

 **KAVALIER**

INDUSTRIAL APPARATUSES

PRŮMYSLOVÉ APARATURY

**SIMAX**<sup>®</sup>  
Glass that Lasts



## SIMAX GLASS THAT CONQUERS THE ELEMENTS

In the beginning there was the darkness. Then came the light. And it produced opposites:

**FIRE** – red and raw, whose power was the key to the emergence of one of the most significant discoveries of all times – glass... and its opposite, frosty, solid and clean **ICE**. These elements create a harmonious combination, the perfect opposites which are also enemies who fight for life and death... the winner of the collision between these elements is the durable SIMAX glass, which will endure the fiercest heat of fire and the ruthless cold and hardness of ice.

**SIMAX – the glass that can tame the elements.**

## SIMAX SKLO KTERÉ ZKROTÍ ŽIVLY

Na počátku byla temnota. Potom přišlo světlo. A s ním se zrodily protiklady

**OHĚŇ** – rudý a surový, jehož síla byla stěžejní při vzniku jednoho z nejvýznamnějších objevů všech dob – skla... a jeho opak mrazivý, pevný, čistý **LED**. Tyto živly vytvářejí ve spojení harmonický celek, jsou dokonalé protiklady, zároveň nepřátelé, kteří bojují na život a na smrt... vítězem střetu těchto živlů je odolné sklo SIMAX, které vydrží energický a silný žár ohně i nemilosrdný chlad a tvrdost ledu.

**SIMAX – sklo které dokáže zkrotit živly.**





**KAVALIER**

*Dear Business Partners,*

*in your hands, you are holding our new company catalog Kavalierglass, a.s., that was founded in 1837 by František Kavalír. The factory has the longest-running tradition in the field of technical glass production in Europe.*

*Kavalierglass, a.s. is one of the world's leading manufacturers of borosilicate glass, type 3.3, you can find a large number of proven and desirable products sold under the brand name SIMAX in the catalogue.*

*SIMAX, with its chemical composition and glass properties, fully meets the requirements specified in the International Standard ISO 3585. SIMAX glass products excel in their thermal and chemical resistance, they have a smooth and non-porous surface, are perfectly transparent, catalytically neutral and corrosion-resistant even in long-term operations and sufficiently homogeneous. SIMAX glass is environmentally friendly.*

*Kavalierglass, a.s. is a holder of a quality management system certificate according to the international ISO 9001 standard, demonstrating a high level of quality assurance in the production and supply of laboratory glassware, household glass, tubing and apparatus from SIMAX.*

*The goal of the company is to continue to offer products and services that will fully satisfy the needs of yours as well as your customers. And the new catalog will become the best source of all the necessary information and product details.*

*Kavalierglass, a.s. means years of proven quality, to built on considerable experience.*

your Kavalierglass, a.s.  
[www.kavalier.cz](http://www.kavalier.cz)

*Vážený obchodní partneri,*

*ve svých rukách držíte nový katalog společnosti Kavalierglass, a.s., která byla založena roku 1837 Františkem Kavalírem a je továrnou s nejdelsí tradicí v Evropě v oblasti výroby technického skla.*

*Kavalierglass, a.s. patří k nejvýznamnějším světovým výrobcům borosilikátového skla, typu 3.3, a v katalogu naleznete značné množství osvědčených a žádaných produktů, jenž se prodávají pod obchodní značkou SIMAX.*

*Svým chemickým složením a vlastnostmi sklo SIMAX plně odpovídá požadavkům specifikovaným v mezinárodním standardu ISO 3585. Výrobky ze skla SIMAX vynikají svou tepelnou a chemickou odolností, mají hladký a neporézní povrch, jsou dokonale průhledné, katalyticky neutrální a odolné proti korozi i při dlouhodobých operacích a dostatečně homogenní. SIMAX je šetrný k životnímu prostředí a je z ekologického hlediska zcela nezávadný.*

*Sklárny Kavalierglass, a.s. jsou držiteli certifikátu pro systém managementu kvality dle mezinárodní normy ISO 9001, čímž dokazují vysokou úroveň v zajišťování kvality výroby a dodávek laboratorního a domáckého skla, aparatur a trubic ze skla SIMAX.*

*Cílem společnosti je Vám i nadále nabízet takové výrobky a služby, které zcela uspokojí požadavky nejen Vaše, ale i Vašich zákazníků a nový katalog se pro Vás stane maximálně přehledným zdrojem všech potřebných informací a produktových detailů.*

*Kavalierglass, a.s. totiž znamená léty prověřenou kvalitu, vybudovanou na letitých zkušenostech.*

Váš Kavalierglass, a.s.  
[www.kavalier.cz](http://www.kavalier.cz)

# CONTENTS

## OBSAH

<b>1</b>	<b>GLASS APPARATUS PARTS</b> SKLENĚNÉ APARATURNÍ DÍLY	22
<b>1.1</b>	<b>TYPES AND DIMENSIONS OF GROUND JOINTS</b> TYPY A ROZMĚRY KONCOVEK	22
<b>1.2</b>	<b>CYLINDERS</b> VÁLCE	24
<b>1.3</b>	<b>PIPE FITTINGS PZ</b> TVAROVKY PZ	28
<b>1.4</b>	<b>HEADS AND LIDS</b> KOPULE A VÍKA	34
<b>1.5</b>	<b>TUBES FOR INLET INTO APPARATUS</b> TRUBICE PRO VSTUP DO APARATUR	40
<b>1.6</b>	<b>KETTLES</b> KOTLÍKY	44
<b>1.7</b>	<b>FLASKS</b> BAŇKY	51
<b>1.8</b>	<b>COIL COOLERS AND HEATERS</b> SPIRÁLOVÉ CHLADIČE A OHŘÍVAČE	54
<b>1.9</b>	<b>SPECIAL PARTS</b> SPECIÁLNÍ DÍLY	60
<b>1.10</b>	<b>AGRO-VESSELS</b> AGRONÁDOBY	70
<b>2</b>	<b>PIPING PARTS</b> POTRUBNÍ DÍLY	74
<b>1.2</b>	<b>PIPES AND FITTINGS KZ</b> TRUBKY A TVAROVKY KZ	74
<b>1.3</b>	<b>PIPES AND FITTINGS RK</b> TRUBKY A TVAROVKY RK	93
<b>3</b>	<b>VALVES AND COCKS</b> VENTILY A KOHOUTY	102
<b>3.1</b>	<b>VALVES</b> VENTILY	102
<b>3.2</b>	<b>COCKS</b> KOHOUTY	109
<b>4</b>	<b>JOINING AND PACKING ELEMENTS</b> SPOJOVACÍ A TĚSNÍCÍ PRVKY	116
<b>5</b>	<b>SUPPORTING AND FIXING PARTS</b> NOSNÉ A UPEVŇOVACÍ DÍLY	136
<b>6</b>	<b>STANDARD ASSEMBLIES OF APPARATUS</b> STANDARDNÍ SESTAVY APARATUR	150
<b>6.1</b>	<b>PROCESSING KETTLES</b> PROCESNÍ KOTLÍKY	150
<b>6.2</b>	<b>JACKETED KETTLES</b> DUPLIKÁTOROVÉ KOTLÍKY	156
<b>6.3</b>	<b>JACKETED KETTLES FOR VACUUM OPERATION</b> DUPLIKÁTOROVÉ KOTLÍKY PRO VAKUOVÝ PROVOZ	162
<b>6.4</b>	<b>VACUUM CIRCULATION EVAPORATORS</b> VAKUOVÉ CÍRKULAČNÍ ODPARKY	168
<b>6.5</b>	<b>STORAGE TANKS</b> ŽÁSOBNÍKY	171
<b>6.6</b>	<b>GLASS ABSORBERS WITH HELIX FILLING</b> CELOSKLENĚNÉ ABSORBÉRY SE ŠROUBOVICOVOU VÝPLNÍ	174
<b>6.7</b>	<b>FILTER</b> FILTR	176
<b>6.8</b>	<b>GLASS RECTIFICATION COLUMN DN 100</b> SKLENĚNÁ REKTIKAFIČNÍ KOLONA DN 100	177
	<b>ALPHABETICAL INDEX</b> ABECEDNÍ INDEX	180 184

<b>GLASS APPARATUS PARTS</b> SKLENĚNÉ APARATURNÍ DÍLY	22
<b>PIPING PARTS</b> POTRUBNÍ DÍLY	74
<b>VALVES AND COCKS</b> VENTILY A KOHOUTY	102
<b>JOINING AND PACKING ELEMENTS</b> SPOJOVACÍ A TĚSNÍCÍ PRVKY	116
<b>SUPPORTING AND FIXING PARTS</b> NOSNÉ A UPEVŇOVACÍ DÍLY	136
<b>STANDARD ASSEMBLIES OF APPARATUS</b> STANDARDNÍ SESTAVY APARATUR	150

# 1. TECHNICAL INFORMATION

## 1.1 SIMAX GLASS

Products made from SIMAX glass are smooth and imporous, perfectly transparent, catalytically indifferent, corrosion-resistant even in long-lasting operations, sufficiently homogeneous, and free of any heterogeneous particles. SIMAX glass is environmentally friendly and is absolutely unexceptionable from an ecological viewpoint.

Kavalier Glassworks, a.s. is considered to be among the most important world producers supplying products from the borosilicate glass, type 3.3.

### QUALITY

To ensure high quality of the supplied goods, Kavalierglass, a.s. has introduced and certified quality management system according to ISO 9001: 2015. The current certificate No. 04100940602 issued by the certification company TÜV NORD CERT GmbH. The products from borosilicate glass 3.3, SIMAX, are suitable for contact with foodstuff within the meaning of regulation (EC) No. 1935/2004 of the European Parliament and of the Council on materials and articles intended to come into contact with food, as amended. The fulfillment of the hygienic requirements according to the decree of the Ministry of health No. 38/2001 Coll., on hygiene requirements for products intended for contact with foodstuffs, as amended, is documented by regular testing in an accredited laboratory ITC a.s. Zlín.



