+ 0,1		
9	KPPE, KPS	+ 1,0		

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,

- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2017/0023 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

a) badania bieżące,
b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

a) wymiarów,
b) szczelności krótkotrwałej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

a) wytrzymałości na obciążenie siłą pionową,
b) szczelności długotrwałej.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk płóz dystansowych i wyrobów do instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0023 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 324). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.5. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.6. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.7. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. 01418/22/Z00NZF. Opinia specjalistyczna dotycząca oceny raportów z badań bieżących i okresowych wyrobów systemu INTEGRA. Zakład Fizyki Cieplnej, Akustyki i Środowiska ITB, Warszawa, 2022 r.
2. Sprawozdanie z badań nr BL-5/22-09 dotyczące wyrobów produkcji INTEGRA. Główny Instytut Górnictwa w Katowicach, 2022 r.
3. Sprawozdania z badań nr 1/04/2022 dotyczące wyrobów produkcji INTEGRA. Laboratorium zakładowe producenta, Gliwice, 2022 r.
4. Sprawozdania z badań nr 1/09/2021/22-09 i 2/09/2021/22-09 dotyczące wyrobów produkcji INTEGRA. Laboratorium zakładowe producenta, Gliwice, 2021 r.
5. B-BK-60210-1558/19, B-BK-60210-0520/21 B-BK-60210-0521/21, B-BK-60210-0997/21. Atesty Higieniczne. Państwowy Zakład Higieny PZH, 2019 ÷ 2021 r.
6. Sprawozdanie z badań 148/16/SM1 dotyczące wyrobów produkcji INTEGRA. Główny Instytut Górnictwa w Katowicach, 2016 r.
7. Sprawozdanie z badań 28/12/SM1 dotyczące wyrobów produkcji INTEGRA. Główny Instytut Górnictwa w Katowicach, 2012 r.
8. Sprawozdanie z badań 42/10/SM1 dotyczące wyrobów produkcji INTEGRA. Główny Instytut Górnictwa w Katowicach, 2010 r.
9. Sprawozdanie z badań nr 02/GP2/2009 dotyczące rur osłonowych stalowych dwudzielnych. Instytut Nafty i Gazu w Krakowie, 2009 r.
10. Raport nr 011016. Analiza wytrzymałościowa rur osłonowych dwudzielnych. FE Analysis Sp. z o.o., Gliwice, 2009 r.
11. Raporty z badań nr 10/2006/GP-2, 02/2009/GP-2, 04/GP-2/05, 01/GP-2/06, 05/GP-2/06, 06/GP-2/06 dotyczące wyrobów produkcji INTEGRA. Instytut Nafty i Gazu w Krakowie, 2006 ÷ 2009 r.
12. Sprawozdanie z badań 19/08/SM1 dotyczące wyrobów produkcji INTEGRA. Główny Instytut

Górnictwa w Katowicach, 2008 r.

13. Opinia specjalistyczna nr NO-2/352/03 dotycząca elementów systemu INTEGRA. Zakład Trwałości i Ochrony Budowli ITB, 2003 r.
14. NB-185/RIE-4/2002. Raport z badania elastomerowych systemów uszczelniających do wodnych i gazoszczelnych zastosowań wraz z opinią techniczną. Zakład Wodociągów i Kanalizacji Instytutu Inżynierii Wody i Ścieków Politechniki Śląskiej, 2002 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 10088-1:2014	*Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję*
PN-EN 10025-1:2007	*Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki dostawy*
PN-EN 10025-2:2019	*Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych*
PN-EN ISO 898-1:2013	*Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne*
PN-EN ISO 898-2:2012	*Własności mechaniczne części złącznych ze stali węglowej i stali stopowej. Część 2: Nakrętki z określoną wartością obciążenia próbnego. Gwint zwykły i drobnozwojowy*
PN-EN ISO 898-3:2018	*Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stali stopowej. Część 3: Podkładki płaskie o określonych klasach własności*
PN-EN ISO 3506-1:2020	*Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne z określonym gatunkiem stali i klasą własności*
PN-EN ISO 3506-2:2020	*Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 2: Nakrętki z określonym gatunkiem stali i klasą własności*
PN-EN ISO 3506-3:2009	*Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 3: Śruby bez łba z gwintem na całej długości oraz podobne części złączne nie podlegające rozciąganiu*
PN-EN ISO 3506-4:2009	*Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 4: Wkręty samogwintujące*
PN-EN 22768-1:1999	*Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji*
PN-EN ISO 12944-2:2018	*Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk*
PN-EN ISO 9223:2012	*Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena*
PN-EN ISO 14713-1:2017	*Powłoki cynkowe. Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji z żeliwa i stali. Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej*

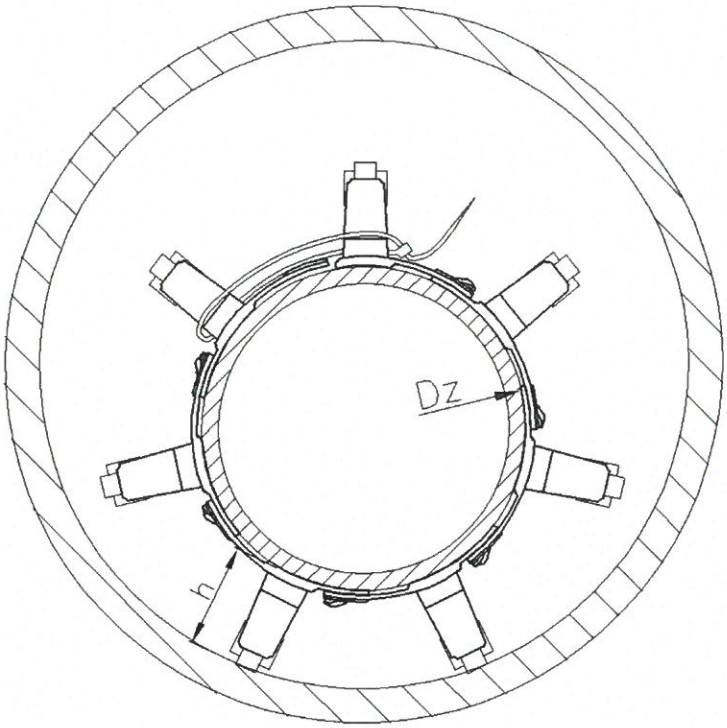
PN-EN ISO 2081:2018	*Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali*
PN-H-86020:1971	*Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki*
PN-EN ISO 1133-1:2011	*Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa*
PN-EN ISO 1183-1:2019	*Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa*
PN-EN ISO 527-1:2020	*Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Część 1: Zasady ogólne*
PN-EN ISO 527-2:2012	*Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Część 2: Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do różnych technik formowania*
PN-ISO 289-2:1998	*Kauczuki, mieszanki gumowe. Zastosowania lepkościomierza z dyskiem ścinającym do oznaczań. Oznaczanie charakterystycznych parametrów podwulkanizacji mieszanek gumowych*
PN-ISO 37:2007	*Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczanie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu*
PN-ISO 34-1:2007	*Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczanie wytrzymałości na rozdzieranie. Część 1: Próbki do badań prostokątne, kątowe i łukowe*
PN-ISO 812:2015	*Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczanie kruchości w niskiej temperaturze*
PN-ISO 188:2000	*Guma lub kauczuk termoplastyczny. Badanie przyspieszonego starzenia i odporności na działanie ciepła*
PN-ISO 815:1998	*Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczanie odkształcenia trwałego po ściskaniu w temperaturze otoczenia, podwyższonej lub niskiej*
PN-EN ISO 180:2020	*Tworzywa sztuczne. Oznaczanie udarności metodą Izoda*
PN-EN ISO 306:2014	*Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknienia metodą Vicata (VST)*
PN-EN 13163+A2:2016	*Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja*
PN-EN 13164+A1:2015	*Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja*
ISO 48-4:2018	*Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of hardness. Part 4: Indentation hardness by durometer method (Shore hardness)*
ASTM D1817	*Standard Test Method for Rubber Chemicals. Density*
ASTM D2240	*Standard Test Method for Rubber Property. Durometer Hardness*
ASTM D 395	*Standard Test Method for Rubber Property. Compression Set*
DIN 53504 S2	*Testing of rubber. Determination of tensile strength at break, tensile stress at yield, elongation at break and stress values in a tensile test*
DIN 976-1:2016	*Fasteners. Stud bolts. Part 1: Metric thread*

DIN 934	*Hexagon nuts with metric coarse and fine pitch thread. Product grades A and B*
ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1	*Płozy dystansowe i wyroby do wykonywania instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA*

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Kształt i wymiary wyrobów 32
Załącznik B. Materiały i elementy składowe 73

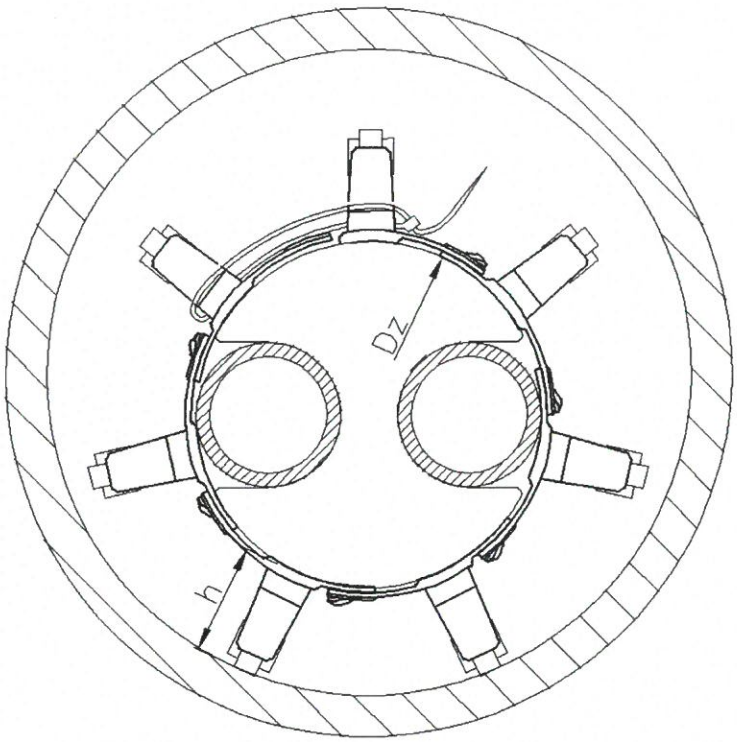
Załącznik A.



Rys. A1. Płoza dystansowa BR

Tablica A1. Wymiary płóz dystansowych BR i zakres stosowania

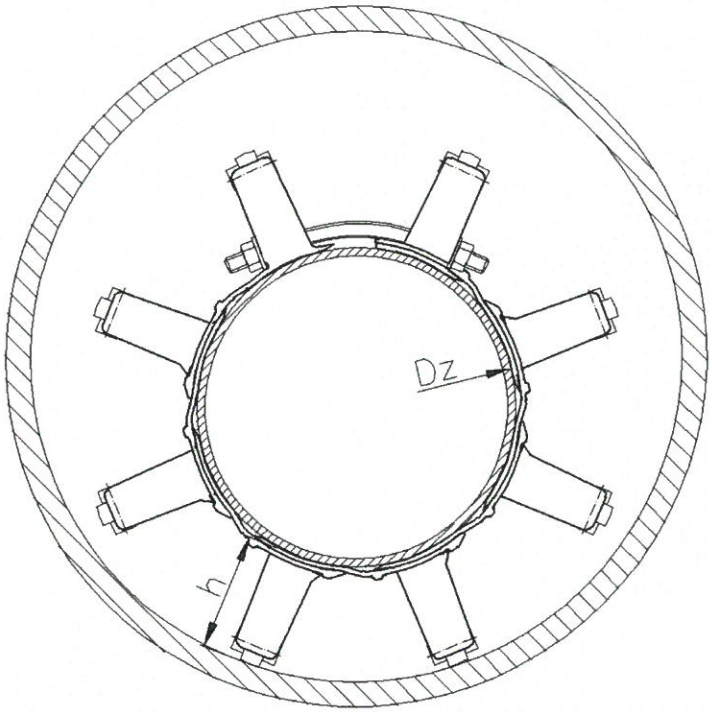
Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
3	15; 25; 35; 45	100	32 ÷ 37
4			38 ÷ 48
5			49 ÷ 58
6			59 ÷ 69
7			70 ÷ 79
8			80 ÷ 90
9			91 ÷ 101
10			102 ÷ 111
11			112 ÷ 121
12			122 ÷ 132
13			133 ÷ 142
14			143 ÷ 152
15			153 ÷ 163
16			164 ÷ 173



Rys. A2. Płoza dystansowa BR do przepustów wielorurowych

Tablica A2. Wymiary płóz dystansowych BR do przepustów wielorurowych i zakres stosowania

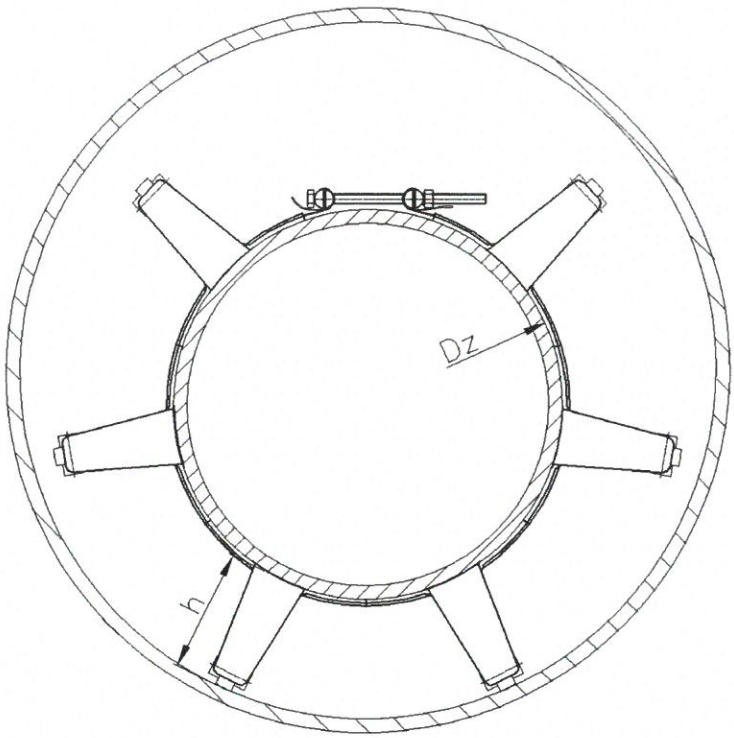
Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna zestawu rur Dz, mm
3	15; 25; 35; 45	100	32 ÷ 37
4			38 ÷ 48
5			49 ÷ 58
6			59 ÷ 69
7			70 ÷ 79
8			80 ÷ 90
9			91 ÷ 101
10			102 ÷ 111
11			112 ÷ 121
12			122 ÷ 132
13			133 ÷ 142
14			143 ÷ 152
15			153 ÷ 163
16			164 ÷ 173
17			174 ÷ 183
18			184 ÷ 194
19			195 ÷ 200



Rys. A3. Płoza dystansowa L

Tablica A3. Wymiary płóz dystansowych L i zakres stosowania

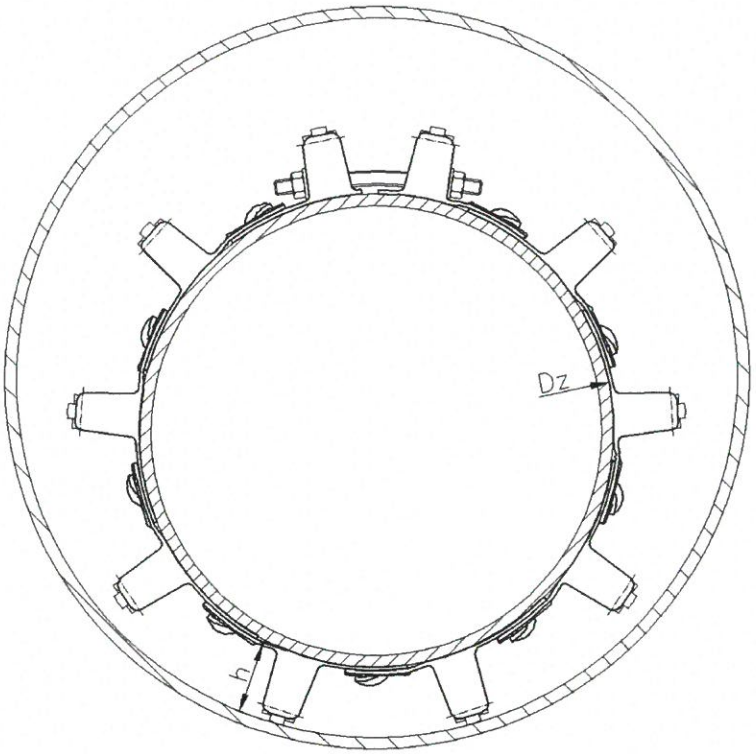
Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
6	24; 40; 60; 80	141	110 ÷ 137
7			138 ÷ 159
8			160 ÷ 179
9			180 ÷ 199
10			200 ÷ 220
11			221 ÷ 240
12			241 ÷ 260
13			261 ÷ 280
14			281 ÷ 300
15			301 ÷ 320
16			321 ÷ 340
17			341 ÷ 360
18			361 ÷ 380
19			381 ÷ 400



Rys. A4. Płoza dystansowa R

Tablica A4. Wymiary płóz dystansowych R i zakres stosowania

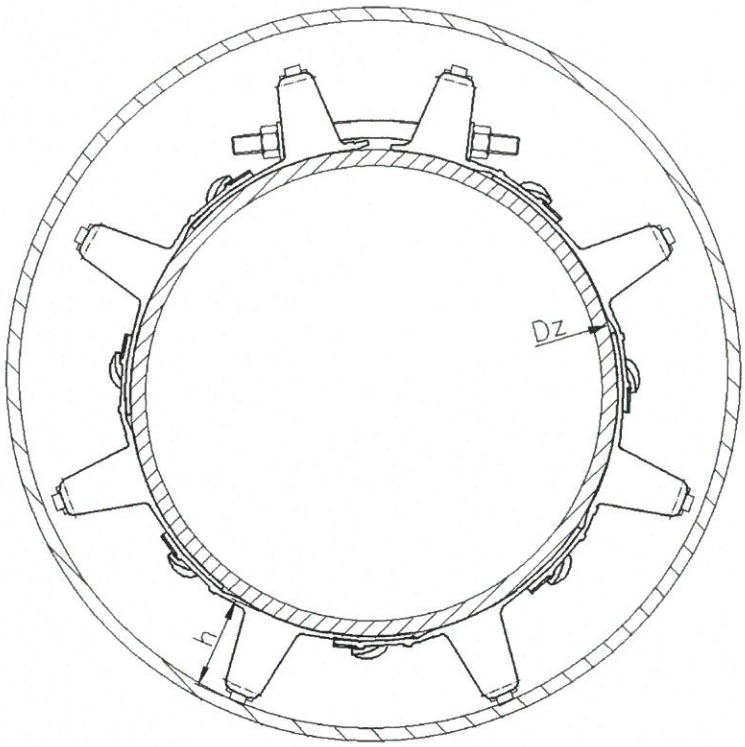
Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
4	28; 42; 58; 72; 88	160	160 ÷ 190
5			191 ÷ 225
6			226 ÷ 255
7			265 ÷ 290
8			291 ÷ 325
9			326 ÷ 355
10			356 ÷ 390
11			391 ÷ 420
12			421 ÷ 450
13			451 ÷ 480



Rys. A5. Płoza dystansowa TR

Tablica A5. Wymiary płóz dystansowych TR i zakres stosowania

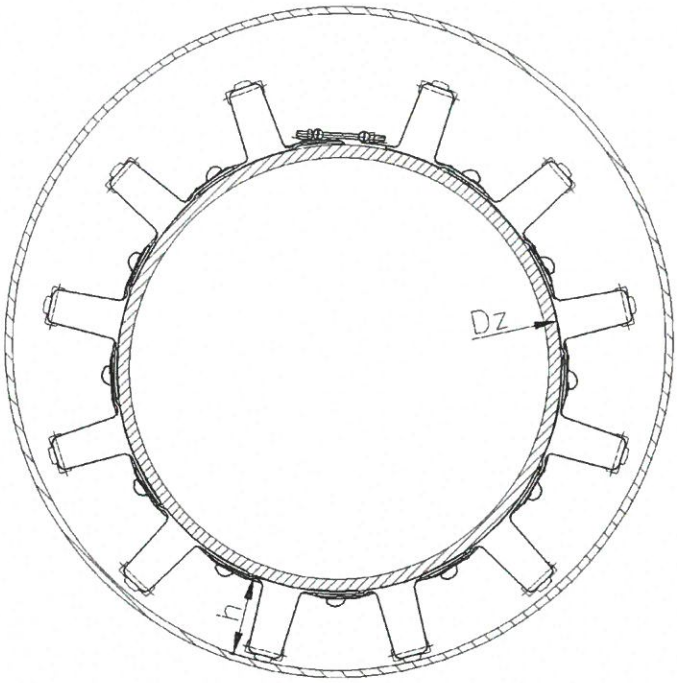
Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
5	30; 50; 70; 90	140	151 ÷ 183
6			184 ÷ 216
7			217 ÷ 249
8			250 ÷ 282
9			283 ÷ 315
10			316 ÷ 348
11			349 ÷ 381
12			382 ÷ 414



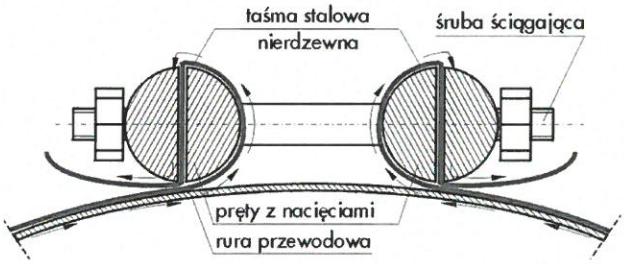
Rys. A6. Płoza dystansowa ZR

Tablica A6. Wymiary płóz dystansowych ZR i zakres stosowania

Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
8	35; 60; 90	180	300 ÷ 343
9			344 ÷ 385
10			386 ÷ 427
11			428 ÷ 469
12			470 ÷ 511
13			512 ÷ 553
14			554 ÷ 595
15			596 ÷ 637
16			638 ÷ 679
17			680 ÷ 721
18			722 ÷ 763
19			764 ÷ 805



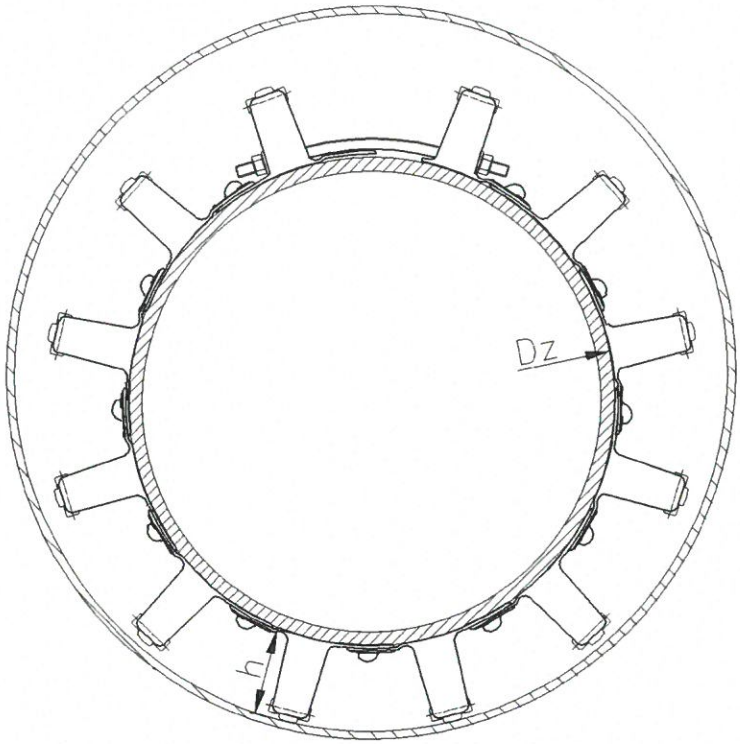
Rys. A7. Płoza dystansowa ZR DUO (wersja I)



Rys. A8. Płoza dystansowa ZR DUO (wersja I) - schemat zamka

Tablica A7. Wymiary płóz dystansowych ZR DUO (wersja I) i zakres stosowania

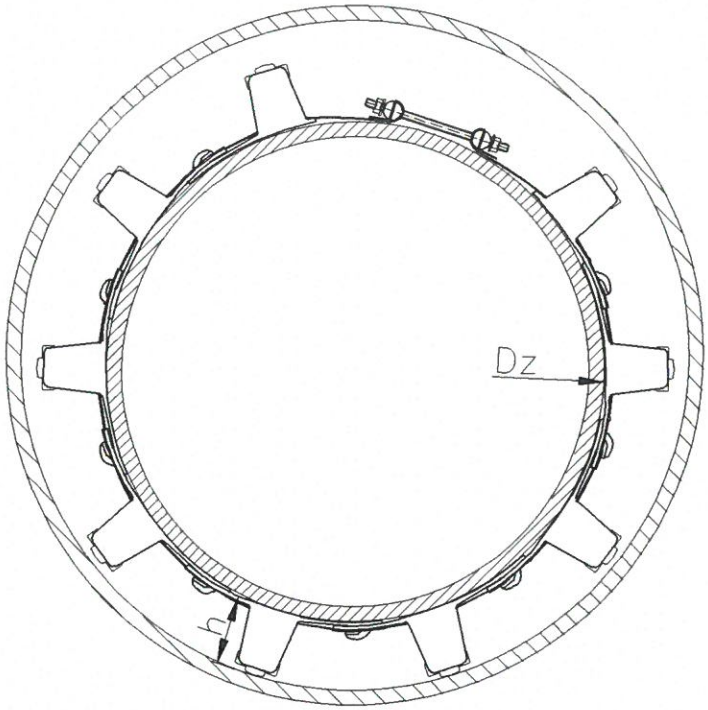
Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
7	35; 60; 90; 130	170	290 ÷ 332
8			333 ÷ 373
9			374 ÷ 415
10			416 ÷ 456
11			457 ÷ 498
12			499 ÷ 539
13			540 ÷ 581
14			582 ÷ 622
15			623 ÷ 664
16			665 ÷ 705
17			706 ÷ 747
18			748 ÷ 788
19			789 ÷ 820



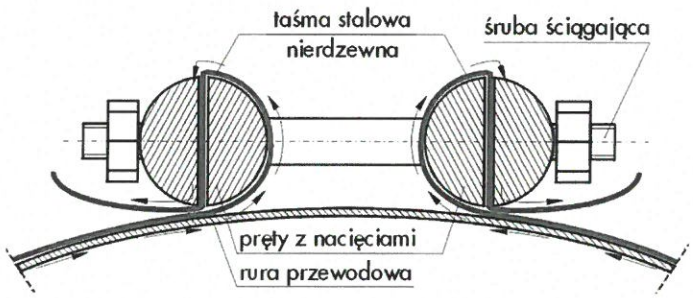
Rys. A9. Płoza dystansowa ZR DUO (wersja II)

Tablica A8. Wymiary płóz dystansowych ZR DUO (wersja II) i zakres stosowania

Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
7	35; 60; 90; 130	170	266 ÷ 309
8			310 ÷ 350
9			351 ÷ 392
10			393 ÷ 433
11			434 ÷ 475
12			476 ÷ 516
13			517 ÷ 558
14			559 ÷ 599
15			600 ÷ 641
16			642 ÷ 683
17			684 ÷ 724
18			725 ÷ 766
19			767 ÷ 807



Rys. A10. Płoza dystansowa SM DUO (wersja I)



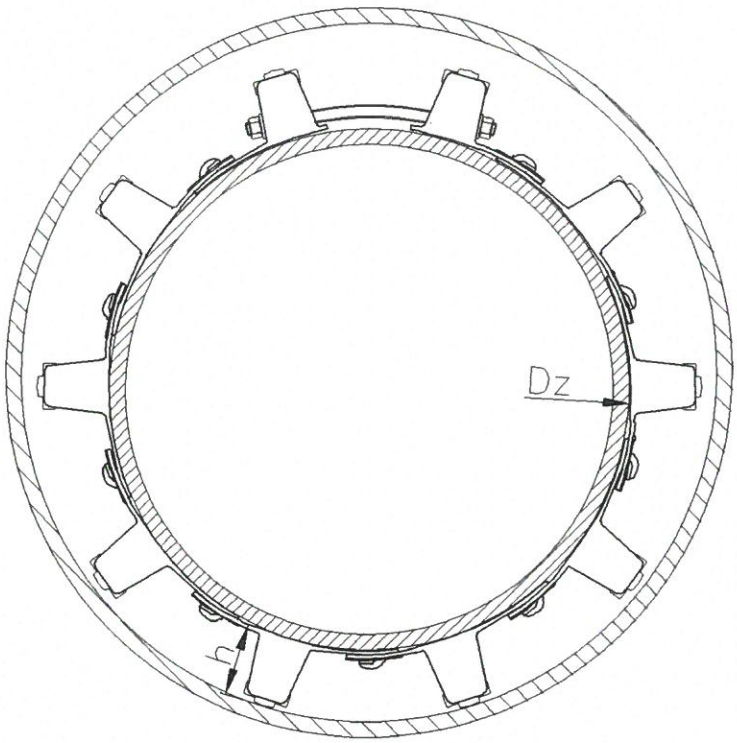
Rys. A11. Płoza dystansowa SM DUO (wersja I) - schemat zamka

Tablica A9. Wymiary płóz dystansowych SM DUO (wersja I) i zakres stosowania

Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
9	32; 50; 70; 100; 160; 210	240	471 ÷ 520
10			521 ÷ 570
11			571 ÷ 620
12			621 ÷ 670
13			671 ÷ 720
14			721 ÷ 770
15			771 ÷ 820
16			821 ÷ 870
17			871 ÷ 920
18			921 ÷ 970
19			971 ÷ 1020
20			1021 ÷ 1070
21			1071 ÷ 1120

Tablica A9, c.d. Wymiary płóz dystansowych SM DUO (wersja I) i zakres stosowania

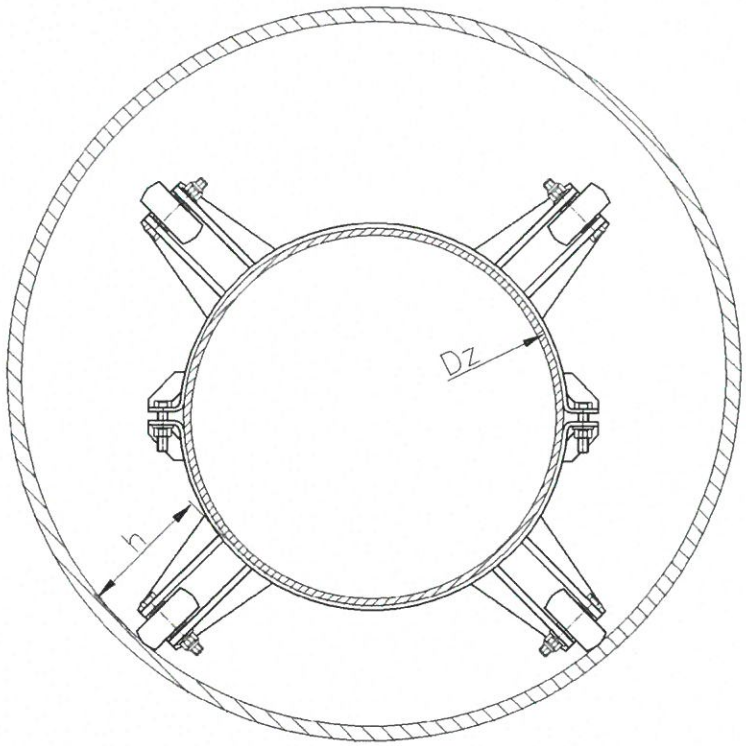
Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
22	32; 50; 70; 100; 160; 210	240	1121 ÷ 1170
23			1171 ÷ 1220
24			1221 ÷ 1270
25			1271 ÷ 1320
26			1321 ÷ 1370
27			1371 ÷ 1420
28			1421 ÷ 1470
29			1471 ÷ 1520
30			1521 ÷ 1570
31			1571 ÷ 1620
32			1621 ÷ 1670
33			1671 ÷ 1720
34			1721 ÷ 1770
35			1771 ÷ 1820
36			1821 ÷ 1870
37			1871 ÷ 1920
38			1921 ÷ 1970
39			1971 ÷ 2020
40			2021 ÷ 2070
41			2071 ÷ 2120
42			2121 ÷ 2170
43			2171 ÷ 2220



Rys. A12. Płoza dystansowa SM DUO (wersja II)

Tablica A10. Wymiary płóz dystansowych SM DUO (wersja II) i zakres stosowania

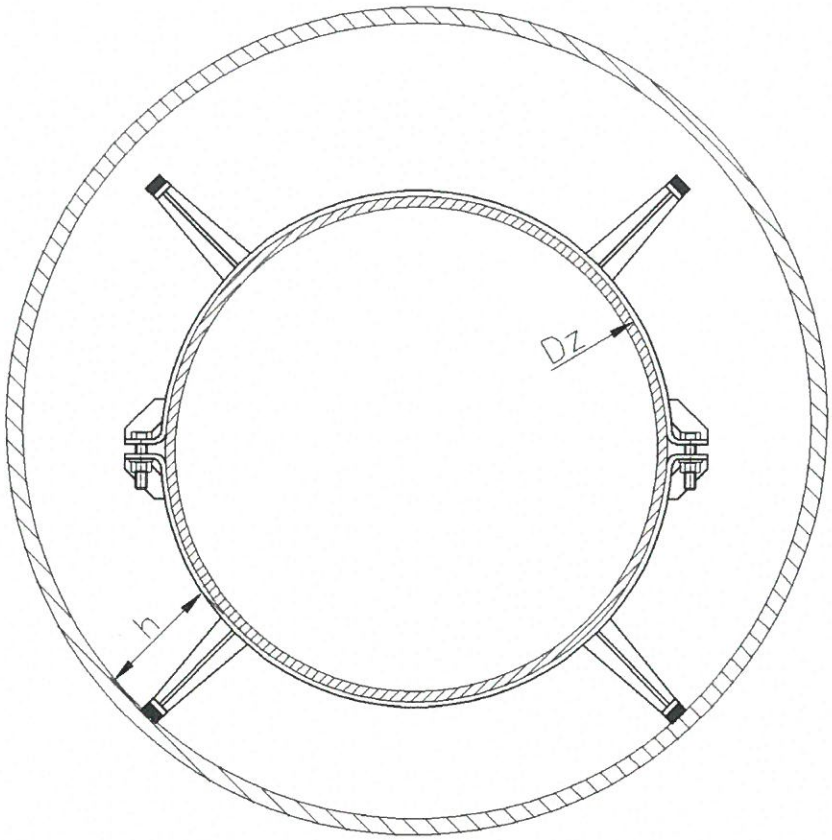
Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
10	32; 50; 70; 100; 160; 210	240	471 ÷ 520
11			521 ÷ 570
12			571 ÷ 620
13			621 ÷ 670
14			671 ÷ 720
15			721 ÷ 770
16			771 ÷ 820
17			821 ÷ 870
18			871 ÷ 920
19			921 ÷ 970
20			971 ÷ 1020
21			1021 ÷ 1070
22			1071 ÷ 1120
23			1121 ÷ 1170
24			1171 ÷ 1220
25			1221 ÷ 1270
26			1271 ÷ 1320
27			1321 ÷ 1370
28			1371 ÷ 1420
29			1421 ÷ 1470
30			1471 ÷ 1520