## CHEMICAL COMPOSITION OF SIMAX GLASS

(main components in percentage by weight)

SiO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
80,6	13	4	2,4

## CHEMICAL RESISTANCE OF SIMAX GLASS

SIMAX borosilicate glass 3.3 is highly resistant to effects of water, neutral and acid solutions, strong acids (except for hydrofluoric, fluorosilicate, phosphoric acids and hot concentrated lyes) and their mixtures, chlorine, bromine, iodine, and organic compounds. Even in long-term effects and at temperatures above 100 °C, this glass outstrips, with its chemical durability, most metals and other raw materials. Due to effects of water and acids, the glass releases only small amounts of mostly univalent ions. At the same time, a very thin permeable siliceous gel layer is formed on the glass surface, which ensures resistance to further effects.

Hydrogen fluoride, hot phosphoric acid, and alkaline solutions attack the glass surface, depending on concentration and temperature.

The method according to standard ISO	Acceptable value		Max. value attained for SIMAX glass	
	Class	Value	Class	Value
against water at 98 °C according to ISO 719	HGB1	31	HGB1	25
against water at 121 °C according to ISO 720	HGA1	62	HGA1	28
against acids according to ISO 1776	S1	100	S1	11
against alkalis according to ISO 695	A2	175	A2	120

## PHYSICAL PROPERTIES OF SIMAX GLASS

The mean coefficient of thermal expansion $\alpha$ (20 °C; 300 °C) according to ISO 7991	$3,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
The transformational temperature $T_g$	525 °C
The glass temperature at viscosity $\eta$ in dPa . s : $10^{13}$ (upper cooling temperature)	560 °C
The glass temperature at viscosity $\eta$ in dPa . s : $10^{7,6}$ (softening temperature)	825 °C
The glass temperature at viscosity $\eta$ in dPa . s : $10^4$ (working temperature)	1260 °C
The highest short-term admissible working temperature	500 °C
The density $\rho$ at 20 °C	$2,23 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
Modulus of elasticity (Young's modulus)	$64 \cdot 10^3 \text{ MPa}$
The Poisson ratio $\mu$	0,20
The thermal conductivity $\lambda$ (20 °C to 100 °C)	$1,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
The temperature for specific electrical resistance $108 \Omega \cdot \text{cm}$ (DIN 52326) $t_{k100}$	250 °C
The logarithm of electrical bulk resistivity ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) at 250 °C	8
The logarithm of electrical bulk resistivity ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) at 350 °C	6,5
The dielectric properties (1 MHz, 25 °C)	
The permittivity $\epsilon$	4,6
The dielectric loss factor $\tan \delta$	$37 \cdot 10^{-4}$
The refractive index ( $\lambda = 589,26 \text{ nm}$ ) $n_D$	1,4723
The photoelastic constant (DIN 52314) K	$4,0 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2 \cdot \text{N}^{-1}$

## MECHANICAL STABILITY OF SIMAX GLASS

Mechanical properties and service life of products made of SIMAX glass are largely done by the stage of their finish, especially in their entirety, i.e. depth failure on surface in manipulation and secondary thermal treatment.

The glass mass scratch hardness of 6° of Mohs scale	
The admissible tensile stress	3,5 MPa
The admissible bending stress	7,0 MPa
The admissible compressive stress	100,0 MPa

## THERMAL PROPERTIES OF SIMAX GLASS

High resistance of products made of Simax glass against sudden changes in temperature – thermal stability – depends on the low coefficient of linear thermal expansivity, relatively low module tensile elasticity and relatively high thermal conductivity which result in a lower thermal gradient in the product wall. When cooling and heating the glass product, no undesirable inner tension is created. If a glass product is broken down as a result of changing the temperature, it is caused by tensile stress on the product surface by linear thermal expansivity of the glass at the time of quick cooling from the product surface. Permissible thermal stress depends on the temperature gradient in the glass part wall.

Provided that there is no temperature shock, the glass can be used up to temperatures of about 300 °C. Generally and with respect to packing and joining material, it is recommended to use the glass piping and apparatus up to temperatures of about 200 °C.

The boundary of possibility of quickly changing temperatures depends on thermal stress evoked by process conditions, connection and fixing of parts, and is also influenced by the different wall thickness of these parts. For these reasons, limiting value cannot be specified for all encountered technological and process conditions. A substantial condition of good resistance against temperature shock is the absence of mechanical working and scratching of the uniform glass surface with coarse scratches or dull stains. Temperature shock is a quick temperature change between the glass part and the environment. It depends on the wall thickness of glass parts and the form of heating. Resistance of glass parts against sudden changes in temperature in relation to the maximum part wall thickness according to PN 13 8900.

The size of the part	The wall thickness in mm	The temperature difference in °C
DN 15 – 25	4	120
DN 40 – 100	5	100
DN 150 – 400	7	90
DN 600	10	80

## HEAT TRANSFER THROUGH SIMAX GLASS

Orientation values of total coefficient of heat transfer through SIMAX glass walls:

When used as a condenser (steam condensation around tubes, cooling water through tubes)

$k = 290 - 580 \text{ W/m}^2\text{K}$  (250 – 500 kcal/m<sup>2</sup>h °C)

When used as an evaporator (water evaporation around tubes, steam condensation in tubes)

$k = 500 - 800 \text{ W/m}^2\text{K}$  (400 – 700 kcal/m<sup>2</sup>h °C)

When used as a heat exchanger (heated liquid around tubes, heating liquid through tubes)

$k = 250 - 400 \text{ W/m}^2\text{K}$  (200 – 350 kcal/m<sup>2</sup>h °C)

## CHANGE IN LENGTH DEPENDING ON TEMPERATURE

The SIMAX glass features a very low coefficient of thermal expansivity. Change in length of a piping line, length 100m, in relation to temperature is given in the following table:

The temperature difference (K)	50	100	150
The length change $\nabla$ (mm)	17	33	50



In case of longer lines, the change in length of the piping due to change in temperature should be taken into consideration and the piping should be fixed in a way that allows for the change in length. This is usually achieved by using various expansion joints.

## COOLING OF SIMAX GLASS

Cooling is a thermal process with the purpose of preventing the generation of undesirable and inadmissible high thermal stress in glass that would decrease the product resistance and/or remove any existing stress. The cooling cycle involves three stages:

**Temperature growth** (heating of the product) with the heating rate from feeding temperature to the upper cooling temperature.

**Persistence** for a certain period (lag, temper, stabilization) of products on the upper cooling temperature, with the temperature differences in the product need to be balanced out, including a decrease in the stress to a permissible limit.

**Temperature decrease** (cooling and after-cooling) with the cooling rate from the upper to the lower cooling temperature (this stage is important because permanent stress might be generated) and from the lower cooling temperature to the final temperature or ambient temperature (important for subsequent practical manipulation with the product).

## PERMISSIBLE STRESS WITH INNER OVERPRESSURE

Permissible inner overpressure in glass piping and equipment depends on nominal inner diameter, shape, operating temperature, material of connecting parts, and type of gasket used.

In case of an apparatus assembled from parts of different inner diameters and shapes, the permissible stress by inner overpressure is always given by the part of the lowest permissible stress.

The operating values of liquid overpressure at a temperature difference between the inner and outer wall  $\Delta t \leq 5 \text{ }^\circ\text{C}$  (and temperatures up to  $120 \text{ }^\circ\text{C}$ ) are:

DN	15	25	40	50	80	100	150	200	300	400	600
MPa	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,07	0,07

The value in MPa = overpressure

## TABLE OF PERMISSIBLE OVERPRESSURES FOR „T“ PIECES AND CROSSES IN MPa

DN	80	100	150	200	300	400	600
<b>25</b>	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.07	0.07
<b>40</b>	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.07	0.07
<b>50</b>	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.07	0.07
<b>80</b>	0.2*	0.2	0.2	0.1	0.1	0.07	0.07
<b>100</b>		0.15*	0.15*	0.1	0.1	0.07	0.07
<b>150</b>			0.1*	0.07*	0.05*	0.05*	0.05*
<b>200</b>				0.07*	0.05*	0.05*	0.03*
<b>300</b>					0.03*		

\*The decreased value of permissible overpressure

The pressure shocks caused by running pumps or fittings should not exceed the maximum operating pressure of the piping, the piping must be protected (safety valves, receivers, etc.).

## OPERATING CONDITIONS FOR JACKETED KETTLES

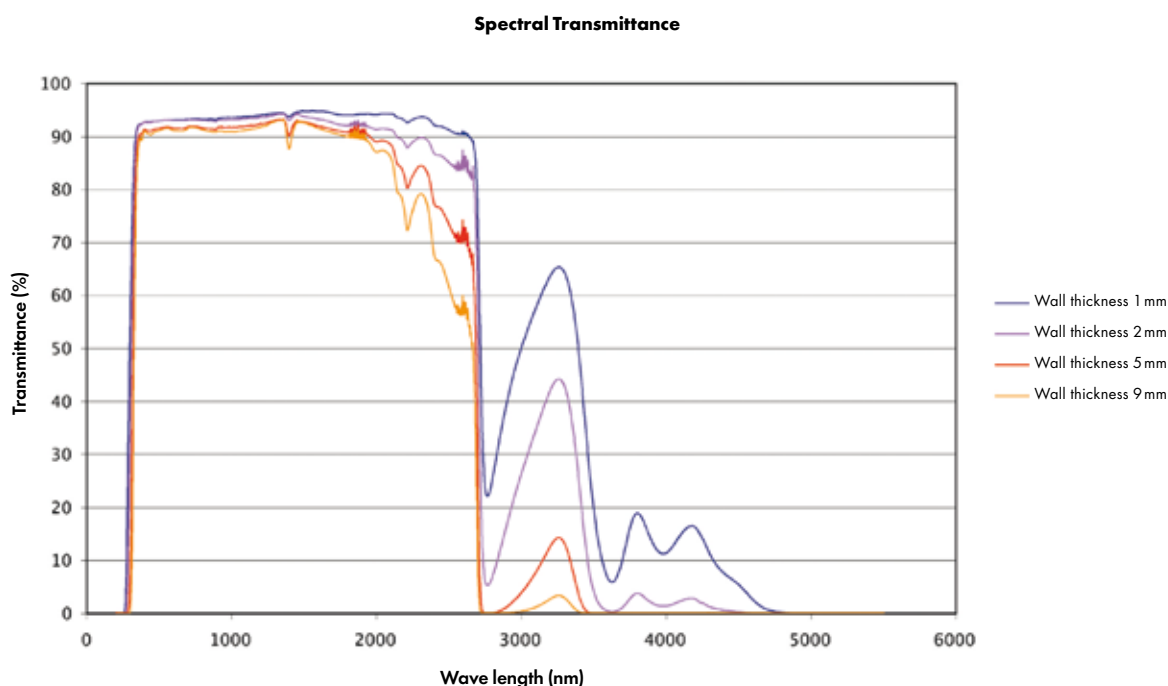
Maximum thermal shock by heating and cooling	80 °C
Maximum overpressure in the inner kettle	0,05 MPa
Maximum overpressure in the jacket of the kettle	0,05 MPa
Minimum allowable underpressure in the inner kettle	0,1 MPa
Minimum operating temperature	-40 °C
Maximum operating temperature	180 °C
Allowed heating speed up to 100° C	5 °C/min
Allowed heating speed above 100° C	2 °C/min
Allowed cooling rate	5 °C/min

## PERMISSIBLE STRESS BY INNER UNDERPRESSURE

Permissible stress of the apparatus by vacuum depends on shape stability of large glass parts, operating temperature, material of connecting parts and type of gasket used. Long-term process experience has proven that an apparatus can be safely operated with the underpressure corresponding to the absolute pressure of 0,0015 – 0,0020 MPa.