Rys. A13. Płoza dystansowa stalowa PS

Tablica A11. Wymiary płóz dystansowych stalowych PS i zakres stosowania

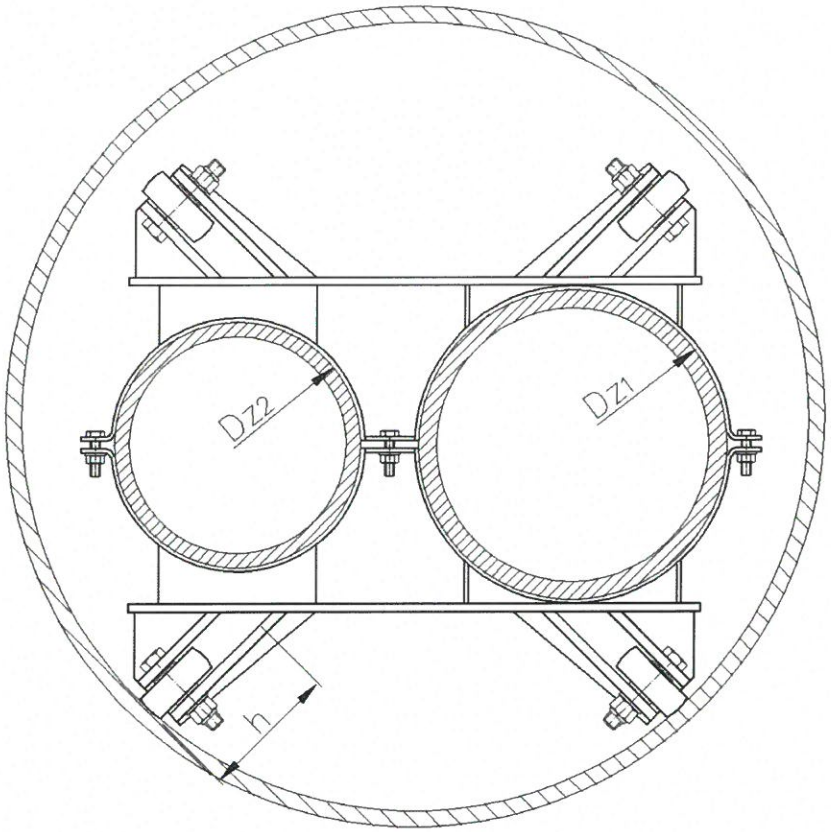
Liczba elementów, szt.	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
150	30 ÷ 400	150, 200	50 ÷ 175
200			176 ÷ 225
250			226 ÷ 275
300			276 ÷ 325
350			326 ÷ 375
400			376 ÷ 425
450			426 ÷ 475
500			476 ÷ 525
550			526 ÷ 575
600			576 ÷ 650
700			651 ÷ 750
800			751 ÷ 850
900			851 ÷ 950
1000			951 ÷ 1050
1100			1051 ÷ 1150
1200			1151 ÷ 1250
1300			1251 ÷ 1350
1400			1351 ÷ 1450



Rys. A14. Płoza dystansowa stalowa STE

Tablica A12. Wymiary płóz dystansowych stalowych STE i zakres stosowania

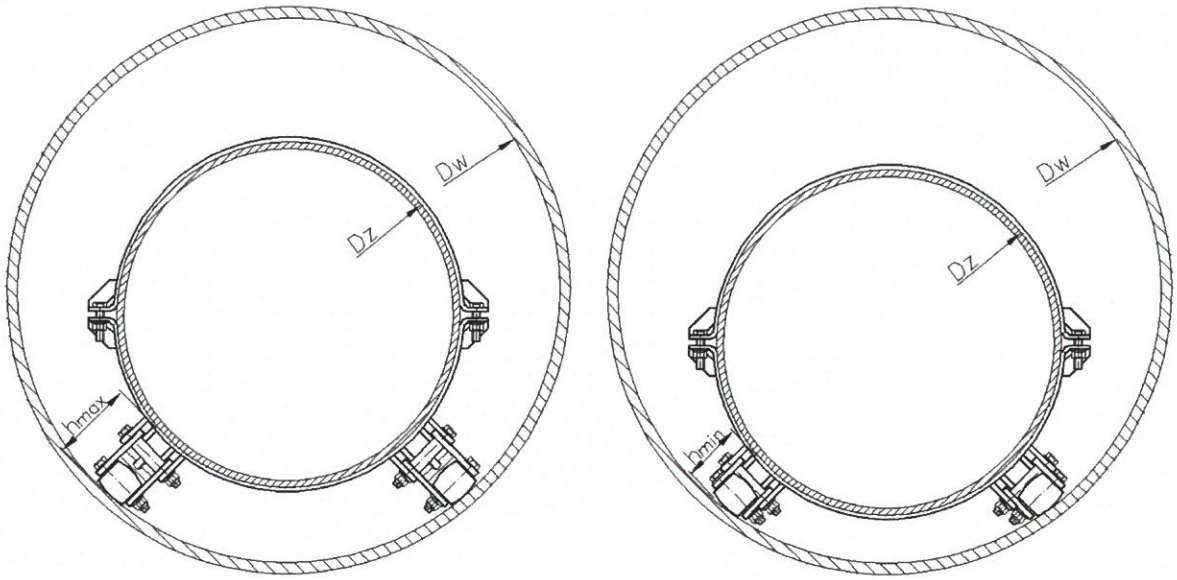
DN	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
150	30 ÷ 400	150	50 ÷ 175
200			176 ÷ 225
250			226 ÷ 275
300			276 ÷ 325
350			326 ÷ 375
400			376 ÷ 425
450			426 ÷ 475
500			476 ÷ 525
550			526 ÷ 575
600			576 ÷ 650
700			651 ÷ 750
800			751 ÷ 850
900			851 ÷ 950
1000			951 ÷ 1050
1100			1051 ÷ 1150
1200			1151 ÷ 1250
1300			1251 ÷ 1350
1400			1351 ÷ 1450



Rys. A15. Płoza dystansowa WS do przepustów wielorurowych

Tablica A13. Wymiary płóz dystansowych WS do przepustów wielorurowych i zakres stosowania

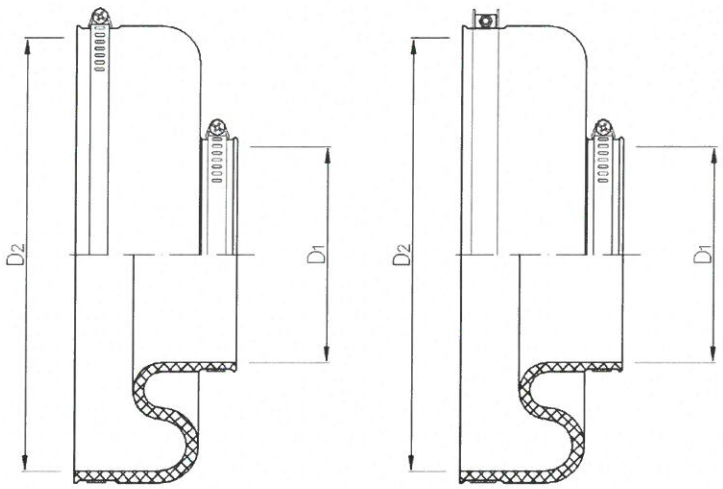
DN	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Suma średnic zewnętrznych rur przewodowych $Dz_1+Dz_2...+Dz_n$, mm
150	30 ÷ 400	150	50 ÷ 175
200			176 ÷ 225
250			226 ÷ 275
300			276 ÷ 325
350			326 ÷ 375
400			376 ÷ 425
450			426 ÷ 475
500			476 ÷ 525
550			526 ÷ 575
600			576 ÷ 650
700			651 ÷ 750
800			751 ÷ 850
900			851 ÷ 950
1000			951 ÷ 1050
1100			1051 ÷ 1150
1200			1151 ÷ 1250
1300			1251 ÷ 1350
1400			1351 ÷ 1450



Rys. A16. Płoza dystansowa o regulowanej wysokości RWS

Tablica A14. Wymiary płóz dystansowych RWS o regulowanej wysokości i zakres stosowania

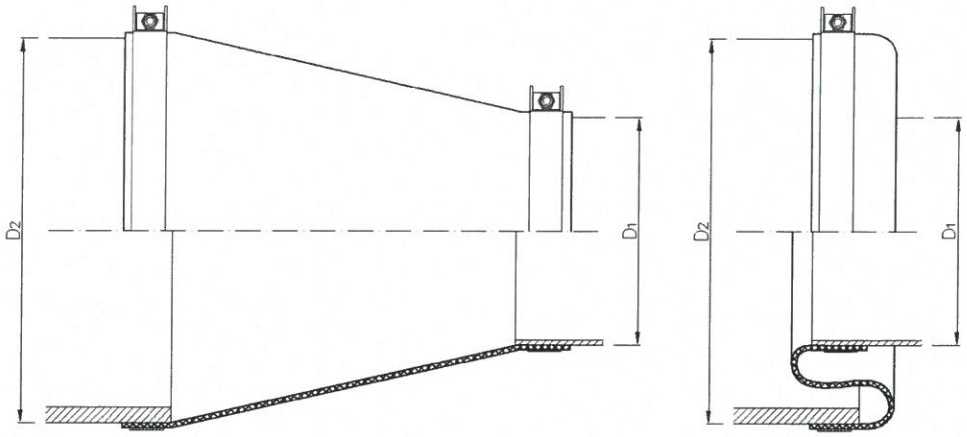
DN	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy, mm	Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dz, mm
150	30 ÷ 400	150	50 ÷ 175
200			176 ÷ 225
250			226 ÷ 275
300			276 ÷ 325
350			326 ÷ 375
400			376 ÷ 425
450			426 ÷ 475
500			476 ÷ 525
550			526 ÷ 575
600			576 ÷ 650
700			651 ÷ 750
800			751 ÷ 850
900			851 ÷ 950
1000			951 ÷ 1050
1100			1051 ÷ 1150
1200			1151 ÷ 1250
1300			1251 ÷ 1350
1400			1351 ÷ 1450



Rys. A17. Manszeta N

Tablica 15. Wymiary manszet N

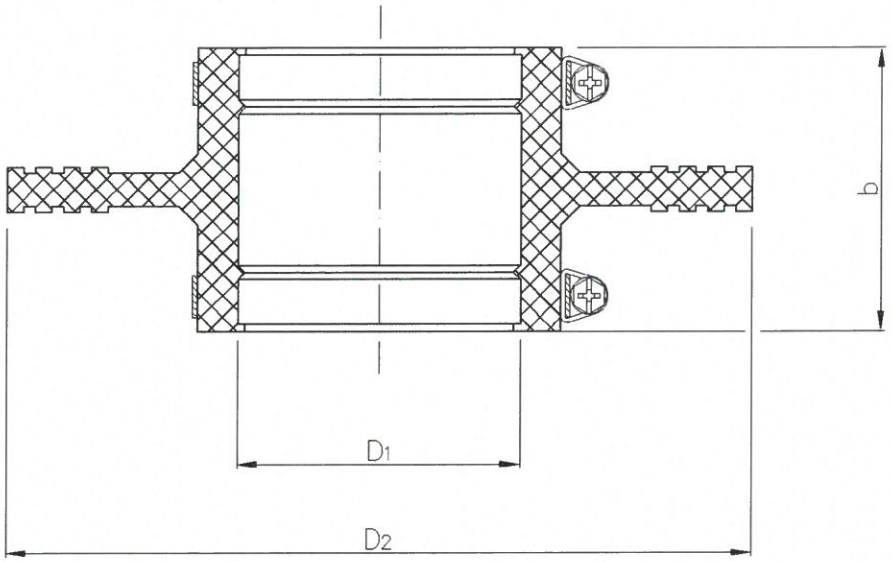
Średnica nominalna rury przewodowej x średnica rury osłonowej	D_1, mm	D_2, mm	Średnica nominalna rury przewodowej x średnica rury osłonowej, mm	D_1, mm	D_2, mm
20 x 50	26	64	125 x 250	131	275
25 x 50	33	64	150 x 200	162	225
25 x 80	33	92	150 x 240	162	252
25 x 100	33	112	150 x 250	162	275
25 x 150	33	165	150 x 300	162	330
32 x 80	41	92	150 x 400	162	415
32 x 100	41	112	180 x 250	190	275
32 x 150	41	165	180 x 300	190	330
40 x 100	50	112	180 x 350	190	362
40 x 125	50	135	200 x 250	225	275
40 x 150	50	165	200 x 300	225	330
50 x 100	64	112	200 x 350	225	362
50 x 125	64	135	200 x 400	225	415
50 x 150	64	165	240 x 300	252	330
65 x 125	78	135	240 x 350	252	362
65 x 150	78	165	240 x 400	252	415
65 x 200	78	225	250 x 300	275	330
80 x 150	92	165	250 x 350	275	362
80 x 180	92	190	250 x 400	275	415
80 x 200	92	225	250 x 450	275	455
80 x 240	92	252	250 x 500	275	513
80 x 250	92	275	300 x 400	325	415
100 x 150	112	165	300 x 450	325	455
100 x 180	112	190	300 x 500	325	513
100 x 200	112	225	350 x 450	362	455
100 x 240	112	252	350 x 500	362	513
100 x 250	112	275	400 x 500	410	513
100 x 300	112	330	400 x 600	410	615
125 x 200	131	225	450 x 600	455	615
125 x 240	131	252	500 x 600	510	615



Rys. A18. Manszeta U

Tablica 16. Wymiary manszet U

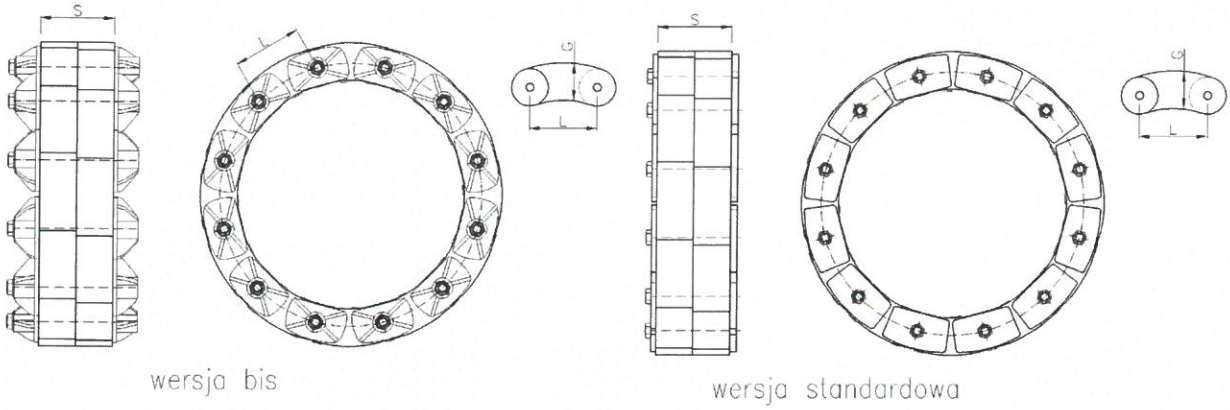
Średnica zewnętrzna rury przewodowej D_1, mm	Średnica zewnętrzna rury osłonowej D_2, mm
300	540
400	720
500	900
600	1080
700	1260
800	1440
900	1620
1000	1800
1100	1980
1200	2160



Rys. A19. Kołnierz uszczelniający KG

Tablica A17. Wymiary kołnierzy uszczelniających KG

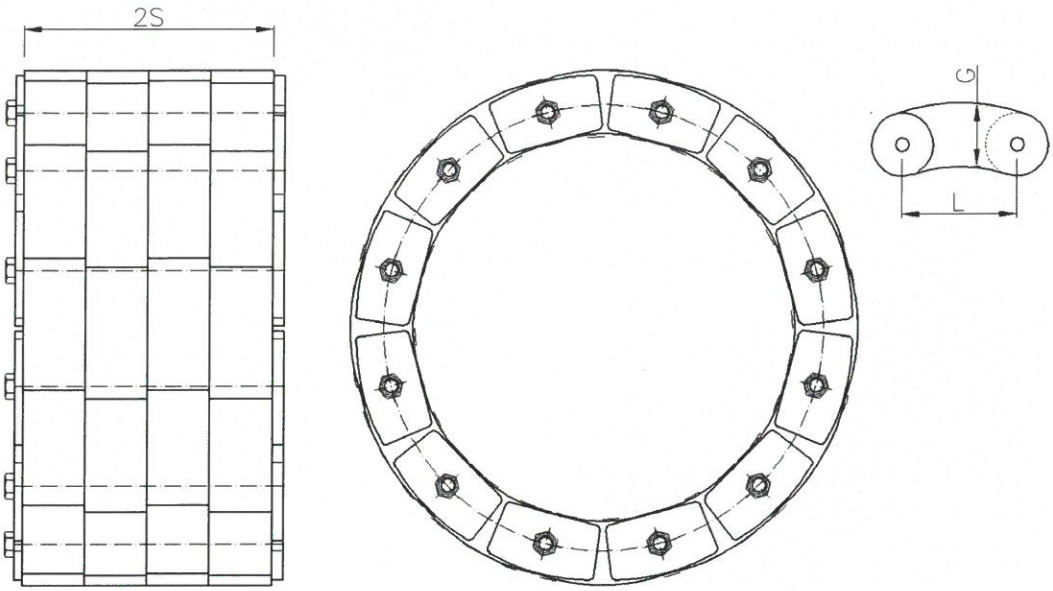
Średnica rury przewodowej DN	Średnica zewnętrzna rury przewodowej, mm	D_1, mm	D_2, mm	b, mm
25	32	29	127	60
32	40	38	136	60
40	50	48	146	60
50	63	60	158	60
65	75	71	169	60
80	90	84	182	60
100	110	105	203	60
125	125	120	218	60
125	140	120	218	60
150	160	154	252	60
180	200	195	293	60
200	225	215	315	60
250	250	245	343	60
250	280	245	343	60
300	315	310	408	60
350	355	352	435	75
400	400	395	480	75
450	450	442	530	75
500	500	480	580	75
550	560	547	640	75
600	630	613	710	75
700	710	690	790	75
800	800	775	880	75
900	900	870	980	75
1000	1000	965	1080	75
1200	1200	1155	1280	75