## OPTICAL PROPERTIES OF SIMAX GLASS

SIMAX glass does not show any significant absorption in the visible spectrum and it is clear and colourless. The permeability of ultraviolet rays is limited to middle-wave-length UV spectrum is higher than for normal table glass, which allows the glass apparatus to be used for photochemical reactions, e.g. sulfonation and halogenation processes.



## ELECTRICAL PROPERTIES OF SIMAX GLASS

Under normal temperatures, Simax glass is a non-conductive material – it is insulant. Specific resistance in the environment resistant against humidity (20 °C) above  $10^{13} - 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ . Permittivity  $\epsilon$  (20 °C, 1 MHz) 4.6. Loss angle  $\text{tg } \epsilon$  (20 °C, 1 MHz)  $4.9 \cdot 10^{-3}$ . Electrical losses rapidly increase with increasing temperature and change with the frequency.

## 1.2 LAYOUT AND DESIGN OF GLASS APPARATUS

The documentation of all steps of design preparation should contain the following items:

- flow sheet
- assembly diagram
- building layout
- requirements for building works
- list of materials
- technical report
- safety regulations

## 1.3 ASSEMBLY OF GLASS APPARATUS

Guarantees for correct and safe operation are only granted in the case that the assembly and commissioning have been carried out professionally in accordance with the accompanying technical documentation and by technicians who have been authorised to work with glass equipment (assembly men of the Kavalierglass, a.s. or individuals tested and approved by the Kavalierglass, a.s.). Assembly is to be carried out exclusively according to the contract documents approved by the customer. In case the apparatus assembly is to be carried out in a way different from that specified by the documentation, each such change should be approved in advance by the designer or the customer should write a record in the assembly log book and make a change in the documentation. Inspection of the building site before the assembly includes inspection of building preparedness of the space intended for installing the apparatus and the space for assembly preparation. At the same time, realization of the construction is inspected with respect to safety during assembly. Taking-over connecting points applies particularly to technological piping to which the apparatus is to be connected and on which the assembly depends.

Glass as well as non-glass parts are wrapped in disposable packing. Only non-damaged parts of equipment can be assembled. Immediately before assembly, the glass parts should be cleaned to remove all impurities. Fittings should be checked for conditions of seats, cones and all parts should be cleaned. The assembly of supporting structures, fastening stirrups, supporting beds and frames is carried out according to drawings and approved drawing documentation.

The assembly of parts is carried out by means of suitable mechanization tools in compliance with safety regulations. When mounting vertical sections of glass apparatus, it is necessary to meet the condition of a single firm support to prevent creating stress in glass parts. In case the whole weight of the apparatus cannot be fixed to a single support it is necessary to use one fixed support and other sliding supports. The main (fixed) support is to be fastened to a strength-appropriate glass part so that as much of the weight of the apparatus as possible is fixed completely. None of movable parts of the seating may be seized or twisted. Care should be taken to ensure that the assembly setting of movable parts of seating allows for the range of dilatation movement during operation. The apparatus should be sufficiently secured in stability by assembly elements so that forced assembly cannot cause stress in glass parts. PTFE expansion joints are mounted so that they not only compensate dilatations in the direction of the piping line axis but also prevent transferring vibrations.

## 1.4 TESTING GLASS APPARATUS

After construction, reconstruction or repair and before commissioning, the assembled apparatus should be tested. Individual types of tests are specified in the contract documents, namely:

- check of assembled apparatus (constructional test) – it is used for ascertaining that overall realization and material used correspond to the submitted contract documents and agreed-upon requirements of the customer, and preparedness for pressure test is checked
- pressure tests – they serve for verifying pressure resistance of the piping
- test of temperature change – it verifies behaviour of the piping during temperature fluctuations
- tightness test – it checks the glass piping for tightness.

A protocol is to be elaborated about the tests carried out.

## 1.5 OPERATION OF GLASS APPARATUS

### Technical requirements

The operating conditions of each glass apparatus should be specified in the design. In case the process has been designed by the customer using glass parts specified in design plans, leaflets and documentation of the supplier, the limits of operating conditions cannot exceed the conditions specified for respective parts by the manufacturer. Written operating instructions which describe in details the process sections, including start-up, operation and termination of equipment operation, should be at disposal. Critical factors should be specified which would result in stopping the operation. If this applies to working procedures in which operating pressure limits can be exceeded, the glass apparatus should be protected at appropriate places with pressure safety valves, piercing shutter fuses, alarm devices, etc. In chemical processes where a risk of fire or explosion due to static electricity exists, the safety measures, particularly in processing and transport of liquids in glass piping, should include earthing of a point on the external surface of each glass part. The glass apparatus in which processing is carried out of chemical substances, the escape of which could result in detriment to the operator's health, should be protected by a suitably fitted shield or by installing the whole apparatus into a separate room which can be locked during operation.

### Commissioning

Before putting the apparatus into operation, it is necessary to carry out a general inspection of all glass parts for the possibility of occurrence of mechanical damage (impacts and cracks) incurred during the assembly. These impacts and cracks could make performing glass apparatus testing impossible or could cause material damages. During filling, heating-up and putting the apparatus into operation, the glass stress cannot exceed the values considered by the designer according to valid regulations and standards.

## 1.6 MAINTENANCE OF GLASS APPARATUS

### Cleaning of glass

For cleaning the surfaces of glass parts and preserving all required properties of the glass, it is necessary to clean parts immediately after shutting down the apparatus. No cleaning agent of abrasive character may be used and chemical dissolving of impurities should be preferred. Because of a danger of gradual loss in glass lustre and transparency of glass parts, cleaning agents of neutral reaction should be preferred to strongly alkaline ones.

### Labour safety

During maintenance of the apparatus is forbidden:

- to work on an apparatus and equipment in operation and under pressure
- to use glass parts of the apparatus as load-bearing parts
- to hang auxiliary assembly tools on glass parts
- to carry out a pressure test with a defective manometer or under pressure which is higher than the prescribed value
- dismantled parts should be cleaned and checked for possible damage
- after repair it is necessary to inspect flange joints and the whole apparatus in operation for the period of 24 hours – a record should be made in the revision book on each repair of the apparatus and test performed.

### **Guarantee**

The manufacturer of the glass apparatus, the company Kavalierglass, a.s. confirms that the product has been made from SIMAX borosilicate glass 3.3 SIMAX, and that it meets the requirements of ČSN ISO 3585. The dimensions and quality of workmanship of glass parts complies with the standards ČSN EN 1595, ČSN EN 12 585 and the internal company standards.

The manufacturer warrants for the period of one year that no spontaneous failure of glass parts shall occur. Correct and safe operation is only covered by the guarantee of the manufacturer if assembly and commissioning have been carried out professionally in compliance with the technical documentation and by technicians who were trained for working with the glass apparatus supplied by the company Kavalierglass, a.s. (assembly men of the Kavalierglass, a.s. or people tested and authorized by the experts of the company Kavalierglass, a.s.).

The manufacturer does not provide a guarantee in the case of mechanical damage and other failures caused by improper storage, transport, non-professional assembly and cleaning, or by running the apparatus beyond the parameters specified in the technical documentation.

The products listed in the documentation do not represent a binding production programme; the manufacturer reserves the right to implementing technical modifications.

# 1. TECHNICKÉ INFORMACE

## 1.1 SKLO SIMAX

Výrobky ze skla SIMAX mají hladký a neporézní povrch, jsou dokonale průhledné, katalyticky indiferní, odolné proti korozi i při dlouhotrvajícím provozu, homogenní a bez jakýchkoliv heterogenních částic a z ekologického hlediska naprosto nezávadné.

Sklárny KAVALIERGLASS, a.s. patří k nejvýznamnějším světovým výrobcům dodávající produkty z borosilikátového skla, typu 3.3.

## KVALITA

Pro zajištění vysoké kvality dodávaného zboží má společnost Kavalierglass, a.s. zaveden a certifikován systém managementu kvality dle ISO 9001:2015. Aktuálně platný certifikát č. 04100940602 vydaný certifikační společností TÜV NORD CERT GmbH. Výrobky z boritokřemičitého skla 3.3, SIMAX, jsou vhodné pro styk s potravinami ve smyslu Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1935/2004, o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami, v platném znění. Plnění hygienických požadavků dle Vyhlášky MZ ČR č. 38/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami, v platném znění je dokládáno pravidelným testováním v akreditované laboratoři ITC a.s. Zlín.



## CHEMICKÉ SLOŽENÍ SKLA SIMAX

(hlavní složky v hmotnostních procentech)

SiO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
80,6	13	4	2,4

## CHEMICKÁ ODOLNOST SKLA SIMAX

Borosilikátové sklo SIMAX 3.3 je vysoce odolné proti účinkům vody, neutrálních a kyselých roztoků, silným kyselinám (s výjimkou kyseliny fluorovodíkové, fluorokřemičité, fosforečné a koncentrovaných horkých louhů) a jejich směsím, chlóru, brómu, jódu a organickým sloučeninám. I při dlouhodobém působení a při teplotách nad 100 °C toto sklo překonává svou chemickou odolností většinu kovů a ostatních materiálů.