Rys. A20. Łańcuch uszczelniający ŁU

Tablica A18. Wymiary łańcuchów uszczelniających ŁU

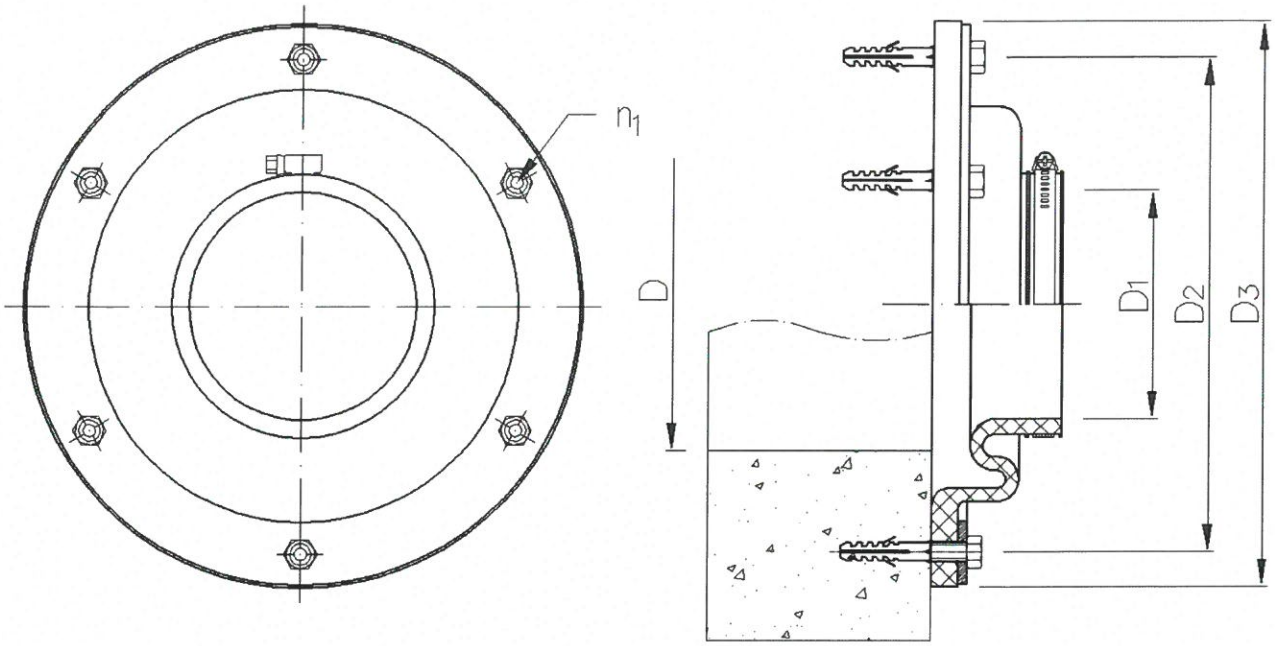
Oznaczenie	Zakres pracy uszczelnienia, mm	Długość ogniwa L, mm	Grubość ogniwa G, mm	Szerokość ogniwa S, mm	Wymagana szerokość otworu, mm	Rodzaj śruby	Rodzaj śruby (bis)
ŁU-1	26 ÷ 33	30	13	44	55	M5 x 60	M5 x 60
ŁU-2	32 ÷ 41	35	16	44	55	M5 x 60	M5 x 60
ŁU-3	40 ÷ 51	40	20	63	80	M8 x 90	M8 x 90
ŁU-4	50 ÷ 63	48	25	72	90	M8 x 100	M8 x 100
ŁU-5	62 ÷ 77	56	31	88	110	M10 x 120	M10 x 140
ŁU-6	76 ÷ 93	68	38	88	110	M10 x 120	M10 x 140
ŁU-7	92 ÷ 113	82	46	90	110	M10 x 120	M10 x 140
ŁU-8	112 ÷ 133	99	56	98	120	M12 x 130	M12 x 170
ŁU-9	132 ÷ 157	104	66	98	120	M12 x 140	M12 x 170
ŁU-10	156 ÷ 181	104	78	106	130	M12 x 150	M12 x 190
ŁU-11	180 ÷ 206	114	90	110	130	M12 x 150	M12 x 190



Rys. A21. Łańcuch uszczelniający 2ŁU

Tablica A19. Wymiary łańcuchów uszczelniających 2ŁU

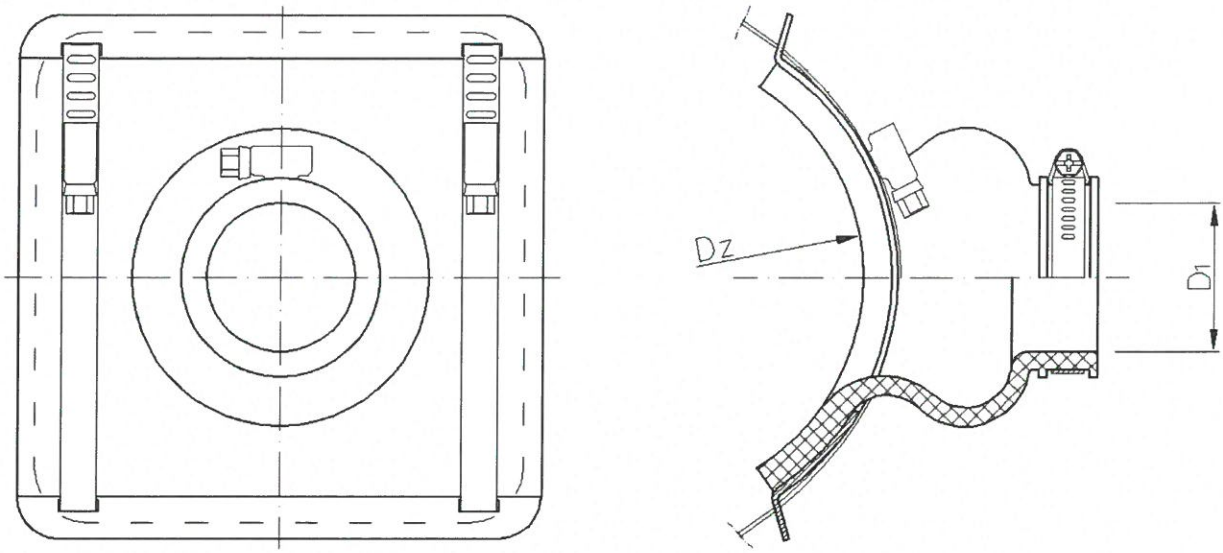
Oznaczenie	Zakres pracy uszczelnienia, mm	Długość ogniwa L, mm	Grubość ogniwa G, mm	Szerokość ogniw 2S, mm	Wymagana szerokość otworu, mm	Rodzaj śruby
2ŁU-1	26 ÷ 33	30	13	88	110	M5 x 110
2ŁU-2	32 ÷ 41	35	16	88	110	M5 x 110
2ŁU-3	40 ÷ 51	40	20	126	140	M8 x 140
2ŁU-4	50 ÷ 63	48	25	144	160	M8 x 160
2ŁU-5	62 ÷ 77	56	31	176	200	M10 x 200
2ŁU-6	76 ÷ 93	68	38	176	200	M10 x 200
2ŁU-7	92 ÷ 113	82	46	180	200	M10 x 200
2ŁU-8	112 ÷ 133	99	56	196	220	M12 x 220
2ŁU-9	132 ÷ 157	104	66	196	220	M12 x 220
2ŁU-10	156 ÷ 181	104	78	212	240	M12 x 240
2ŁU-11	180 ÷ 206	114	90	220	240	M12 x 240



Rys. A22. Przejście szczelne WGC

Tablica A20. Wymiary przejść szczelnych WGC

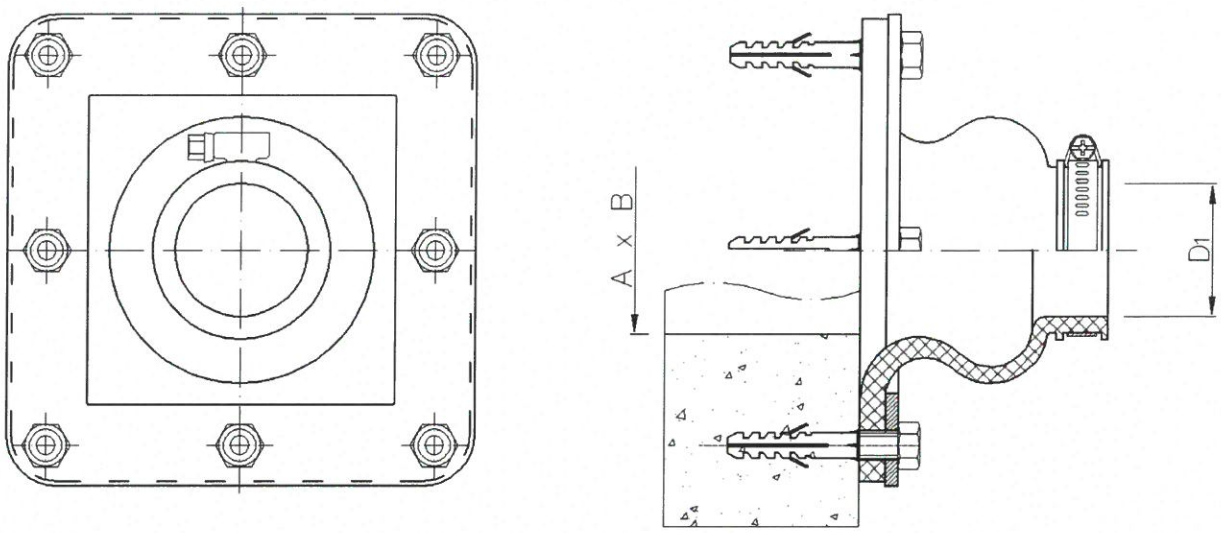
DN	Średnica zewnętrzna rury przewodowej, mm	D_1, mm	D_2, mm	D_3, mm	Liczba wkrętów n_1, szt.	Średnica otworu D, mm, mm
25	32 ÷ 35	30	126	150	4	≤ 65
32	40 ÷ 44	38	135	159	4	≤ 70
40	48 ÷ 52	46	142	167	4	≤ 80
50	60 ÷ 65	57	150	180	6	≤ 90
65	75 ÷ 78	72	167	193	6	≤ 110
80	88 ÷ 94	84	184	209	6	≤ 120
100	108 ÷ 116	104	220	251	6	≤ 150
125	125 ÷ 140	121	237	270	6	≤ 170
150	158 ÷ 172	155	275	307	8	≤ 200
200	200 ÷ 225	196	328	360	8	≤ 250
250	250 ÷ 280	248	410	440	10	≤ 320
300	300 ÷ 330	305	505	542	16	≤ 415



Rys. A23. Przejście szczelne RTR, wersja A

Tablica A21. Wymiary przejść szczelnych RTR (wersja A)

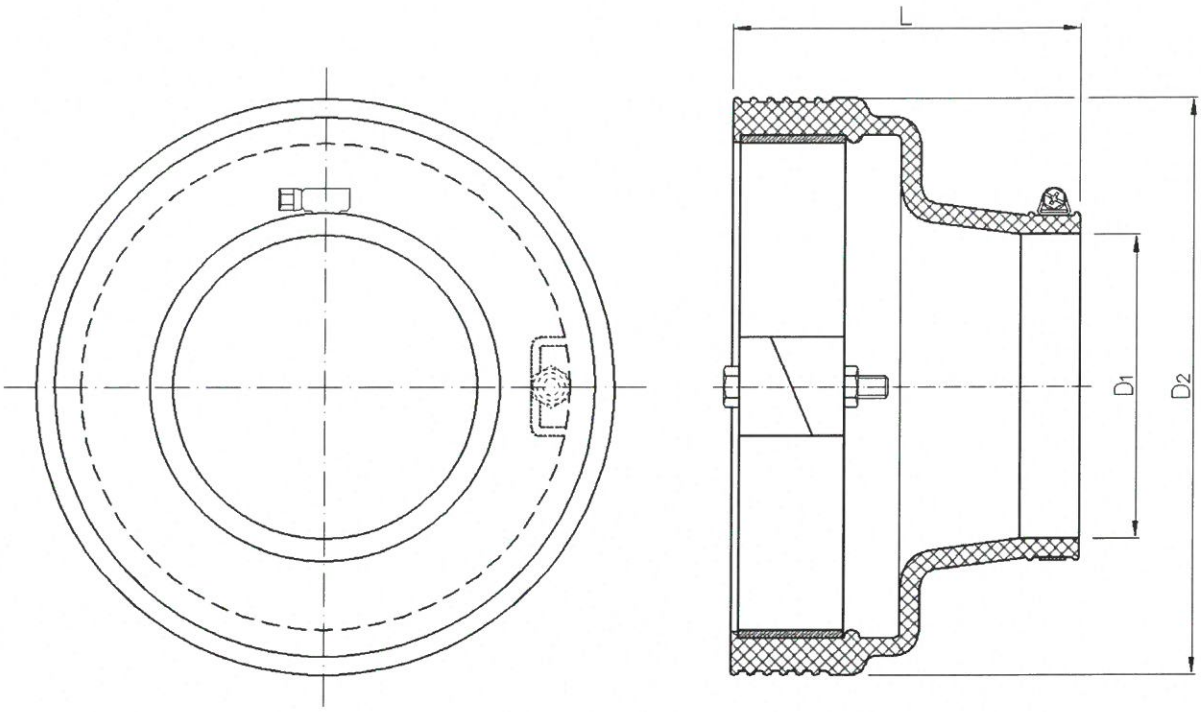
Średnica nominalna przejścia DN	Średnica zewnętrzna dołączanego rurociągu D_1, mm	Średnica zewnętrzna głównej rury Dz, mm
25	32 ÷ 35	≥ 90
32	40 ÷ 44	≥ 90
40	48 ÷ 52	≥ 100
50	60 ÷ 65	≥ 125
65	75 ÷ 78	≥ 140
80	88 ÷ 94	≥ 140
100	108 ÷ 116	≥ 180
125	125 ÷ 140	≥ 250
150	158 ÷ 172	≥ 300
200	200 ÷ 225	≥ 350



Rys. A24. Przejście szczelne RTR, wersja B

Tablica A22. Wymiary przejść szczelnych RTR (wersja B)

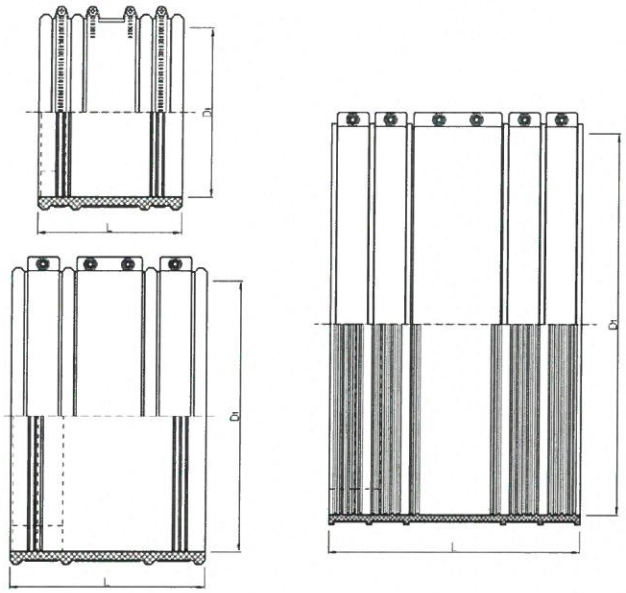
Średnica nominalna przejścia DN	Średnica zewnętrzna dołączanego rurociągu D_1, mm	Maksymalny wymiar otworu A x B, mm
25	32 ÷ 35	50 x 50
32	40 ÷ 44	50 x 50
40	48 ÷ 52	60 x 60
50	60 ÷ 65	80 x 80
65	75 ÷ 78	90 x 90
80	88 ÷ 94	100 x 100
100	108 ÷ 116	120 x 120
125	125 ÷ 140	140 x 140
150	158 ÷ 172	180 x 180
200	200 ÷ 225	240 x 240



Rys. A25. Przejście szczelne ZW

Tablica A23. Wymiary przejść szczelnych ZW

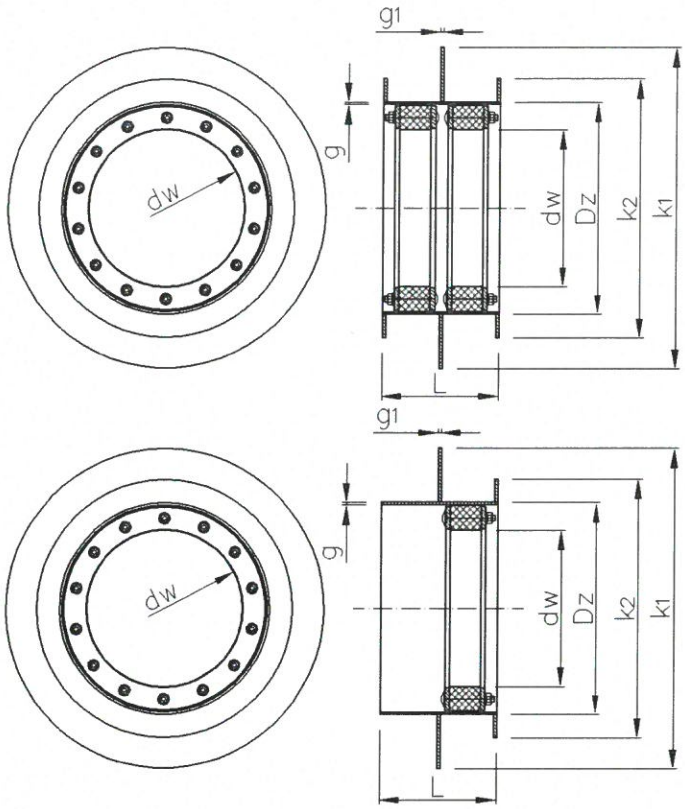
Średnica nominalna przejścia, DN	Średnia zewnętrzna rurociągu, D_1, mm	Średnica otworu D_2, mm	Długość uszczelnienia L, mm
80	78 ÷ 96	160	120
100	108 ÷ 118	200	
150	155 ÷ 170	250	
200	200 ÷ 225	300	
250	250 ÷ 280	350	
300	310 ÷ 330	400	



Rys. A26. Łącznik adaptacyjny GZ

Tablica A24. Wymiary łączników adaptacyjnych GZ

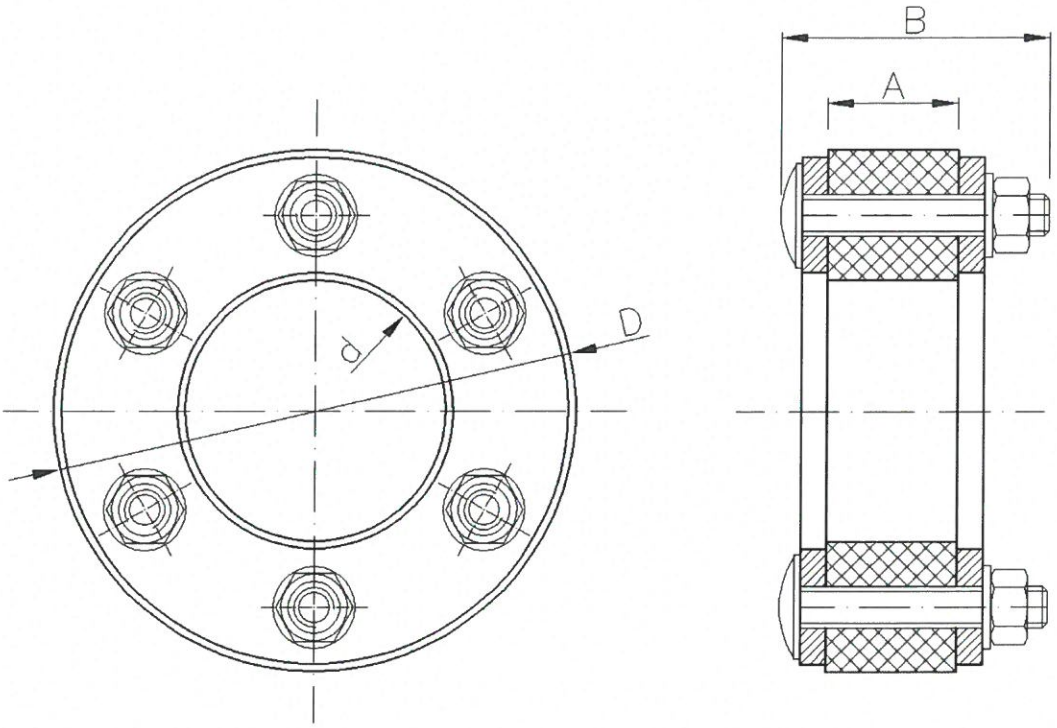
Oznaczenie	Zakres średnic D_1, mm	Długość złącza L, mm
GZ 110	100 ÷ 110	100
GZ 110 / 90	100 ÷ 110 / 90	100
GZ 120	111 ÷ 125	120
GZ 140	126 ÷ 145	120
GZ 160	146 ÷ 165	150
GZ 180	166 ÷ 185	150
GZ 200	186 ÷ 200	150
GZ 220	201 ÷ 220	180
GZ 220 / 200	201 ÷ 220 / 200	180
GZ 240	221 ÷ 235	180
GZ 240 / 200	221 ÷ 235 / 200	180
GZ 250	236 ÷ 245	180
GZ 260	246 ÷ 265	180
GZ 260 / 200	246 ÷ 265 / 200	180
GZ 280	266 ÷ 290	200
GZ 280 / 242	266 ÷ 290 / 242	200
GZ 310	291 ÷ 315	200
GZ 330	316 ÷ 340	200
GZ 360	341 ÷ 365	200
GZ 380	366 ÷ 395	200
GZ 450	396 ÷ 480	250 lub 400
GZ 500	481 ÷ 720	250 lub 400
GZ 750	721 ÷ 960	250 lub 400
GZ 1000	961 ÷ 1200	250 lub 400
GZ 1250	1201 ÷ 1440	250 lub 400
GZ 1500	1441 ÷ 1680	250 lub 400
GZ 1750	1681 ÷ 1920	250 lub 400
GZ 2000	1921 ÷ 2160	250 lub 400
GZ 2250	2161 ÷ 2400	250 lub 400



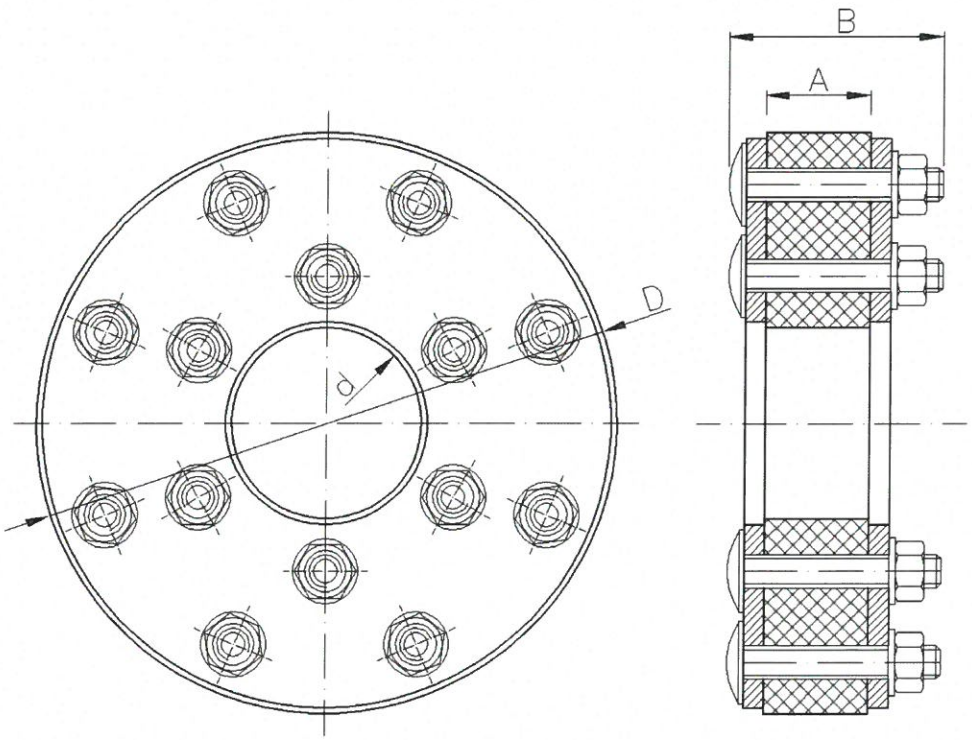
Rys. A27. Przejście szczelne PD-GP

Tablica A25. Wymiary przejść szczelnych PD-GP

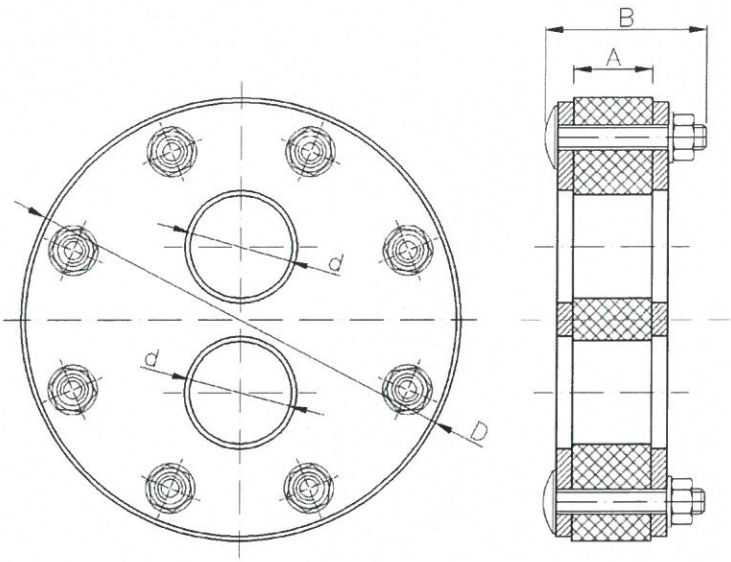
Średnica zewnętrzna Dz, mm	Średnica rury dw, mm	Grubość tulei g, mm	Grubość kołnierzy g1, mm	Średnica kołnierza środkowego k1, mm	Średnica kołnierza skrajnego k2, mm	Szerokość L, mm
114,3	≤ 68	3	4	Dz + 140	Dz + 60	≥ 150
139,7	≤ 96					
159	≤ 113					
168,3	≤ 122					
219,1	≤ 173					
256	≤ 200					
273	≤ 217					
306	≤ 250					
323,9	≤ 268					
355,6	≤ 300					
406,4	≤ 350					
450	≤ 390	4				
500	≤ 410					
550	≤ 460					
600	≤ 510					
650	≤ 560	5	5			
700	≤ 610					
750	≤ 660					
800	≤ 710					
850	≤ 760					
900	≤ 810					
950	≤ 860					
1000	≤ 910					



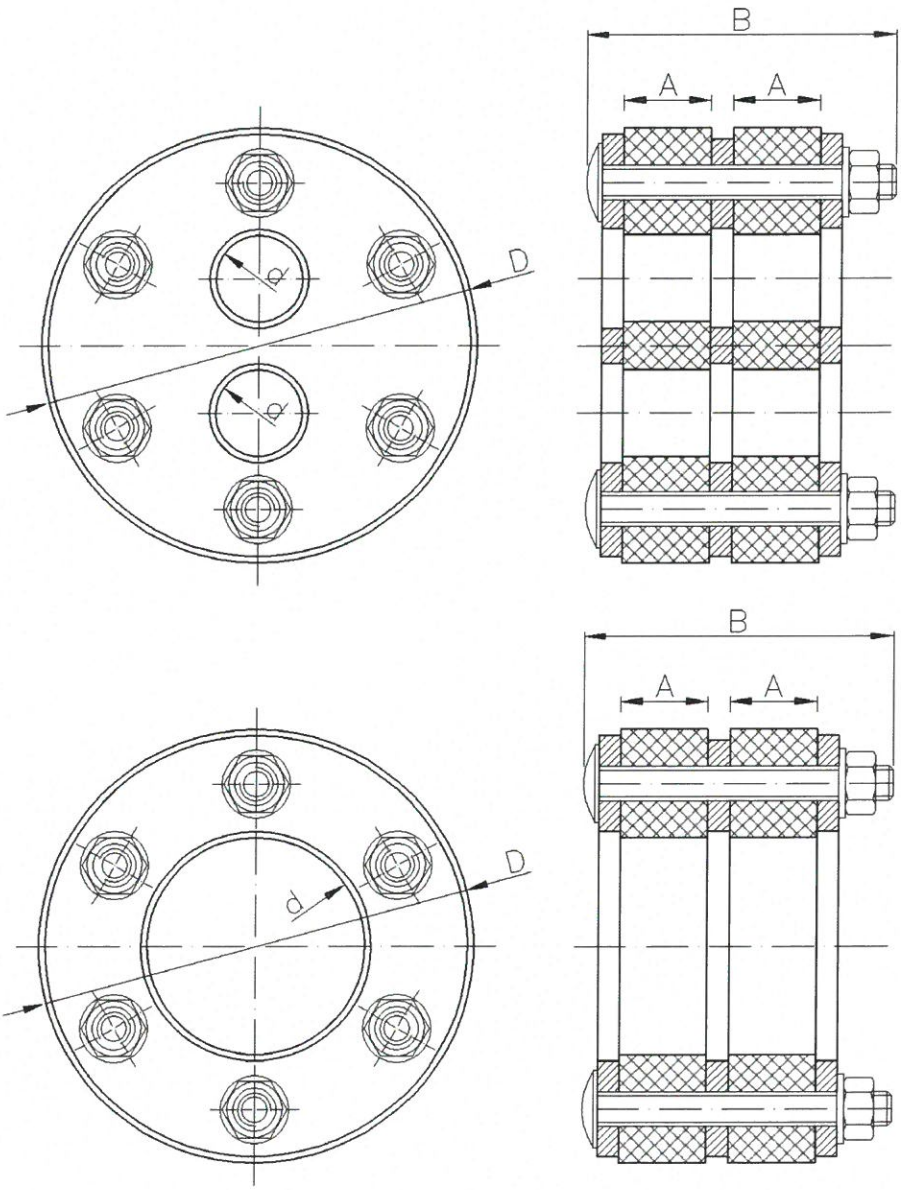
Rys. A28. Przejście szczelne GP-SR



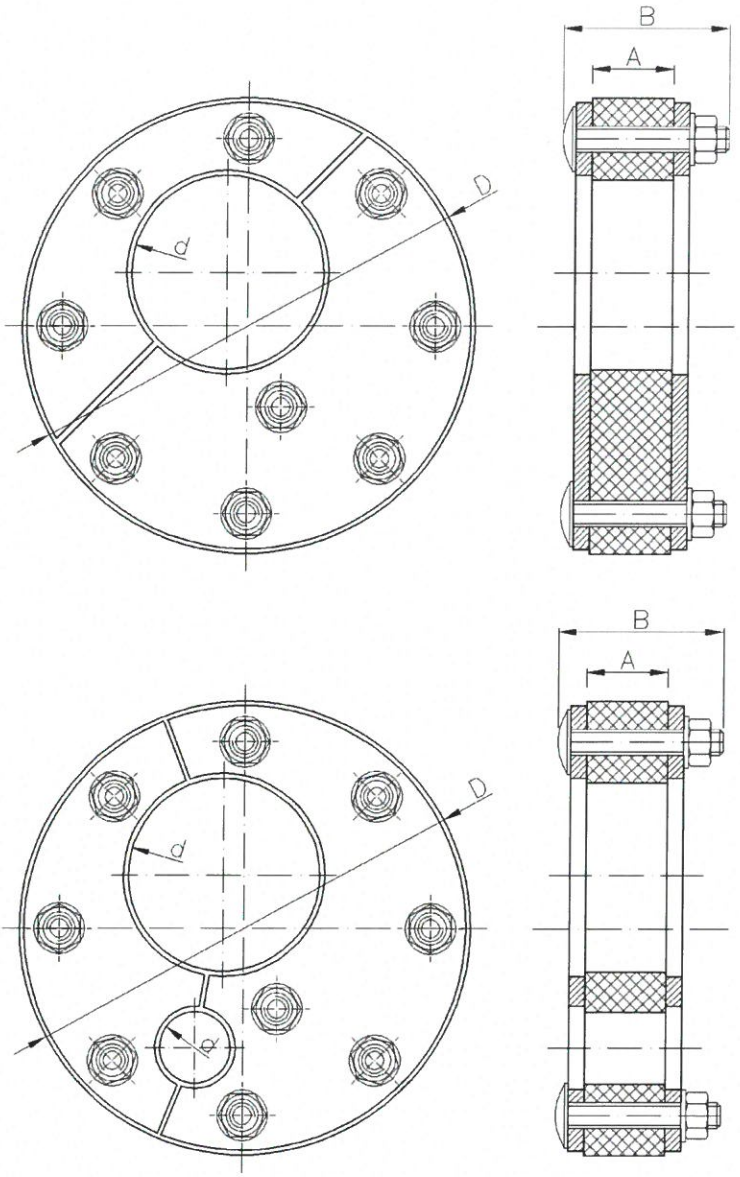
Rys. A29. Przejście szczelne GP-SD



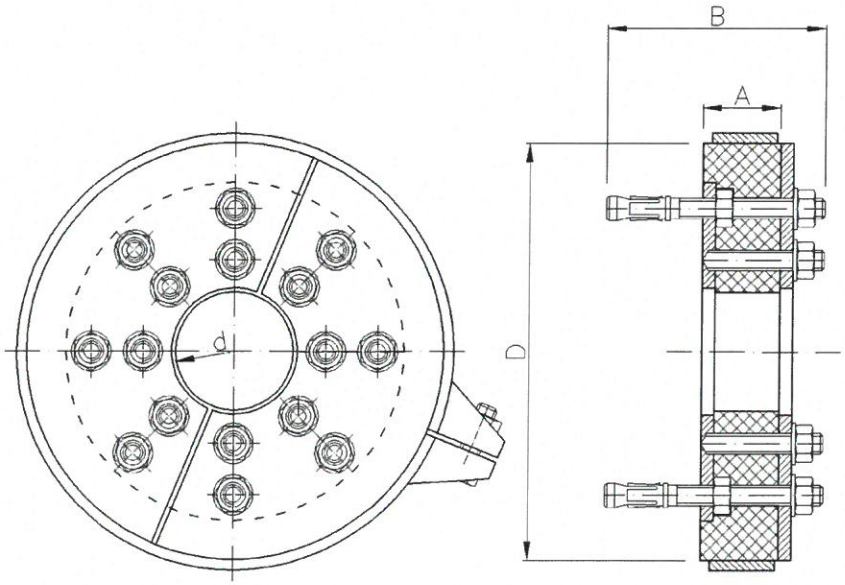
Rys. A30. Przejście szczelne GP-W (GP-WK)