V důsledku účinku vody a kyselin sklo uvolňuje pouze malé množství většinou jednomocných iontů. Současně se na povrchu skla vytváří velmi tenká propustná vrstva křemičitého gelu, která zajišťuje odolnost proti dalším efektům. Fluorovodík, horká kyselina fosforečná a alkalické roztoky napadají povrch skla v závislosti na koncentraci a teplotě.

Metoda dle normy ISO	Připustná hodnota		Maximálně dosažená hodnota u skla SIMAX	
	Třída	Hodnota	Třída	Hodnota
proti vodě při 98 °C dle ISO 719	HGB1	31	HGB1	25
proti vodě při 121 °C dle ISO 720	HGA1	62	HGA1	28
proti kyselinám dle ISO 1776	S1	100	S1	11
proti alkáliím dle ISO 695	A2	175	A2	120

## FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI SKLA SIMAX

Střední koeficient délkové teplotní roztažnosti $\alpha$ (20 °C; 300 °C) podle ISO 7991	$3,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Transformační teplota $T_g$	525 °C
Teplota skla při viskozitě $\eta$ v dPa . s : $10^{13}$ (horní chladicí teplota)	560 °C
Teplota skla při viskozitě $\eta$ v dPa . s : $10^{7,6}$ (teplota měknutí)	825 °C
Teplota skla při viskozitě $\eta$ v dPa . s : $10^4$ (pracovní teplota)	1260 °C
Nejvyšší krátkodobá povolená pracovní teplota	500 °C
Hustota $\rho$ při 20 °C	$2,23 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
Modul pružnosti (Youngův model)	$64 \cdot 10^3 \text{ MPa}$
Poissonova konstanta $\mu$	0,20
Tepelná vodivost $\lambda$ (20 °C až 100 °C)	$1,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Teplota pro specifický elektrický odpor $108 \Omega \cdot \text{cm}$ (DIN 52326) $t_{k100}$	250 °C
Logaritmus elektrického objemového odporu ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) při 250 °C	8
Logaritmus elektrického objemového odporu ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) při 350 °C	6,5
Dielektrické vlastnosti (1 MHz, 25 °C)	
Permitivita $\epsilon$	4,6
Dielektrický koeficient ztrát $\tan \delta$	$37 \cdot 10^{-4}$
Index lomu ( $\lambda = 589,26 \text{ nm}$ ) $n_D$	1,4723
Fotoelastická konstanta (DIN °C <sub>52314</sub> ) K	$4,0 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2 \cdot \text{N}^{-1}$

## MECHANICKÁ STÁLOST SKLA SIMAX

Mechanické vlastnosti a životnost výrobků ze skla SIMAX jsou z části dány úrovní jejich dokončení, zejména v jejich celku, tj. hloubkové poškození na povrchu při manipulaci a následném tepelném namáhání, zhoršuje životnost.

Vrypová tvrdost skelné hmoty 6° Mohsovy stupnice	
Povolené namáhání v tahu	3,5 MPa
Povolené namáhání v ohybu	7,0 MPa
Povolené namáhání v tlaku	100,0 MPa

## TEPELNÉ VLASTNOSTI SKLA SIMAX

Vysoká odolnost výrobků ze skla Simax vůči náhlým změnám teploty – tepelná stabilita – je dána nízkým koeficientem délkové teplotní roztažnosti, relativně nízkým modulem pružnosti v tahu a relativně vysokou tepelnou vodivostí, což má za následek nižší teplotní gradient ve stěně výrobku. Při ochlazování a ohřevu skleněného výrobku vzniká nežádoucí vnitřní napětí. Rozbití skleněného výrobku v důsledku změny teploty je způsobeno namáháním v tahu na povrchu výrobku, které vzniká působením délkové teplotní roztažnosti skla především při rychlém ochlazování z povrchu výrobku. Dovolené teplotní namáhání závisí na teplotním spádu ve stěně skleněného dílce.

Za předpokladu, že nevznikne náhlý teplotní náraz, může být toto sklo použito do teplot cca 300 °C. Obvykle a především s ohledem na těsnící a spojovací materiál se doporučuje použití skleněných potrubí a aparatur do teplot cca 200 °C.

Hranice možnosti rychlého střídání teplot závisí na teplotním zatížení vyvolaném provozními podmínkami, spojením a upevněním dílců a je ovlivňováno i rozdílností tloušťky stěny těchto dílců. Z těchto důvodů nemůže být udána limitující hodnota pro všechny vznikající technologické a provozní podmínky.

Podstatnou podmínkou dobré odolnosti proti teplotnímu rázu je mechanické neupravování a nepoškrábání celistvého povrchu skla do hrubých vrypů nebo matných skvrn. Teplotní ráz je rychlá změna teploty mezi skleněným dílem a prostředím. Závisí na tloušťce stěn skleněných dílů a způsobu ohřevu. Odolnost skleněných dílů proti náhlým změnám teploty v závislosti na maximální tloušťce stěny dílce dle PN 13 8900.

Velikost dílce	Tloušťka stěny v mm	Teplotní rozdíl v °C
DN 15 – 25	4	120
DN 40 – 100	5	100
DN 150 – 400	7	90
DN 600	10	80

## PŘESTUP TEPLA ZE SKLA SIMAX

Orientační hodnoty celkového součinitele přestupu tepla stěnami ze skla SIMAX:

Při použití jako kondenzátoru (kolem trubek kondenzuje vodní pára, trubkami chladící voda)

$k = 290 - 580 \text{ W/m}^2\text{K}$  (250 – 500 kcal/m<sup>2</sup>h °C)

Při použití jako odparky (kolem trubek odpařování vody, v trubkách kondenzace vodní páry)

$k = 500 - 800 \text{ W/m}^2\text{K}$  (400 – 700 kcal/m<sup>2</sup>h °C)

Při použití jako výměníku tepla (kolem trubek ohřívána kapalina, trubkami ohřívající kapalina)

$k = 250 - 400 \text{ W/m}^2\text{K}$  (200 – 350 kcal/m<sup>2</sup>h °C)



## ZMĚNA DÉLKY V ZÁVISLOSTI NA TEPLOTĚ

Sklo SIMAX vyniká velmi nízkým součinitelem tepelné roztažnosti. Změna délky potrubní linky dlouhé 100 m v závislosti na teplotě je uvedena v následující tabulce:

Rozdíl teplot (K)	50	100	150
Délková změna $\nabla$ (mm)	17	33	50

S délkovou změnou potrubí vlivem změny teplot musíme při delších linkách uvažovat a upevněné potrubí zajistit tak, aby délková změna byla možná. Dosahujeme toho obvykle použitím vhodných kompenzátorů.

## CHLAZENÍ SKLA SIMAX

Chlazení představuje tepelný proces, jehož účelem je zabránit vzniku nežádoucího a nepřípustného vysokého tepelného pnutí ve skle, které by snižovalo odolnost výrobku, a nebo odstranit již vzniklé pnutí.

Cyklus chlazení zahrnuje tři stupně:

**Vzrůst teploty** (ohřev výrobku) předepsanou rychlostí ohřevu ze vstupní teploty na horní chladicí teplotu.

**Výdrž** po určitou dobu (prodleva, temperování, stabilizace výrobků) na horní chladicí teplotu, kdy se musí vyrovnat rozdíly teplot ve výrobku, včetně snížení pnutí na povolenou mez.

**Snížení teploty** (chlazení a dochlazování) výrobku předepsanou rychlostí ochlazování z horní na spodní teplotu chlazení (tento stupeň je důležitý, neboť se může vytvořit permanentní pnutí) a ze spodní teploty chlazení na konečnou teplotu nebo teplotu okolí (důležité pro následnou praktickou manipulaci s výrobkem).

## DOVOLENÉ NAMÁHÁNÍ VNITŘNÍM PŘETLAKEM

Dovolený vnitřní přetlak ve skleněném potrubí a v zařízení je ovlivněn jmenovitou světlostí, tvarem, provozní teplotou, materiálem spojovacích částí a použitým druhem těsnění.

U skleněné aparatury sestavené z dílců různých světlostí a tvarů, řídí se dovolené namáhání vnitřním přetlakem vždy dílcem s nejnižším dovoleným namáháním.

Provozní hodnoty přetlaku kapaliny při teplotním rozdílu mezi vnitřní a vnější stěnou  $\Delta t \leq 5 \text{ }^\circ\text{C}$  (a teplotách do  $120 \text{ }^\circ\text{C}$ ) jsou:

DN	15	25	40	50	80	100	150	200	300	400	600
MPa	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,07	0,07

Hodnota v MPa = přetlak

## TABULKA POVOLENÝCH PŘETLAKŮ PRO „T“ KUSY A KŘÍŽE V MPa

DN	80	100	150	200	300	400	600
25	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,07	0,07
40	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,07	0,07
50	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,07	0,07
80	0,2*	0,2	0,2	0,1	0,1	0,07	0,07
100		0,15*	0,15*	0,1	0,1	0,07	0,07
150			0,1*	0,07*	0,05*	0,05*	0,05*
200				0,07*	0,05*	0,05*	0,03*
300					0,03*		

\* Snížená hodnota dovoleného přetlaku

Tlakové rázy způsobené provozem čerpadel nebo armatur nesmí překročit maximální provozní tlaky potrubí, potrubí musí být chráněno (pojistnými ventily, vzdušníky apod.).