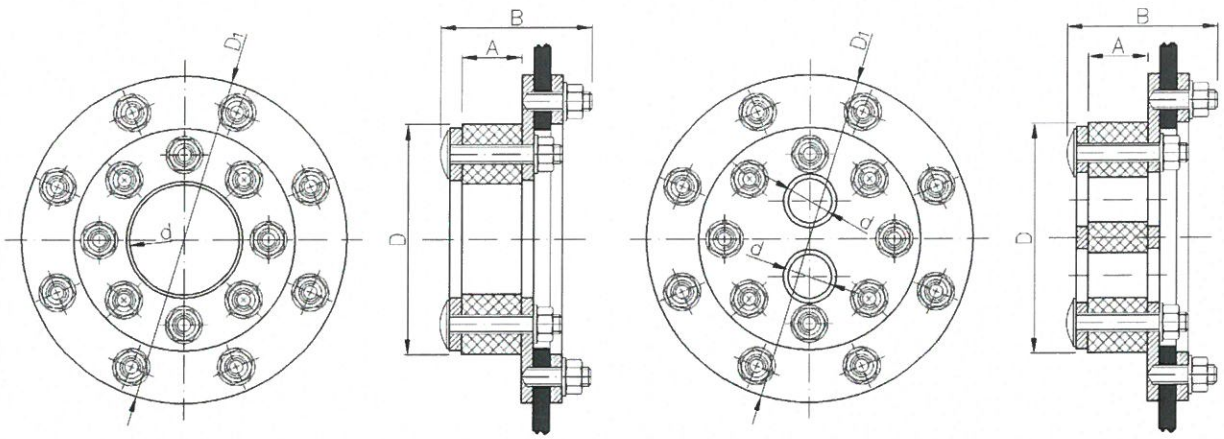
Rys. A31. Przejście szczelne GP-DL



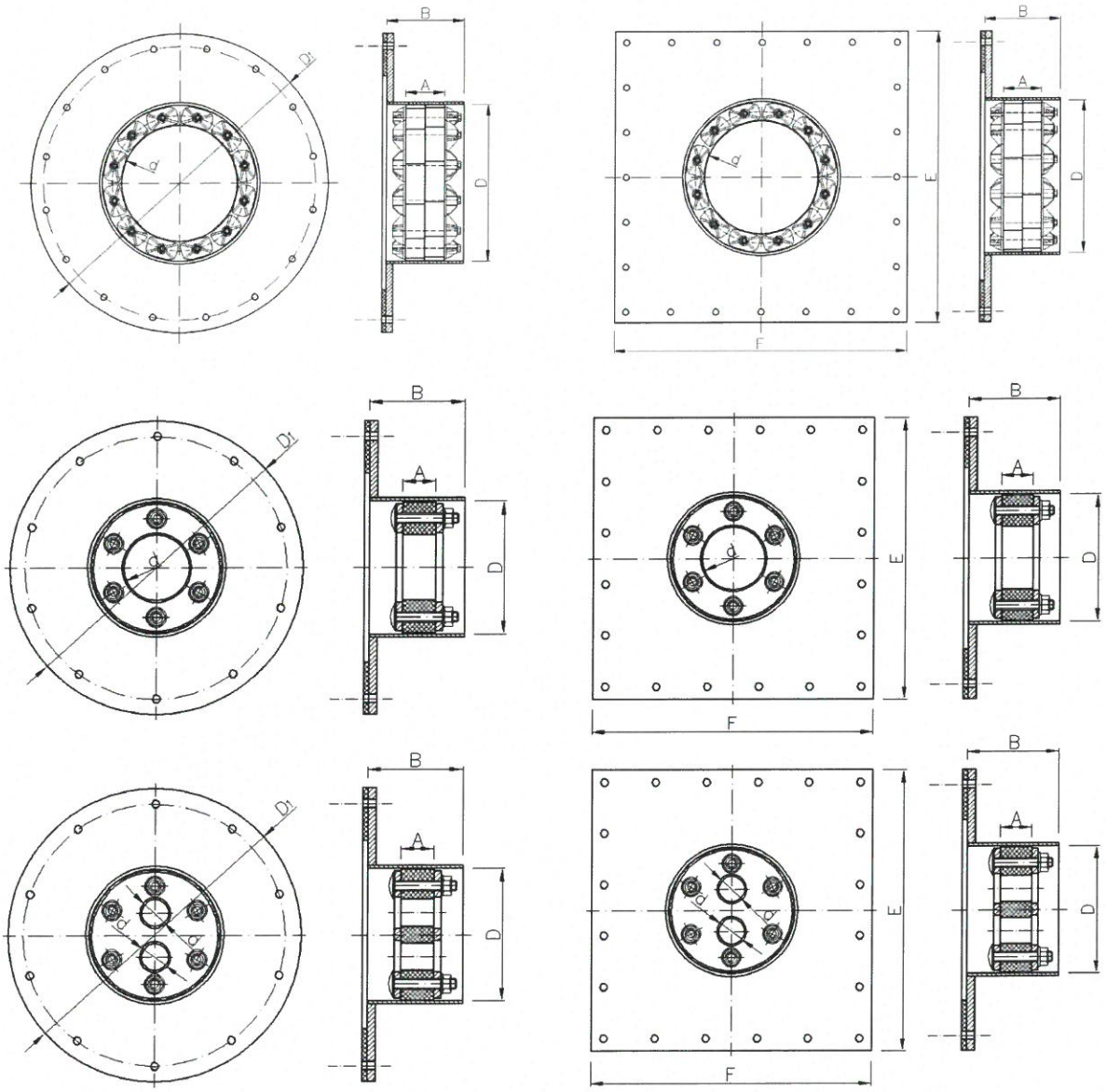
Rys. A32. Przejście szczelne GP-UM



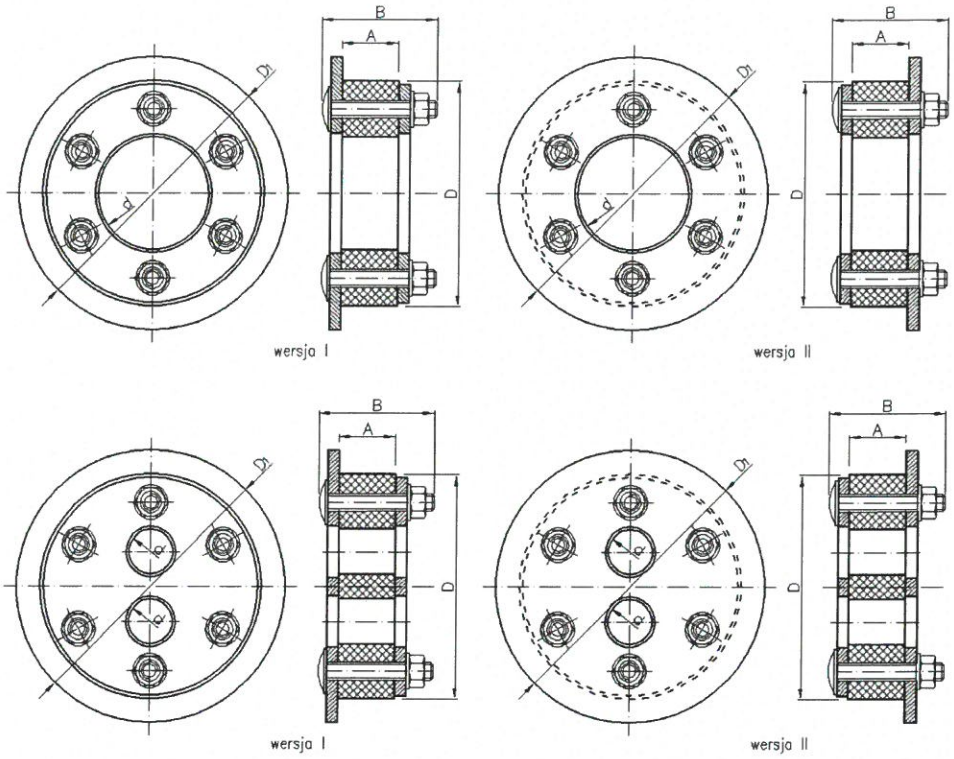
Rys. A33. Przejście szczelne GP-B



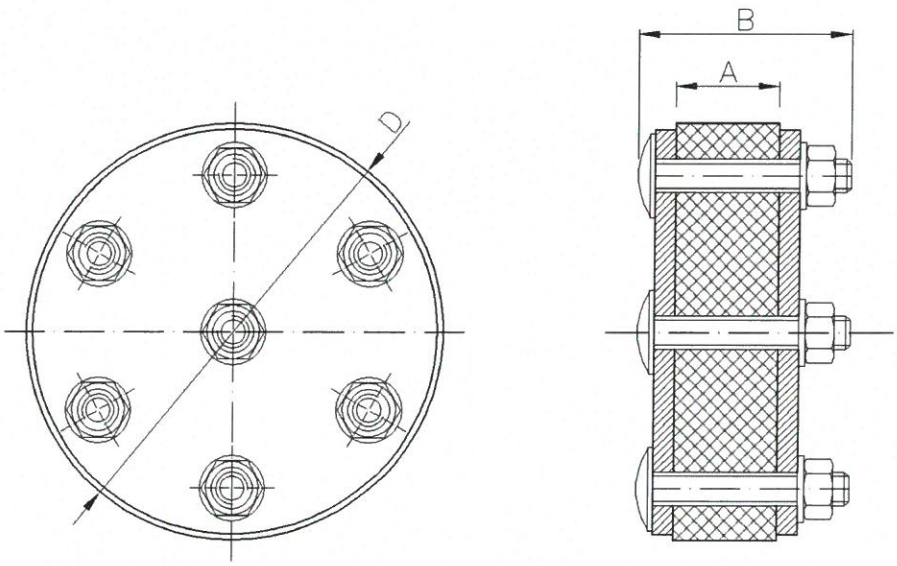
Rys. A34. Przejście szczelne GP-F



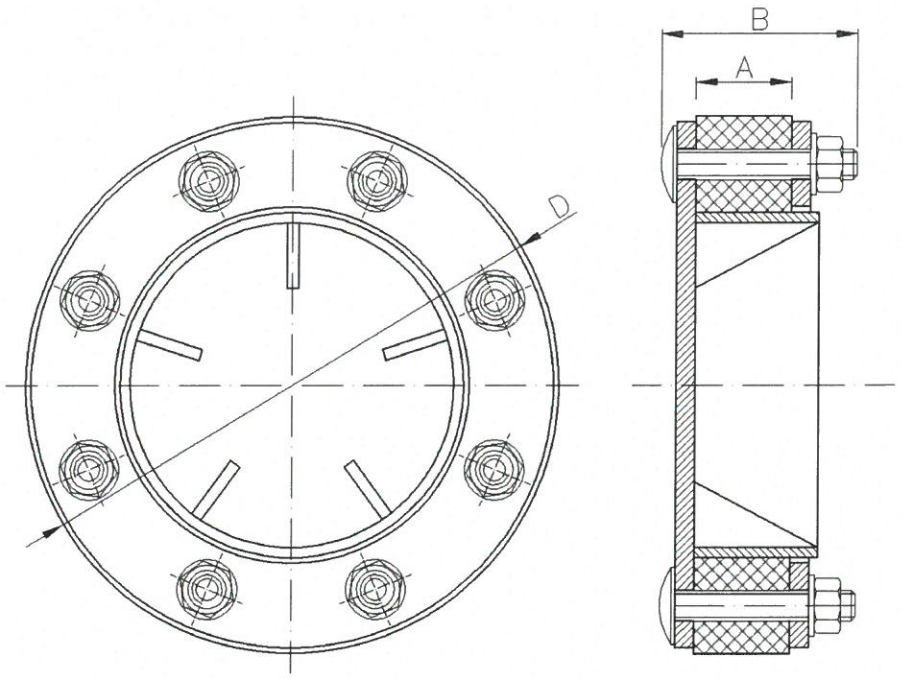
Rys. A35. Przejście szczelne GP-T



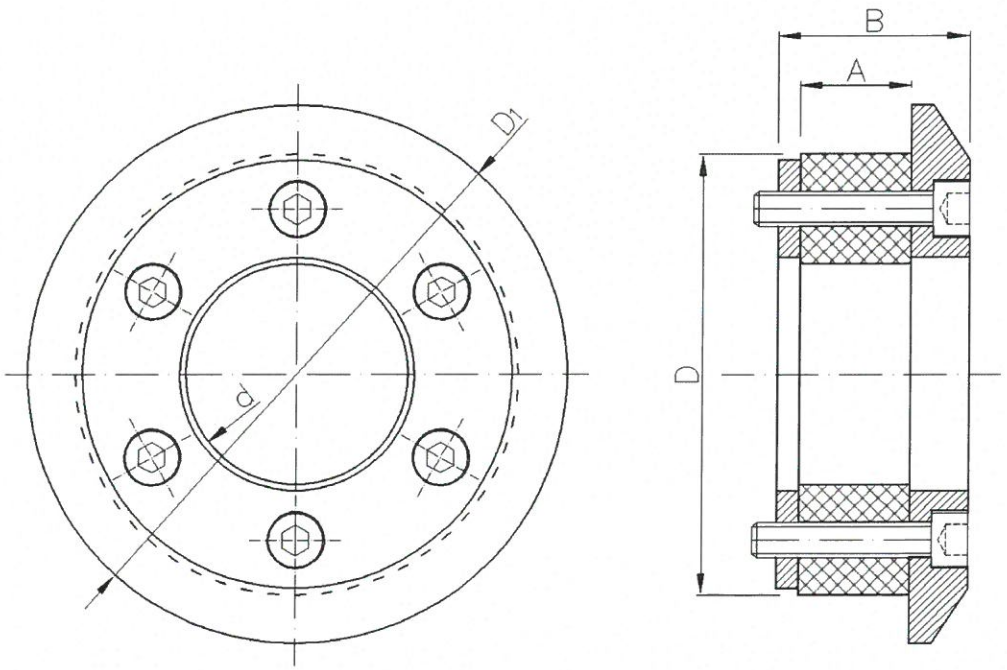
Rys. A36. Przejście szczelne GP-LR



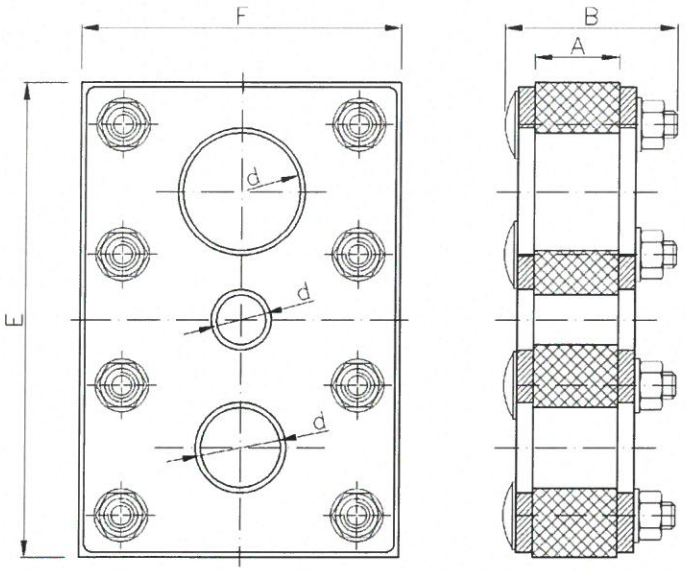
Rys. A37. Przejście szczelne GP-Z (wersja I)



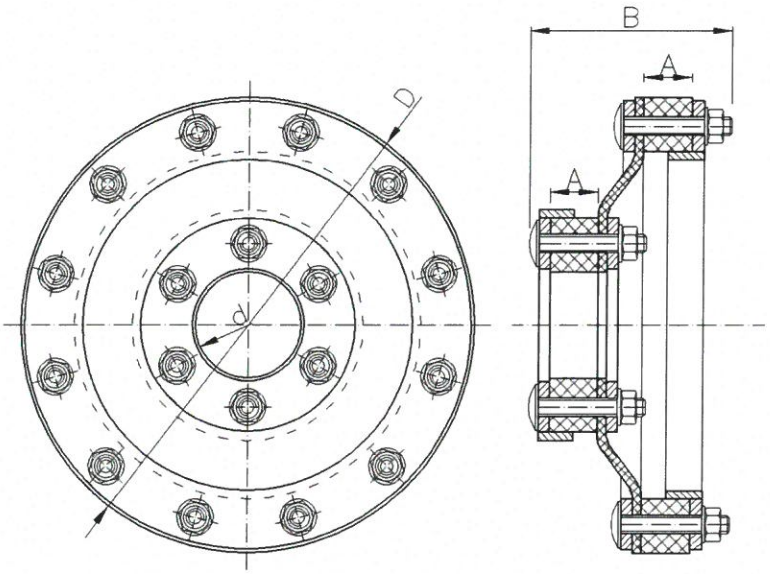
Rys. A38. Przejście szczelne GP-Z (wersja II)



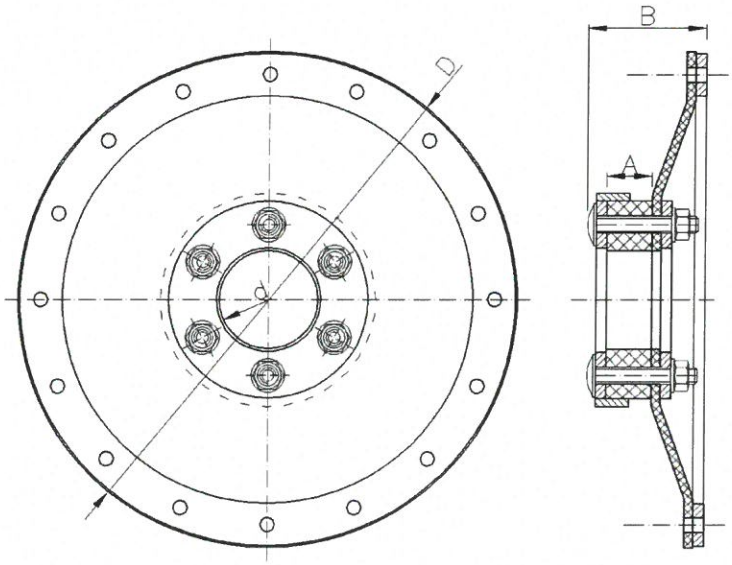
Rys. A39. Przejście szczelne GP-SP



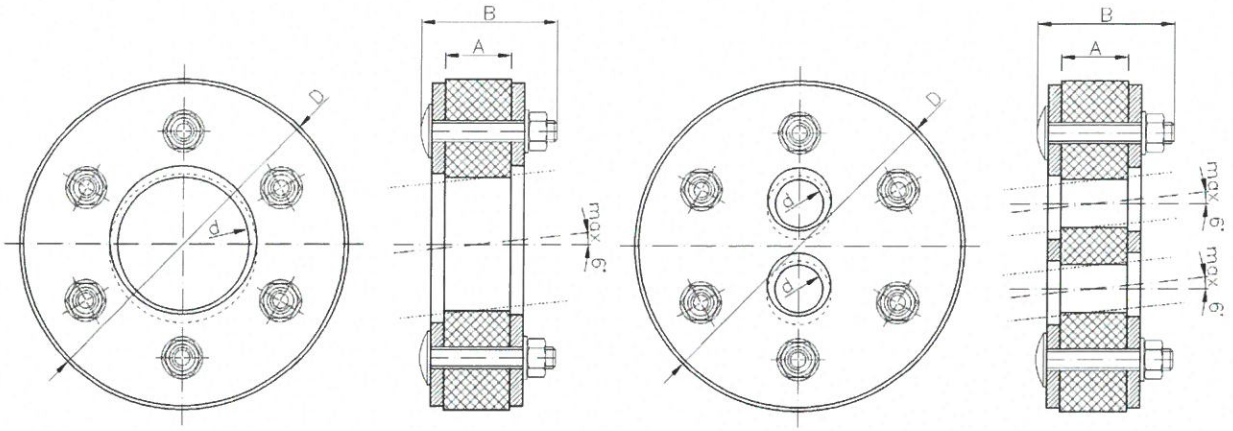
Rys. A40. Przejście szczelne GP-WP



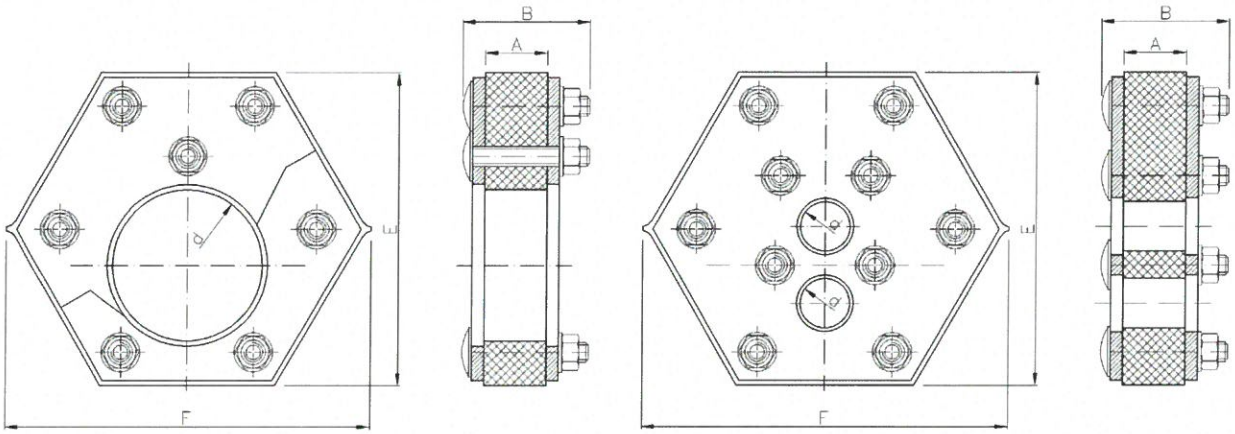
Rys. A41. Przejście szczelne GP-AM, wersja I



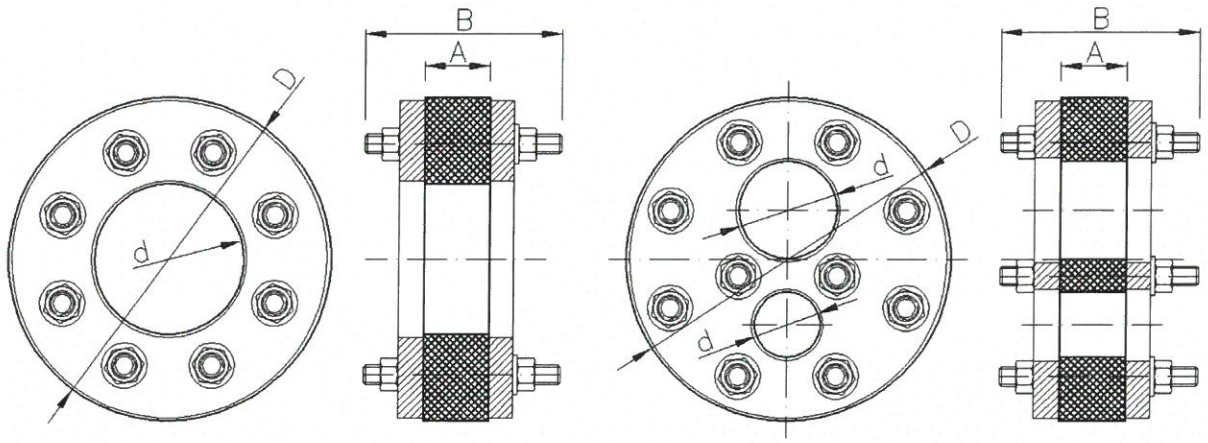
Rys. A42. Przejście szczelne GP-AM, wersja II



Rys. A43. Przejście szczelne GP-KT



Rys. A44. Przejście szczelne GP-RODS



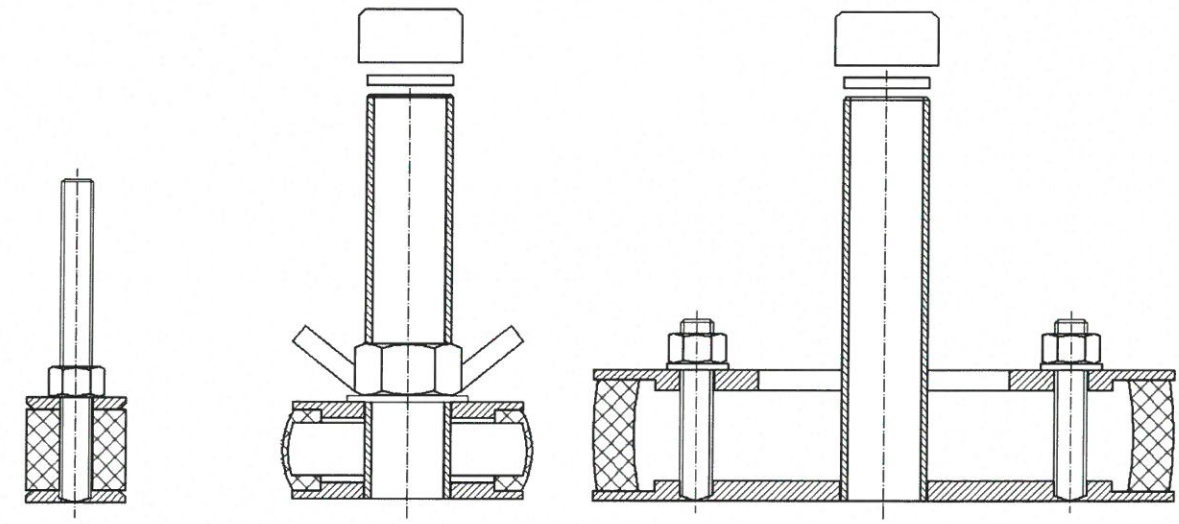
Rys. A45. Przejście szczelne GP-P

Tablica A26. Wymiary przejść szczelnych GP-SR, GP-SD, GP-W, GP-WK, GP-DL, GP-UM, GP-B, GP-F, GP-T, GP-LR, GP-Z, GP-SP, GP-WP, GP-AM, GP-KT, GP-RODS i GP-P

Oznaczenie	Możliwość dzielenia	Liczba otworów, szt.	Wymiary, mm					
			D	d	E x F	D1	A	B
GP-SR (rys. A28)	Tak	1	50 ÷ 3000	5 ÷ 2880	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-SD (rys. A29)	Tak	1	50 ÷ 3000	5 ÷ 2880	-	-	≥ 35	≥ 65
GP-W (rys. A30)	Nie	2	50 ÷ 3000	5 ÷ 1000	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-W (rys. A30)	Nie	3	50 ÷ 3000	5 ÷ 900	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-W (rys. A30)	Nie	4	50 ÷ 3000	5 ÷ 800	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-W (rys. A30)	Nie	5	50 ÷ 3000	5 ÷ 700	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-W (rys. A30)	Nie	6	50 ÷ 3000	5 ÷ 600	-	-	≥ 35	≥60
GP-W (rys. A30)	Nie	7	50 ÷ 3000	5 ÷ 500	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-W (rys. A30)	Nie	8	50 ÷ 3000	5 ÷ 400	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-W (rys. A30)	Nie	N	50 ÷ 3000	5 ÷ 300	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-WK (rys. A30)	Tak	2	50 ÷ 3000	5 ÷ 1000	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-WK (rys. A30)	Tak	3	50 ÷ 3000	5 ÷ 900	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-WK (rys. A30)	Tak	4	50 ÷ 3000	5 ÷ 800	-	-	≥ 35	≥60
GP-WK (rys. A30)	Tak	5	50 ÷ 3000	5 ÷ 700	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-WK (rys. A30)	Tak	6	50 ÷ 3000	5 ÷ 600	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-WK (rys. A30)	Tak	7	50 ÷ 3000	5 ÷ 500	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-WK (rys. A30)	Tak	8	50 ÷ 3000	5 ÷ 400	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-WK (rys. A30)	Tak	N	50 ÷ 3000	5 ÷ 300	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-DL (rys. A31)	Tak	1	50 ÷ 3000	5 ÷ 2880	-	-	2 x ≥ 35	≥ 105
GP-DL (rys. A31)	Tak	N	50 ÷ 3000	5 ÷ 1000	-	-	2 x ≥ 35	≥ 105
GP-UM (rys. A32)	Tak	1	50 ÷ 3000	5 ÷ 2880	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-UM (rys. A32)	Tak	N	50 ÷ 3000	5 ÷ 1000	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-B (rys. A33)	Tak	1	50 ÷ 700	5 ÷ 550	-	-	≥ 35	≥115
GP-F (rys. A34)	Nie	1	50 ÷ 3000	5 ÷ 2880	-	D + 100	≥ 35	≥ 60
GP-F (rys. A34)	Nie	N	50 ÷ 3000	5 ÷ 1000	-	D + 100	≥ 35	≥ 60
GP-T (rys. A35)	Tak	1	-	5 ÷ 2000	2500 x 2500	-	≥ 35	≥ 60
GP-T (rys. A35)	Tak	N	50 ÷ 2200	5 ÷ 2080	-	2500	≥ 35	≥ 60
GP-LR wersja I (rys. A36)	Tak	1	50 ÷ 3000	5 ÷ 2880	-	D + 60	≥ 35	≥ 60
GP-LR wersja I (rys. A36)	Tak	N	50 ÷ 3000	5 ÷ 1000	-	D + 60	≥ 35	≥ 60
GP-LR wersja II (rys. A36)	Tak	1	50 ÷ 3000	5 ÷ 2880	-	D + 60	≥ 35	≥ 60
GP-LR wersja II (rys. A36)	Tak	N	50 ÷ 3000	5 ÷ 1000	-	D + 60	≥ 35	≥ 60
GP-Z wersja I (rys. A37)	Nie	0	50 ÷ 200	-	-	-	≥ 35	≥ 65
GP-Z wersja II (rys. A38)	Nie	0	201 ÷ 500	-	-	-	≥ 35	≥ 65
GP-SP (rys. A39)	Nie	1	50 ÷ 700	5 ÷ 550	-	D + 30	≥ 35	≥ 60
GP-WP (rys. A40)	Tak	1	-	5 ÷ 1000	1500 x 3000	-	≥ 35	≥ 60
GP-WP (rys. A40)	Tak	N	-	5 ÷ 1000	1500 x 3000	-	≥ 35	≥ 60
GP-AM wersja I (rys. A41)	Nie	1	50 ÷ 1300	5 ÷ 500	-	-	≥ 35	≥ 100
GP-AM wersja II (rys. A42)	Nie	1	50 ÷ 1300	5 ÷ 500	-	-	≥ 35	≥ 70
GP-KT (rys. A43)	Tak	1	50 ÷ 3000	5 ÷ 2500	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-KT (rys. A43)	Tak	N	50 ÷ 3000	5 ÷ 1000	-	-	≥ 35	≥ 60

Tablica A26, c.d. Wymiary przejść szczelnych GP-SR, GP-SD, GP-W, GP-WK, GP-DL, GP-UM, GP-B, GP-F, GP-T, GP-LR, GP-Z, GP-SP, GP-WP, GP-AM, GP-KT, GP-RODS i GP-P

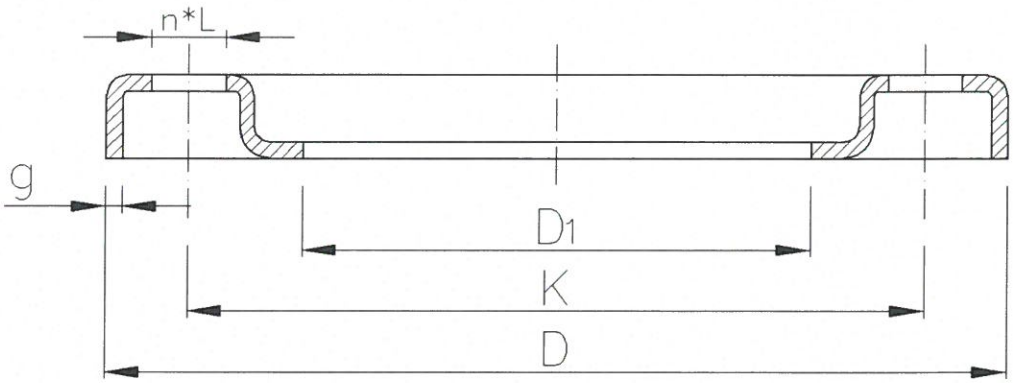
Oznaczenie	Możliwość dzielenia	Liczba otworów, szt.	Wymiary, mm					
			D	d	E x F	D1	A	B
GP-KT (rys. A43)	Tak	1	50 ÷ 3000	5 ÷ 2500	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-KT (rys. A43)	Tak	N	50 ÷ 3000	5 ÷ 1000	-	-	≥ 35	≥ 60
GP-RODS (rys. A44)	Tak	1	-	5 ÷ 550	710 ÷ 620	-	≥ 35	≥ 60
GP-RODS (rys. A44)	Tak	N	-	5 ÷ 500	710 ÷ 620	-	≥ 35	≥ 60
GP-P (rys. A45)	Tak	1	100 ÷ 3000	5 ÷ 2880	-	-	≥ 35	≥ 120
GP-P (rys. A45)	Tak	N	100 ÷ 3000	5 ÷ 2000	-	-	≥ 35	≥ 120



Rys. A46. Korek zaporowy KZ

Tablica A27. Wymiary korków zaporowych KZ

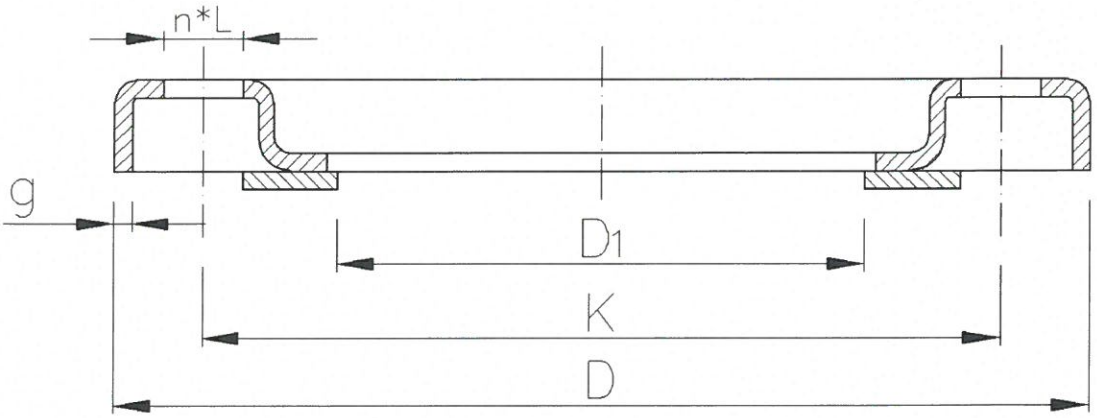
Średnica nominalna korka DN	Zakres średnic wewnętrznych rur przewodowych, mm
25	24 ÷ 30
32	32 ÷ 38
40	40 ÷ 47
50	50 ÷ 58
80	72 ÷ 82
100	98 ÷ 112
125	118 ÷ 130
150	141 ÷ 170
200	185 ÷ 220
250	229 ÷ 264
300	290 ÷ 318
350	319 ÷ 375
400	376 ÷ 425
450	426 ÷ 475
500	476 ÷ 525



Rys. A47. Kołnierz przetłaczany KPS

Tablica A28. Wymiary kołnierzy przetłaczanych KPS

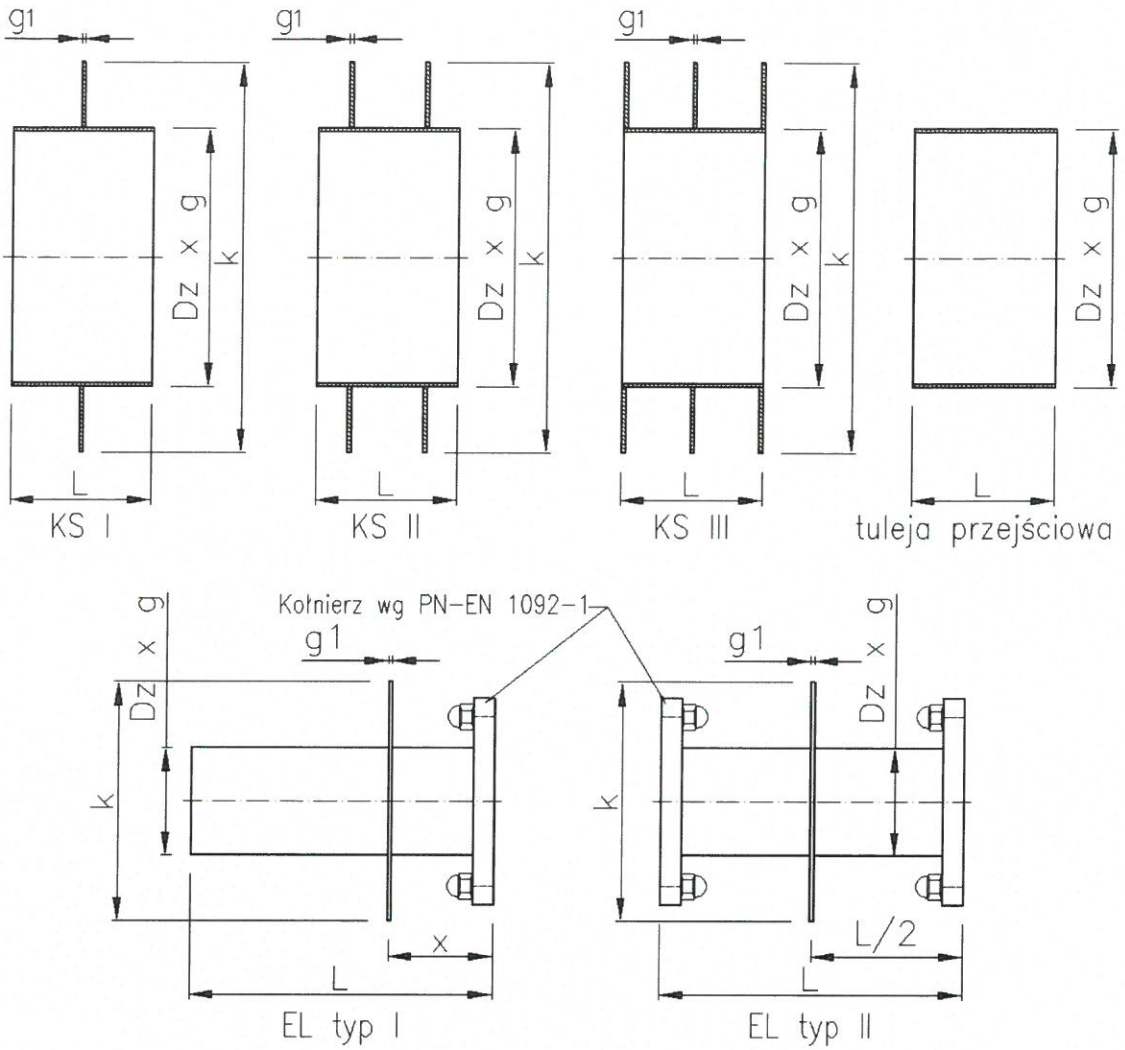
DN	Średnica zew. rury, mm	Średnica zew. kołnierza D, mm	Średnica podziałowa owiercenia K, mm	Liczba otworów n, szt.	Średnica otworów L, mm	Grubość kołnierza g, mm
32	40,0; 41,0; 42,4; 43,0	140	100	4	18	3
40	44,5; 48,3	150	110	4	18	4
50	50,0; 52,0; 54,0; 57,0; 60,3	165	125	4	18	4
65	70,0; 73,0; 76,1	185	145	8	18	4
80	80,0; 83,0; 84,0; 88,9	200	160	8	18	4
100	104,0; 106,0; 108,0; 114,3	220	180	8	18	4
125	129,0; 133,0; 139,7	250	210	8	18	4
150	154,0; 156,0; 159,0; 168,3	285	240	8	22	5
200	204,0; 206,0; 208,0; 219,1	340	295	8	22	5
250	254,0; 256,0; 273,0	395	350	12	22	6
300	304,0; 306,0; 308,0; 323,9	445	400	12	22	6