## PROVOZNÍ PODMÍNKY PRO DUPLIKÁTOROVÉ KOTLÍKY

Maximální teplotní šok při ohřevu a ochlazování	80 °C
Maximální přetlak ve vnitřním kotlíku	0,05 MPa
Maximální přetlak v plášti kotlíku	0,05 MPa
Minimální dovolený podtlak ve vnitřním kotlíku	0,1 MPa
Minimální provozní teplota	-40 °C
Maximální provozní teplota	180 °C
Dovolená rychlost ohřevu do 100 °C	5 °C/min
Dovolená rychlost ohřevu nad 100 °C	2 °C/min
Dovolená rychlost ochlazování	5 °C/min

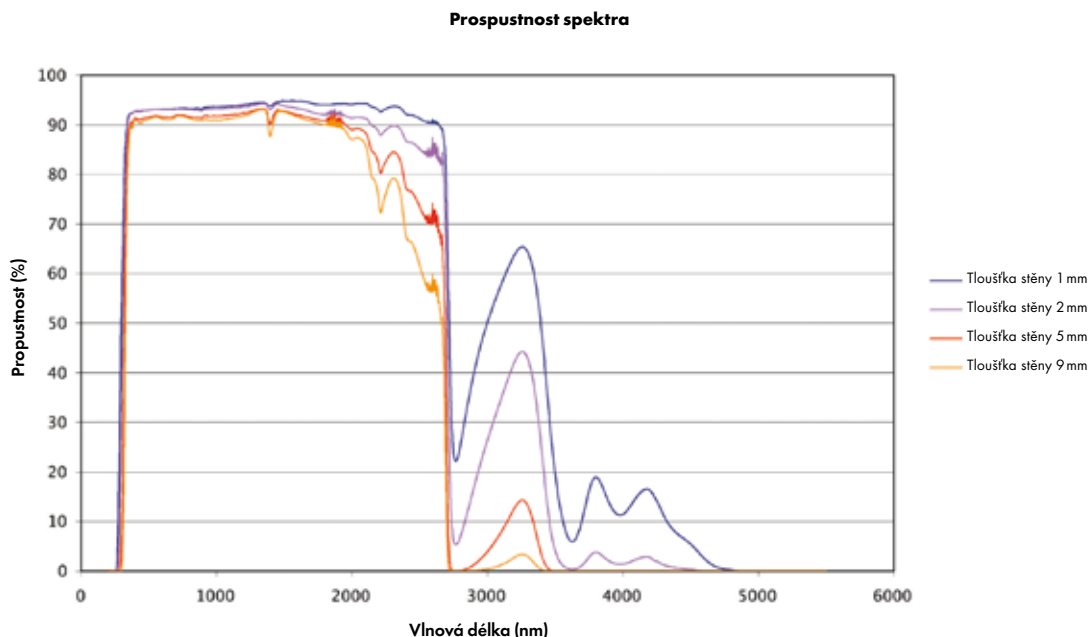
## DOVOLENÉ NAMÁHÁNÍ VNITŘNÍM PODTLAKEM

Dovolené namáhání zařízení vakuem je závislé na tvarové stabilitě velkých skleněných dílů, provozní teplotě, materiálu spojovacích částí a na použitém druhu těsnění.

Dlouhodobé provozní zkušenosti prokazují, že lze aparatury bezpečně provozovat při podtlaku odpovídajícímu absolutnímu tlaku 0,0015 – 0,002 MPa.

## OPTICKÉ VLASTNOSTI SKLA SIMAX

Sklo SIMAX nevyskytuje ve viditelném spektru podstatnou absorpci a je čiré a bezbarvé. Prostupnost ultrafialových paprsků je ve středním UV spektru vyšší než u normálního skla tabulového, čímž je umožněno použití skleněné aparatury pro fotochemické reakce, např. sulfonační a halogenační procesy.



## ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI SKLA SIMAX

Sklo Simax je při běžných teplotách nevodivý materiál – je to izolant. Specifický odpor v prostředí odolném proti vlhkosti (20 °C) vyšší než  $10^{13} - 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ . Permittivita  $\epsilon$  (20 °C, 1 MHz) 4,6. Ztrátový úhel  $\text{tg } \epsilon$  (20 °C, 1 MHz)  $4,9 \cdot 10^{-3}$ . Elektrické ztráty rostou prudce se vzrůstající teplotou a mění se s kmitočtem.

## 1.2 NAVRHOVÁNÍ A PROJEKCE SKLENĚNÝCH APARATUR

Dokumentace pro všechny stupně projekční přípravy musí obsahovat tyto podklady:

- technologické schéma
- montážní schéma
- stavební dispozice
- požadavky na stavební úpravy
- soupisky materiálu
- technickou zprávu
- bezpečnostní předpisy

## 1.3 MONTÁŽ SKLENĚNÝCH ZAŘÍZENÍ

Záruky na správný a bezpečný provoz se poskytují pouze v případě, že montáž a uvedení do provozu je provedeno odborně v souladu s průvodně technickou dokumentací a pracovníky, kteří jsou pověřeni pro práci se skleněným zařízením (montéři Kavalierglass, a. s. nebo osoby společnosti Kavalierglass, a. s. přezkoušené a pověřené). Montáž se provádí výhradně dle uživatelem schválené projektové dokumentace. V případě, že je třeba provádět montáž zařízení jinak než určuje dokumentace, musí projektant každou změnu předem schválit nebo objednavatel montáže napsat do montážního deníku a provést změnu v příslušné dokumentaci. Kontrola staveniště před montáží zahrnuje kontrolu stavební připravenosti prostorů určených pro instalaci zařízení a prostorů pro přípravu montáže. Současně se kontroluje provedení stavby s ohledem na bezpečnost při montáži. Přijímka napojovacích míst se týká hlavně technologického potrubí, na které má být zařízení

připojeno a na kterém je montáž závislá. Skleněné i neskeněné díly jsou baleny do nevratných obalů. Montovat se smí jen nepoškozené části zařízení. Skleněné díly je nutné bezprostředně před montáží zbavit nečistot. U armatur je třeba překontrolovat sedla, kuželky a zbavit všechny části nečistot. Montáž nosných konstrukcí, upevňovacích třmenů, nosných lůžek a rámu se provádí podle výkresů a schválené výkresové dokumentace. Montáž dílů se provádí pomocí vhodných mechanizačních prostředků v souladu s bezpečnostními předpisy. Při upevňování svislých sekcí skleněných zařízení je nutné dodržovat podmínku jediné pevné podpěry, aby nevzniklo napětí ve skleněných dílech. Pokud nelze celou hmotu zařízení zachytit na jedné podpoře, je nutno použít jedné podpory pevné a dalších podpor posuvných. Hlavní (pevnou) podporu je třeba určit na pevnostně vyhovující skleněný dílec tak, aby byla zcela zachycena co největší část hmotnosti zařízení. Žádná z pohyblivých částí uložení se nesmí zadírat nebo přičít. Je třeba dbát, aby montážní nastavení pohyblivých částí uložení umožňovalo rozsah dilatačního pohybu za provozu. Zařízení je třeba dostatečně zajistit ve stabilitě montážními prvky tak, aby násilná montáž nevyvolala ve skleněných dílech prnutí. Teflonové kompenzátory se montují tak, aby vyrovnaly nejen dilatace ve směru osy potrubní linky, ale aby zamezily i přenosu chvění.

## 1.4 ZKOUŠENÍ SKLENĚNÝCH ZAŘÍZENÍ

Smontované zařízení po výstavbě, rekonstrukci nebo opravě je nutno před uvedením do provozu vyzkoušet. Jednotlivé druhy zkoušek se předepisují v projektové dokumentaci, a to:

- kontrola smontovaného zařízení (stavební zkouška) – zjišťuje, zda celkové provedení a použitý materiál odpovídají předložené projektové dokumentaci a sjednaným požadavkům objednavatele a kontroluje připravenost k tlakové zkoušce
  - tlakové zkoušky – slouží k ověření tlakové odolnosti potrubí
  - zkouška na teplotní změny – ověřuje chování potrubí při kolísání teplot
  - zkouška těsnosti – kontroluje těsnost skleněného potrubí.
- provedených zkouškách musí být sepsán protokol.

## 1.5 PROVOZ SKLENĚNÝCH APARATUR

### Technické požadavky

Podmínky provozu každého skleněného zařízení musí být specifikovány v projektu. Pokud provoz projektoval uživatel za použití skleněných dílů, specifikovaných v projektech, prospektech a dokumentaci dodavatele, nesmí meze pracovních podmínek překročit podmínky stanovené pro jednotlivé dílce výrobcem. K dispozici musí být písemné provozní předpisy podrobně popisující úseky provozu, zahrnující spuštění, vlastní provoz a zastavení chodu zařízení. Musí být specifikovány kritické faktory, které mají za následek zastavení chodu provozu. Jedná-li se o pracovní postupy, při nichž mohou být překročeny meze pracovních tlaků, musí být skleněné zařízení na vhodných místech chráněno tlakovými pojistnými ventily, pojistkami, poplašným zařízením apod. V chemických provozech, v nichž je nebezpečí požáru nebo výbuchu vznikajících statickou elektřinou, musí být do bezpečnostních opatření, zejména při zpracování a dopravě kapalin ve skleněném potrubí, zahrnuto uzemnění bodu na vnějším povrchu každého skleněného dílu. Skleněné zařízení, v němž jsou zpracovávány chemické látky, jejichž únikem může být způsobena újma na zdraví obsluhy, musí být chráněno vhodně umístěným krytem nebo umístěním celé aparatury v samostatné, za provozu uzavřené místnosti.

### Uvádění do provozu

Před uvedením do provozu je nutné provést zevrubnou prohlídku všech skleněných dílů s ohledem na možnost výskytu mechanických poškození (naraženiny a praskliny), vzniklých při montáži. Naraženiny a praskliny by mohly znemožnit provedení zkoušek skleněného zařízení, případně by mohly způsobit hmotné škody.

Při plnění, nahřívání a spuštění provozu zařízení nesmí docházet k vyššímu namáhání skla, než jaké bylo podle platných předpisů a norem uvažováno projektantem.

## 1.6 ÚDRŽBA SKLENĚNÝCH APARATUR

### Čištění skla

Pro ošetření povrchu skleněných dílů a tím zachování všech jeho požadované vlastnosti je nutné provádět čištění dílů hned po odstavení z provozu. Je nutné se vyvarovat všech čistících prostředků s brusným charakterem a dávat přednost chemickému rozpouštění nečistot z důvodu nebezpečí postupného snížení skelného lesku a průzračnosti skleněných dílů dávat před silně alkalickými čistícími prostředky přednost prostředkům s neutrální reakcí.