Rys. A48. Kołnierz przetłaczany KPPE do tulei PE

Tablica A29. Wymiary kołnierzy przetłaczanych KPPE do tulei PE

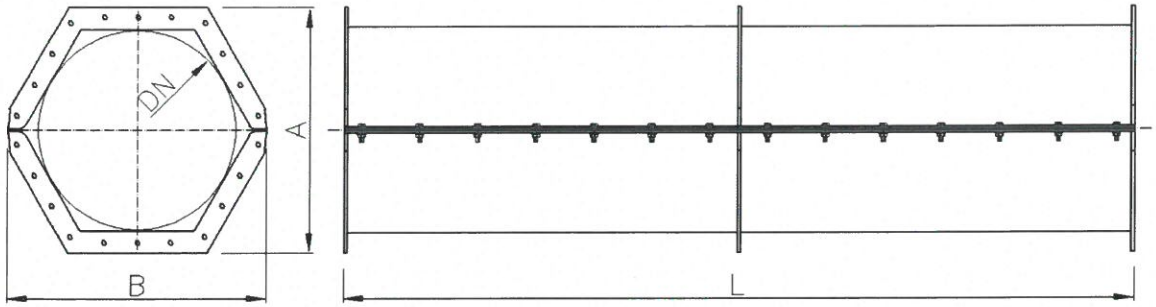
DN	Średnica zew. rury, mm	Średnica zew. kołnierza D, mm	Średnica wew. pierścienia dociskowego D_1, mm	Średnica podziałowa owiercenia K, mm	Liczba otworów n, szt.	Średnica otworów L, mm	Grubość kołnierza (blachy) g, mm
32	40	140	54	100	4	18	3
40	50	150	65	110	4	18	4
50	63	165	82	125	4	18	4
65	75	185	94	145	4 lub 8	18	4
80	90	200	112	160	8	18	4
100	110	220	129	180	8	18	4
100	125	220	139	180	8	18	4
125	140	250	159	210	8	18	4
150	160	285	180	240	8	22	5
150	160	285	192	240	8	22	5
200	200	340	239	295	8	22	5
200	225	340	243	295	8	22	5
250	250	395	293	350	12	22	6
250	280	395	296	350	12	22	6
300	315	445	344	400	12	22	6



Rys. A49. Tuleja osłonowa KS, wersje I, II, III, EL i przejściowa

Tablica A30. Wymiary tulei osłonowych KS, wersje I, II, III, EL i przejściowa

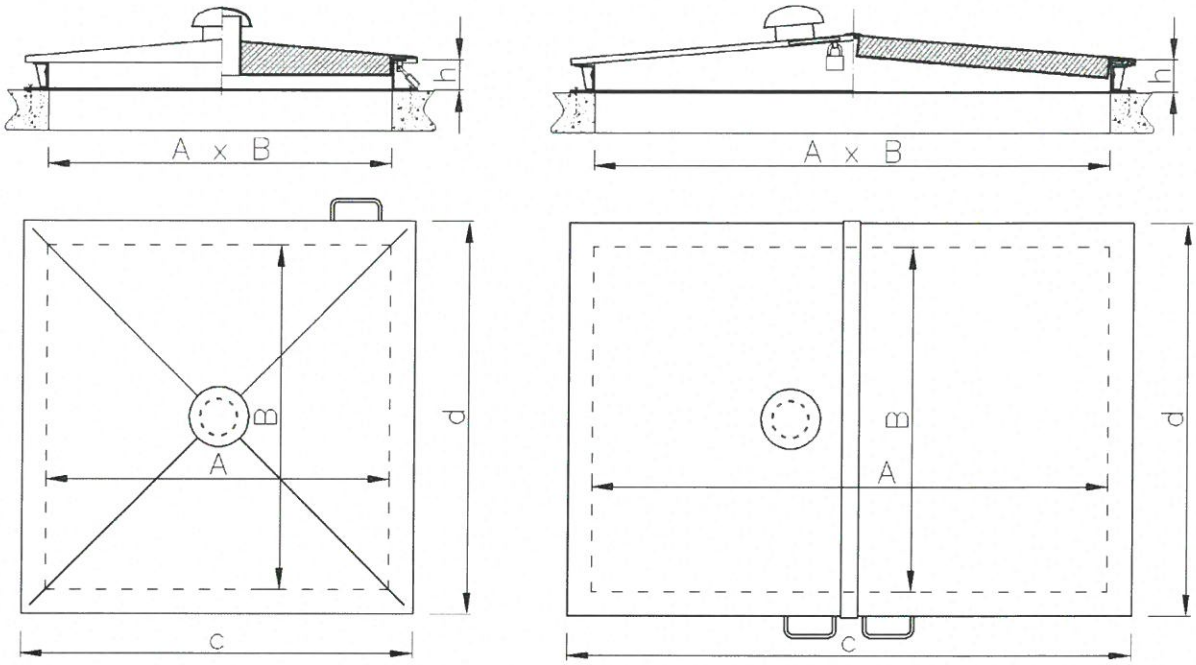
Oznaczenie	Średnica tulei Dz, mm	Średnica kołnierza k, mm	Długość tulei L, mm	Grubość ścianki tulei g, mm	Grubość kołnierza g1, mm	Odległość miedzy kołnierzami x, mm
KS przejściowa	≥ 42,4	-	≥ 50	≥ 2	≥ 3	-
KS I		≥ Dz + 100	≥ 50			
KS II			≥ 100			
KS III			≥ 100			
EL typ I			≥ 150			≥ 100
EL typ II			≥ 200			-



Rys. A50. Rura osłonowa dwudzielna RODS

Tablica A31. Wymiary rur osłonowych dwudzielnych RODS

Średnica nominalna DN	Minimalna grubość ścianki rury ze stali odpornej na korozję, mm	Minimalna grubość ścianki rury ze stali węglowej, mm	Szerokość A, mm	Wysokość B, mm	Długość rury L, mm
125	3,0	4,0	205	216	≥ 300
150	3,0	4,0	244	251	
200	3,0	4,0	304	320	
250	3,0	4,0	366	375	
300	3,0	4,0	418	430	
350	3,0	4,0	451	479	
400	3,0	4,0	513	5 35	
500	4,0	6,0	621	656	
600	5,0	6,0	732	770	
700	5,0	6,0	845	908	
800	5,0	8,0	943	997	
1000	6,0	8,0	1194	1295	
1200	6,0	8,0	1395	1506	



Rys. A51. Właz rewizyjny WR-K

Tablica A32. Wymiary włazów rewizyjnych WR-K

Oznaczenie	Liczba klap, szt.	Szerokość ramy A, mm	Długość ramy B, mm	Szerokość włazu c, mm	Długość włazu d, mm	Wysokość ramy h, mm
WR-K 600	1	300 ÷ 600	300 ÷ 600	A + 115	B + 115	≥ 70
WR-K 700		601 ÷ 700	300 ÷ 700			
WR-K 800		701 ÷ 800	300 ÷ 800			
WR-K 900		801 ÷ 900	300 ÷ 900			
WR-K 1000		901 ÷ 1000	300 ÷ 1000			
WR-K 1100		1001 ÷ 1100	300 ÷ 1100			
WR-K 1200		1101 ÷ 1200	300 ÷ 1200			
WR-K 1300	2	1201 ÷ 1300	300 ÷ 1300			
WR-K 1400		1301 ÷ 1400	300 ÷ 1400			
WR-K 1500		1401 ÷ 1500	300 ÷ 1500			
WR-K 1600		1501 ÷ 1600	300 ÷ 1600			
WR-K 1700		1601 ÷ 1700	300 ÷ 1700			
WR-K 1800		1701 ÷ 1800	300 ÷ 1800			
WR-K 1900		1801 ÷ 1900	300 ÷ 1900			
WR-K 2000		1901 ÷ 2000	300 ÷ 2000			
WR-K 2100		2001 ÷ 2100	300 ÷ 2100			
WR-K 2200		2101 ÷ 2200	300 ÷ 2200			
WR-K 2300		2201 ÷ 2300	300 ÷ 2300			
WR-K 2400		2301 ÷ 2400	300 ÷ 2400			
WR-K 2500		2401 ÷ 2500	300 ÷ 2500			

Załącznik B

B.1. Polietylen. Do wykonywania elementów z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) powinien być stosowany granulat o właściwościach wg tablicy B1.

Tablica B1. Właściwości polietylenu (PE-HD)

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, g/cm^3	≥ 0,96	PN-EN ISO 1183-1:2019
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190°C; 2,16 kg), g/10 min	≤ 8	PN-EN ISO 1133-1:2011
3	Temperatura mięknienia wg Vicata, °C	≥ 72	PN-EN ISO 306:2014

B.2. Poliamid. Do wykonywania elementów z poliamidu powinien być stosowany granulat o właściwościach wg tablic B2 (PA 6) i B3 (PA 66).

Tablica B2. Właściwości poliamidu (PA 6)

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, g/cm^3	≥ 1,14	PN-EN ISO 1183-1:2019
2	Naprężenie przy granicy plastyczności, MPa	≥ 80	PN-EN ISO 527-1:2020 PN-EN ISO 527-2:2012
3	Wydłużenie przy zerwaniu, %	≥ 50	PN-EN ISO 527-1:2020 PN-EN ISO 527-2:2012
4	Moduł sprężystości przy rozciąganiu, MPa	≥ 3300	PN-EN ISO 527-1:2020 PN-EN ISO 527-2:2012
5	Udarność wg Izoda, kJ/m^2	≥15	PN-EN ISO 180:2020

Tablica B3. Właściwości poliamidu (PA 66)

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, g/cm^3	≥ 1,14	PN-EN ISO 1183-1:2019
2	Naprężenie przy granicy plastyczności, MPa	≥ 83	PN-EN ISO 527-1:2020 PN-EN ISO 527-2:2012
3	Wydłużenie przy zerwaniu, %	≥ 30	PN-EN ISO 527-1:2020 PN-EN ISO 527-2:2012
4	Moduł sprężystości przy rozciąganiu, MPa	≥ 3000	PN-EN ISO 527-1:2020 PN-EN ISO 527-2:2012
5	Udarność wg Izoda, kJ/m^2	≥ 60	PN-EN ISO 180:2020

B.3. Stal. Do wykonywania elementów ze stali (taśmy, opaski, płaskowniki, tuleje itd.) powinna być stosowana stal odporna na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401, 1.4404, 1.4541 lub 1.4571 wg normy PN-EN 10088-1:2014 i ocynkowana stal węglowa, gatunku S235 lub S355 wg normy PN-EN 10025-2:2019, o grubości nie mniejszej niż 0,3 mm.

B.4. Uszczelnienia. Do wykonywania uszczelnień powinny być stosowane:

- EPDM, o właściwościach wg tablicy B4,
- EPDM-KTW, o właściwościach wg tablicy B5,
- NBR, o właściwościach wg tablicy B6,
- silikon, o właściwościach wg tablicy B7.

Tablica B4. Właściwości EPDM

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, g/cm^3	1,02 ÷ 1,06	PN-EN ISO 1183-1:2019
2	Czas podwulkanizowania T5 (150°C), min	3,0 ÷ 5,0	PN-ISO 289-2:1998
3	Twardość, °Sh A	40 ÷ 50	ISO 48-4:2018
4	Naprężenie przy wydłużeniu 300%, MPa	2,7 ÷ 4,7	PN-ISO 37:2007
5	Wytrzymałość na rozciąganie typ 1, MPa	≥ 10	PN-ISO 37:2007
6	Wydłużenie przy zerwaniu, %	≥ 550	PN-ISO 37:2007
7	Rozdzierność typ B, kN/m	≥ 20	PN-ISO 34-1:2007
8	Odporność na przyspieszone starzenie w powietrzu, w warunkach: 70°C, 70 h: - ΔTsb, % - ΔH, °Sh A - ΔEb, %	 ± 40 ± 5 ± 40	PN-ISO 188:2000
9	Odkształcenie trwałe 20°C, 72 h i 70°C, 24 h	≤ 12	PN-ISO 815:1998
10	Zmiana masy po moczeniu w wodzie destylowanej 70°C, 168h, %	≤ 1	PN-ISO 1817:2001

Tablica B5. Właściwości EPDM-KTW

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, g/cm^3	1,00 ÷ 1,07	PN-EN ISO 1183-1:2019
2	Czas podwulkanizowania T5 (150°C), min	4,4 ÷ 7,4	PN-ISO 289-2:1998
3	Twardość, °Sh A	45 ÷ 55	ISO 48-4:2018
4	Wytrzymałość na rozciąganie typ 2, MPa	≥ 9	PN-ISO 37:2007
5	Wydłużenie przy zerwaniu, %	≥ 280	PN-ISO 37:2007
6	Rozdzierność DELFT, N	≥ 20	PN-ISO 34-1:2007
7	Odporność na przyspieszone starzenie w powietrzu, w warunkach 70°C i 70 h: - ΔTsb, % - ΔH, °Sh A - ΔEb, %	 ± 20 -30 / +10 -5 / +8	PN-ISO 188:2000
8	Odporność na przyspieszone starzenie w powietrzu, w warunkach 125°C i 168 h: - ΔTsb, % - ΔH, °Sh A - ΔEb, %	 ≤ -20 -30 /+10 -5 / +8	PN-ISO 188:2000
9	Odkształcenie trwałe, %: - 25%, 23°C, 72 h - 25%, 70°C, 72 h - 25%, 125°C, 72 h	 ≤ 12 ≤ 20 ≤ 20	PN-ISO 815:1998
10	Pęcznienie w cieczach ΔV, %: - woda 70°C, 168 h - woda 95°C, 168 h	-1 / +8	PN-ISO 37:2007

Tablica B6. Właściwości NBR

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, g/cm^3	1,23 ÷ 1,27	PN-EN ISO 1183-1:2019
2	Czas podwulkanizowania T5 (150°C), min	2,5 ÷ 4,5	PN-ISO 289-2:1998
3	Twardość, °Sh A	45 ÷ 55	ISO 48-4:2018
4	Naprężenie przy wydłużeniu 300%, MPa	4,6 ÷ 8,6	PN-ISO 37:2007
5	Wytrzymałość na rozciąganie typ 1, MPa	≥ 8	PN-ISO 37:2007
6	Wydłużenie przy zerwaniu, %	≥ 300	PN-ISO 37:2007
7	Rozdzierność typ B, kN/m	≥ 30	PN-ISO 34-1:2007
8	Temperatura kruchości, °C	± 35	PN-ISO 812:2015
9	Zmiany po starzeniu w oleju w temp. 125°C przez 70 h: - ΔTsb, % - ΔH, °Sh A - ΔEb, %	 ± 25 ± 50 -5 / +35	PN-ISO 188:2000
10	Odkształcenie trwałe przy ściskaniu 25% w temp. 125°C przez 70 h, %	≤ 50	PN-ISO 815:1998

Tablica B7. Właściwości silikonu

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, g/cm^3	≥ 1,13	ASTM D1817
2	Twardość, °Sh A	40 ÷ 50	ASTM D2240
3	Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm^2	≥ 5	DIN 5 3504 S2
4	Wydłużenie przy zerwaniu, %	≥ 300	DIN 5 3504 S2
5	Zmiany po starzeniu w temp. 225°C przez 70 h: - wytrzymałość na rozciąganie, % - twardość, °Sh A - wydłużenie przy zerwaniu, %	 ± 30 ± 15 ± 50	PN-ISO 188:2000
6	Odkształcenie trwałe przy ściskaniu w temp. 175°C przez 22 h, %	≤ 50	ASTM D395

B.5. Polistyren ekstrudowany (XPS). Do wykonywania wkładek wypełniających w płozach BR powinny być stosowane płyty z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) o kodzie oznaczenia co najmniej XPS-EN-13164T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)130-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD1 wg normy PN-EN 13164 +A1:2015.

B.6. Polistyren ekspandowany (styropian - EPS). Do wykonywania wkładek wypełniających we włazach WR-K powinny być stosowane płyty ze styropianu EPS wg normy PN-EN 13163+A2:2016.

B.7. Śruby, nakrętki i podkładki. W wyrobach systemu INTEGRA powinny być stosowane:

- śruby ze stali odpornej na korozję, klasy własności mechanicznych nie niższej niż A2-70 lub A4-70 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2020 lub z ocynkowanej stali węglowej, klasy własności mechanicznych nie niższej niż 5.8 wg normy PN-EN ISO 898-1:2013, z gwintem na całej długości, o średnicy nie mniejszej niż M5,
- nakrętki sześciokątne ze stali odpornej na korozję, klasy własności mechanicznych nie niższej niż A2-70 wg normy PN-EN ISO 3506-2:2020 lub z ocynkowanej stali węglowej, klasy własności

mechanicznych nie niższej niż 5 wg normy PN-EN ISO 898-2:2012, o średnicy nie mniejszej niż M5,
- wkręty ze stali odpornej na korozję, wg normy DIN 571, o średnicy nie mniejszej niż M8,
- podkładki ze stali odpornej na korozję, klasy własności mechanicznych nie niższej niż A2-70 wg normy PN-EN ISO 3506-2:2020 lub z ocynkowanej stali węglowej, klasy własności mechanicznych nie niższej niż 8 wg normy PN-EN ISO 898-3:2018, o średnicy nie mniejszej niż M5,
- pręty wg normy DIN 976-1:2016, z poliamidu (PA 66) o właściwościach wg tablicy B3,
- nakrętki wg normy DIN 934, z poliamidu (PA 66) o właściwościach wg tablicy B3,
- podkładki wg normy DIN 34185, z poliamidu (PA 66) o właściwościach wg tablicy B3.

B.8. Opaski zaciskowe. W wyrobach systemu INTEGRA powinny być stosowane stalowe opaski zaciskowe, klasy nie niższej niż W2 wg normy DIN 3017:2008.