### Bezpečnost práce

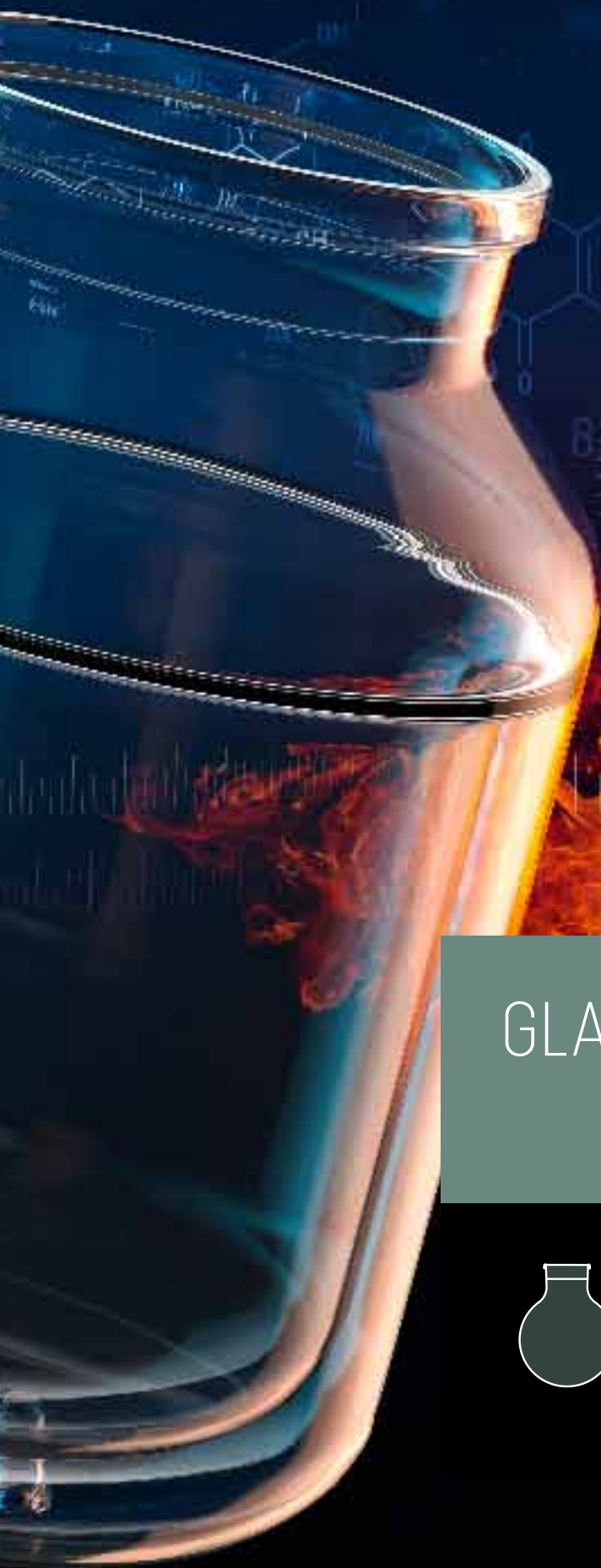
Během údržby zařízení je nepřípustné:

- pracovat na zařízení a na armaturách, jsou-li v provozu a pod tlakem
- využívat skleněných částí zařízení jako částí nosných
- zavěšovat na skleněné zařízení pomocná montážní zařízení
- provádět tlakovou zkoušku s vadným manometrem, nebo vyšším tlakem, než je předepsáno
- demontované díly je nutno vyčistit a zkontrolovat, zda nedošlo k jejich poškození
- po opravě je nutné kontrolovat přírubové spoje a celé zařízení za provozu po dobu 24 hodin
- o každé opravě zařízení a provedené zkoušce musí být proveden zápis v revizní knize

### Záruka

Výrobce skleněné aparatury Kavalierglass, a.s., potvrzuje, že výrobek je zhotoven z borokřemičitého skla 3.3 SIMAX, že splňuje požadavky ČSN ISO 3585. Rozměry a kvalita provedení skleněných výrobků odpovídá následujícím normám ČSN EN 1595, ČSN EN 12 585 a podnikovým normám. Výrobce ručí po dobu jednoho roku, že nedojde k samovolné poruše skleněných dílů. Za správný a bezpečný provoz výrobce ručí pouze v případě, že montáž a uvedení do provozu je provedeno odborně v souladu s technickou dokumentací a pracovníky, kteří jsou zaškoleni pro práci se skleněným zařízením dodaným společností Kavalierglass, a.s., Sázava (montéři společnosti Kavalierglass, a.s. nebo osoby přezkoušené a pověřené pracovníky společnosti Kavalierglass, a.s.). Výrobce neposkytuje záruku v případě mechanického poškození a dalších závad způsobených nevhodným skladováním, dopravou, neodbornou montáží a čištěním nebo provozováním mimo rámec údajů v průvodně technické dokumentaci. Výrobky uvedené v dokumentaci nepředstavují závazný výrobní program, výrobce si vyhrazuje možnost zavádění technických změn.





# GLASS APPARATUS PARTS

SKLENĚNÉ APARATURNÍ DÍLY



# 1. GLASS APPARATUS PARTS

## SKLENĚNÉ APARATURNÍ DÍLY

Glass apparatuses are assembled from individual parts which can be mutually connected by dismantlable joints. The assortment of these standard kit elements includes cylinders, vessels and special parts which can be assembled into an apparatus suitable for the majority of technological processes.

Basic parts are made in nominal diameters DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 300, 400, and 600. Reinforced connecting ends are made in types PZ (flat ground joint), KZ (spherical ground joint), and RK (conical ground joint) according to standards ČSN compiled in compliance with international standards ISO. Practical application of glass parts is limited by packing, connecting and accessory parts used.

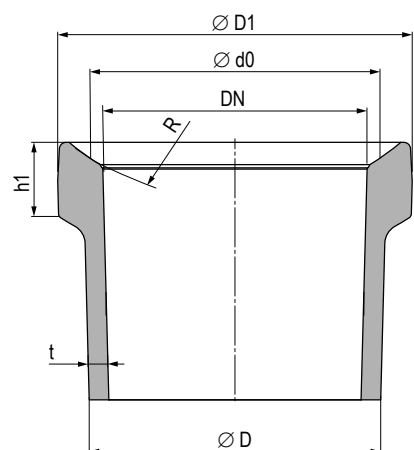
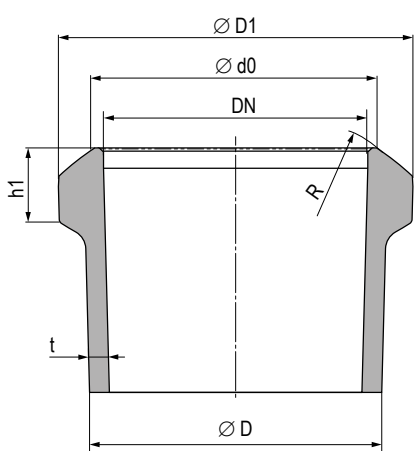
Skleněné aparatury jsou sestaveny z jednotlivých dílů, jež lze navzájem spojovat rozebíratelnými spoji. Sortiment těchto standardních stavebnicových prvků představuje válce, nádoby a speciální díly, z nichž lze sestavit zařízení pro převážnou většinu technologických procesů.

Základní díly jsou ve jmenovitých průměrech DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 300, 400 a 600. Zesílené napojovací koncovky jsou v provedení PZ (plochý zábrus), KZ (kulový zábrus) a RK (roztočený konec) dle norem ČSN, zpracovaných v souladu s mezinárodními normami ISO.

Praktické použití skleněných dílů je omezeno použitím těsnících, spojovacích a doplňkových dílů.

## 1.1 TYPES AND DIMENSIONS OF GROUND JOINTS

### TYPY A ROZMĚRY KONCOVEK



### Spherical ground joint KZ

Koncovka KZ

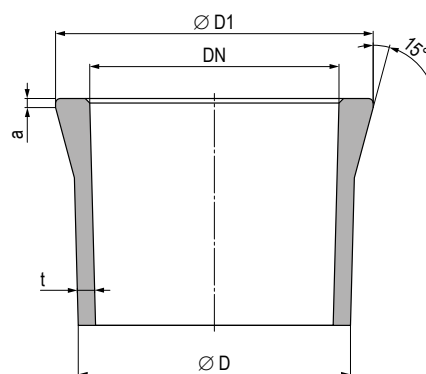
DN	D1 mm		D mm		d0 mm	h1 mm	R mm	t mm	
<b>15</b>	30	+0,0 -1,0	22	+0,5 -0,5	21	12	18	3,0	+0,4 -0,4
<b>25</b>	44	+0,0 -1,0	33	+0,8 -0,8	34	13	25	4,0	+0,5 -0,5
<b>40</b>	62	+0,0 -1,0	50	+1,0 -1,0	50	17	40	5,0	+0,5 -0,5
<b>50</b>	76	+0,0 -1,0	60	+1,0 -1,0	62	19	50	5,0	+0,5 -0,5
<b>80</b>	110	+0,0 -1,5	90	+1,5 -1,5	90	23	80	5,5	+1,0 -0,5
<b>100</b>	131	+0,0 -1,5	110	+2,0 -2,0	118	25	100	6,0	+1,0 -0,5
<b>150</b>	185	+0,0 -1,5	165	+2,0 -2,0	170	25	150	7,0	+1,0 -1,0
<b>200</b>	233	+0,0 -1,5	215	+2,0 -2,0	224	25	200	7,0	+1,0 -1,0
<b>300</b>	338	+0,0 -1,0	315	+2,0 -2,0	325	29	300	7,5	+1,5 -1,5



## Conical ground joint RK

Koncovka RK

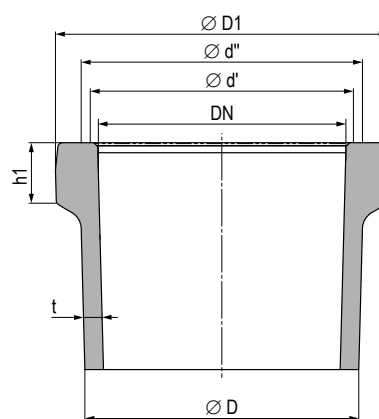
DN	D1 mm		D mm		a mm	t mm		
<b>25</b>	42	+0,0 -1,0	33	+0,8 -0,8	2	4,0	+0,5 -0,5	
<b>40</b>	60	+0,0 -1,0	50	+1,0 -1,0	3	5,0	+0,5 -0,5	
<b>50</b>	72	+0,0 -1,0	60	+1,0 -1,0	3	5,0	+0,5 -0,5	
<b>80</b>	105	+0,0 -1,0	90	+1,5 -1,5	3	5,5	+1,0 -0,5	



## Flat ground joint PZ

Koncovka PZ

DN	D1 mm		D mm		d'	d''	h1 mm	t mm		
<b>15</b>	30	+0,0 -1,0	22	+0,5 -0,5	21	23	10	3,0	+0,4 -0,4	
<b>25</b>	44	+0,0 -1,0	33	+0,8 -0,8	31	37	11	4,0	+0,5 -0,5	
<b>40</b>	62	+0,0 -1,0	50	+1,0 -1,0	46	52	15	5,0	+0,5 -0,5	
<b>50</b>	76	+0,0 -1,0	60	+1,0 -1,0	58	64	15	5,0	+0,5 -0,5	
<b>80</b>	110	+0,0 -1,5	90	+1,5 -1,5	87	93	20	5,5	+1,0 -0,5	
<b>100</b>	131	+0,0 -1,5	110	+2,0 -2,0	111	117	22	6,0	+1,0 -0,5	
<b>150</b>	185	+0,0 -1,5	165	+2,0 -2,0	163	169	22	7,0	+1,0 -1,0	
<b>200</b>	233	+0,0 -1,5	215	+2,0 -2,0	216	227	22	7,0	+1,0 -1,0	
<b>300</b>	338	+0,0 -1,5	315	+2,0 -2,0	312	334	25	7,5	+1,5 -1,5	
<b>400</b>	465	+0,0 -1,5	415	+2,5 -2,5	420	442	25	7,5	+1,5 -1,5	
<b>600</b>	684	+0,0 -4,0	620	+5,5 -5,5	628	650	30	10,0	+3,0 -3,0	

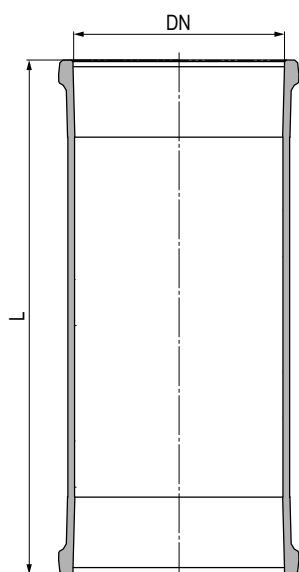


The area between  $d'$  and  $d''$  is a ring zone needed for matching flat shaped ends in relation to diameters.

Plocha mezi  $d'$  a  $d''$  je prstencová zóna potřebná pro líčování plochých tvarovaných konců ve vztahu k průměru.

# 1.2 CYLINDERS

## VÁLCE



### Cylinder PZ

Válec PZ

DN PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	500	1,9	1632611071105
	1000	3,3	1632611071110
	1500	4,8	1632611071115
	2000	6,3	1632611071120
<b>100</b>	500	2,6	1632611071205
	1000	4,8	1632611071210
	1500	7,0	1632611071215
	2000	9,2	1632611071220
<b>150</b>	500	4,4	1632611071305
	1000	8,3	1632611071310
	1500	12,1	1632611071315
	2000	16,0	1632611071320
<b>200</b>	300	3,5	1632611071403
	400	4,4	1632611071404
	500	5,4	1632611071405
	1000	10,1	1632611071410
	1100	11,1	1632611071411
	1500	14,9	1632611071415
	2000	19,6	1632611071420
<b>300</b>	300	6,2	1632611071503
	400	7,8	1632611071504
	500	9,4	1632611071505
	1000	17,5	1632611071510
	1100	19,4	1632611071511
	1500	25,7	1632611071515
	2000	33,7	1632611071520
<b>400</b>	300	11,4	1632611071603
	400	13,7	1632611071604
	500	16,0	1632611071605
	1000	27,4	1632611071610
	1100	29,6	1632611071611
	1500	38,8	1632611071615
<b>450</b>	2000	50,2	1632611071620
	500	20,9	1632611071705
	1000	33,7	1632611071710
<b>600</b>	1500	46,5	1632611071715
	500	33,0	1632611071805
	1000	54,3	1632611071810
	1500	75,7	1632611071815

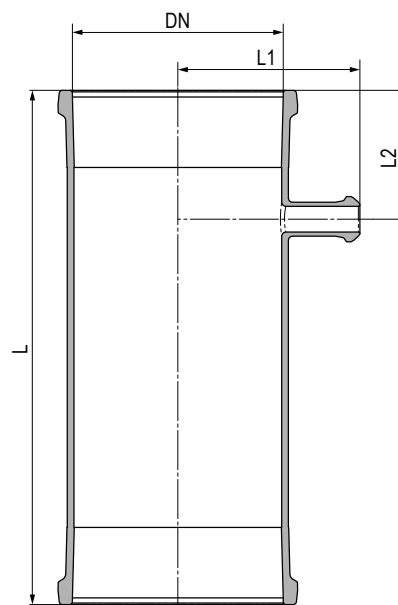
## Cylinder PZ with side neck DN 25 KZA

Válec PZ s tubusem DN 25 KZA

DN PZ	L mm	L1 mm	L2 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	500	100	100	1,9	1632611072112
	1000	100	100	3,4	1632611072132
<b>100</b>	500	125	100	2,7	1632611072212
	1000	125	100	4,9	1632611072232
<b>150</b>	500	150	125	4,5	1632611072312
	1000	150	125	8,3	1632611072332
	1500	150	125	12,2	1632611072342
<b>200</b>	500	175	125	5,5	1632611072412
	1000	175	125	10,2	1632611072432
	1500	175	125	15,0	1632611072442
<b>300</b>	500	225	125	9,5	1632611072512
	1000	225	125	17,6	1632611072532
	1500	225	125	25,7	1632611072542
<b>400</b>	500	275	150	16,0	1632611072612
	1000	275	150	27,4	1632611072632
	1500	275	150	38,8	1632611072642
<b>450</b>	The cylinders DN 450 can be supplied in agreement with the sales department. Válce DN 450 lze dodat po dohodě s oddělením prodeje.				
<b>*600</b>	500	375	150	33,1	1632611072819
	1000	375	150	54,5	1632611072832
	1500	375	150	75,9	1632611072842

\* It is furnished with side neck DN 50 KZA

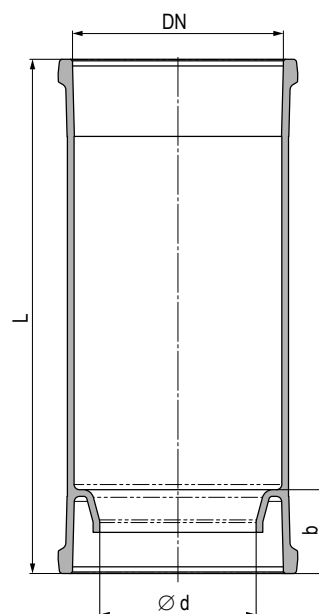
\* Je opatřen tubusem DN 50 KZA



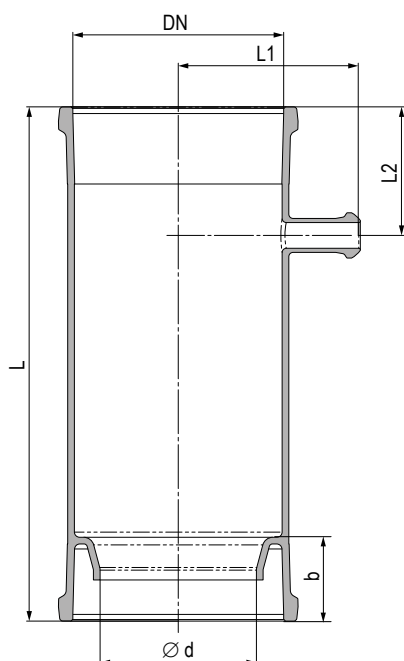
## Fractional cylinder PZ without side neck

Válec PZ frakční bez tubusu

DN PZ	L mm	d mm	b mm	Filling l Náplň l	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	500	47	80	2	1,9	1632611073110
	1000	47	80	4,5	3,4	1632611073130
	1500	47	80	7	4,9	1632611073140
<b>100</b>	500	65	80	4	2,8	1632611073210
	1000	65	80	8	4,9	1632611073230
	1500	65	80	12	7,1	1632611073240
<b>150</b>	500	101	80	8	4,7	1632611073310
	1000	101	80	17	8,6	1632611073330
	1500	101	80	25	12,5	1632611073340
<b>200</b>	500	152	80	13	5,8	1632611073410
	1000	152	80	27	10,6	1632611073430
	1500	152	80	40	15,3	1632611073440
<b>300</b>	500	200	80	28	10,4	1632611073510
	1000	200	80	60	18,5	1632611073530
	1500	200	80	88	26,5	1632611073540



DN PZ	L mm	d mm	b mm	Filling l Náplň l	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>400</b>	500	275	110	53	17,8	1632611073610
	1000	275	110	115	29,0	1632611073630
	1500	275	110	168	40,4	1632611073640
<b>450</b>	500	300	160	45	23,0	1632611073710
	1000	300	160	125	35,8	1632611073730
	1500	300	160	205	48,6	1632611073740
<b>600</b>	500	420	135	99	37,3	1632611073810
	1000	420	135	240	58,7	1632611073830
	1500	420	135	380	80,1	1632611073840



## Fractional cylinder PZ with side neck DN 25 KZA

Válec PZ frakční s tubusem DN 25 KZA

DN PZ	L mm	L1 mm	L2 mm	d mm	b mm	Filling l Náplň l	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	500	100	100	47	80	2	2,0	1632611074112
	1000	100	100	47	80	4,5	3,5	1632611074132
	1500	100	100	47	80	7	5,0	1632611074142
<b>100</b>	500	125	100	65	80	4	2,8	1632611074212
	1000	125	100	65	80	8	5,0	1632611074232
	1500	125	100	65	80	12	7,2	1632611074242
<b>150</b>	500	150	125	101	80	8	4,8	1632611074312
	1000	150	125	101	80	17	8,6	1632611074332
	1500	150	125	101	80	25	12,5	1632611074342
<b>200</b>	500	175	125	152	80	13	5,9	1632611074412
	750	175	125	152	80	20	8,3	1632611074422
	1000	175	125	152	80	27	10,6	1632611074432
	1500	175	125	152	80	40	15,4	1632611074442
<b>300</b>	500	225	125	200	80	28	10,4	1632611074512
	750	225	125	200	80	43	14,5	1632611074522
	1000	225	125	200	80	60	18,5	1632611074532
	1500	225	125	200	80	88	26,6	1632611074542
<b>400</b>	500	275	150	275	110	53	17,7	1632611074612
	750	275	150	275	110	83	23,4	1632611074622
	1000	275	150	275	110	115	29,1	1632611074632
	1500	275	150	275	110	168	40,5	1632611074642
<b>450</b>	The cylinders DN 450 can be supplied in agreement with the sales department. Válec DN 450 lze dodat po dohodě s oddělením prodeje.							
<b>*600</b>	500	375	150	420	135	99	37,5	1632611074819
	750	375	150	420	135	169	48,2	1632611074829
	1000	375	150	420	135	240	58,8	1632611074839
	1500	375	150	420	135	340	80,2	1632611074849

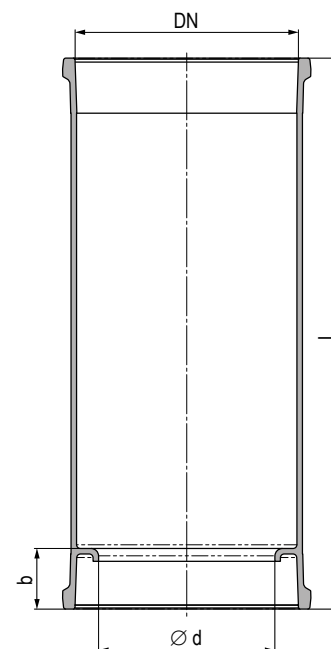
\* It is furnished with side neck DN 50 KZA

\*Je opatřen tubusem DN 50 KZA

## Fractional cylinder PZ for absorbers without side neck

Válec PZ frakční pro absorbéry bez tubusu

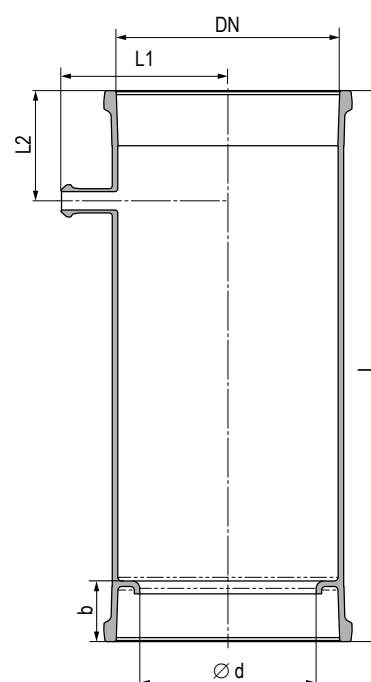
DN PZ	L mm	d mm	b mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>300</b>	750	240	80	14,1	1632611075050
<b>400</b>	750	344	110	22,4	1632611075060
<b>600</b>	750	510	135	46,4	1632611075080



## Fractional cylinder PZ for absorbers with side neck DN 25 KZA

Válec PZ frakční pro absorbéry s tubusem DN 25 KZA

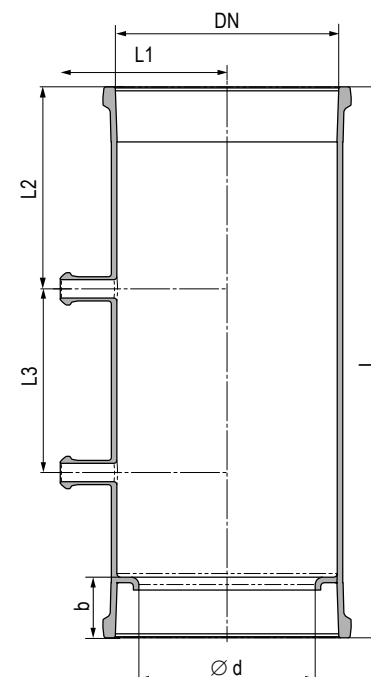
DN PZ	L mm	L1 mm	L2 mm	d mm	b mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>300</b>	750	225	150	240	80	14,1	1632611075152



## Fractional cylinder PZ for absorbers with two side necks DN 25 KZA over each other

Válec PZ frakční pro absorbéry se dvěma tubusy DN 25 KZA nad sebou

DN PZ	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	d mm	b mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>300</b>	750	225	275	250	240	80	14,1	1632611075252
<b>400</b>	750	275	275	250	345	110	22,5	1632611075262
<b>*600</b>	750	375	250	250	510	135	46,7	1632611075282



\* It is furnished with side necks DN 50 KZA

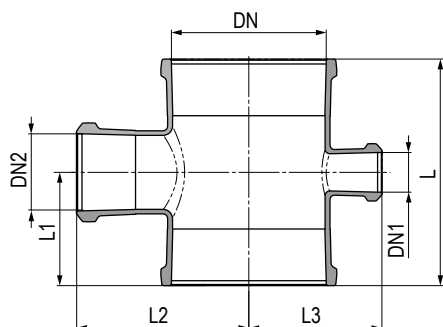
\*Je opatřen tubusy DN 50 KZA

## 1.3 PIPE FITTINGS PZ

### TVAROVKY PZ

#### Special fitting „T“ with two necks

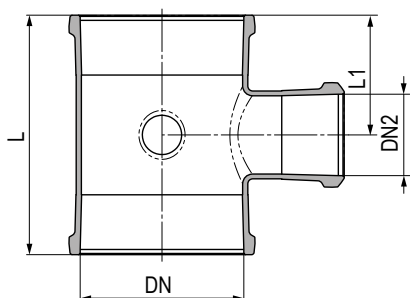
Tvarovka „T“ speciální se dvěma tubusy



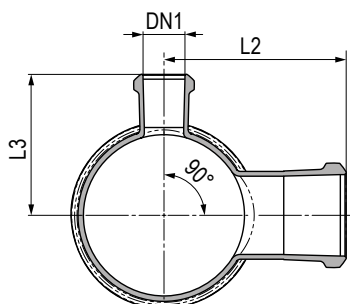
DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	50	100	300	150	150	150	3,4	1632232245335
<b>200</b>	50	100	300	150	225	175	4,3	1632232245435
	50	150	400	200	225	175	5,6	1632232245436
<b>300</b>	50	50	400	200	225	225	8,1	1632232245533
	50	200	500	250	275	225	10,6	1632232245537
	50	300	600	300	250	255	12,8	1632232245538

#### Special fitting „T“ with two necks

Tvarovka „T“ speciální se dvěma tubusy



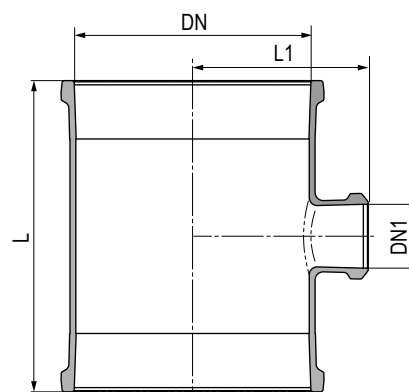
DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	50	100	300	150	150	150	3,4	1632232246335
<b>200</b>	50	100	300	150	225	175	4,3	1632232246435
<b>300</b>	50	200	500	250	275	225	10,6	1632232246537



## Reducing fitting „T“ PZ/KZA

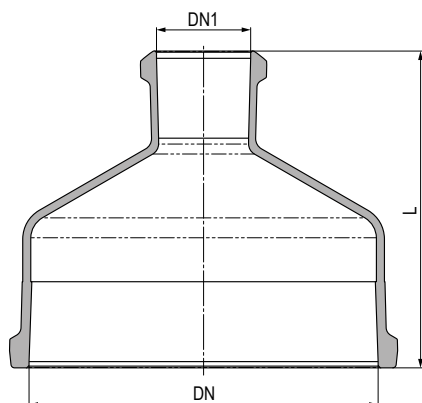
Tvarovka „T“ redukovaná PZ/KZA

DN PZ/PZ	DN1 KZA	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	25	200	100	1,0	1632232225112
	40	250	100	1,2	1632232225122
	50	250	100	1,3	1632232225132
<b>100</b>	25	200	125	1,4	1632232225212
	40	250	125	1,7	1632232225222
	50	250	125	1,7	1632232225232
	80	300	125	2,1	1632232225242
<b>150</b>	25	200	150	2,1	1632232225312
	40	250	150	2,6	1632232225322
	50	250	150	2,6	1632232225332
	80	300	150	3,1	1632232225342
	100	300	150	3,2	1632232225352
<b>200</b>	25	200	175	2,6	1632232225412
	40	250	175	3,1	1632232225422
	50	250	175	3,2	1632232225432
	80	300	175	3,8	1632232225442
	100	300	175	3,9	1632232225452
	150	400	225	5,4	1632232225462
<b>300</b>	25	300	225	6,3	1632232225512
	40	400	225	7,9	1632232225522
	50	400	225	8,0	1632232225532
	80	400	225	8,1	1632232225542
	100	400	225	8,2	1632232225552
	150	500	275	10,3	1632232225562
	200	600	275	12,1	1632232225572
<b>400</b>	50	400	275	13,8	1632232225632
	80	400	275	14,0	1632232225642
	150	500	325	16,9	1632232225662
	200	500	325	17,0	1632232225672
<b>450</b>	The fitting "T" DN 450 PZ may be delivered upon agreement with the sales department. Tvarovku „T“ DN 450 PZ lze dodat po dohodě s oddělením prodeje.				
<b>600</b>	50	400	375	28,9	1632232225832
	80	600	375	37,5	1632232225842
	100	600	375	37,6	1632232225852
	150	600	425	38,0	1632232225862
	200	600	425	38,1	1632232225872



## Adapter PZ/KZA

## Redukce PZ/KZA



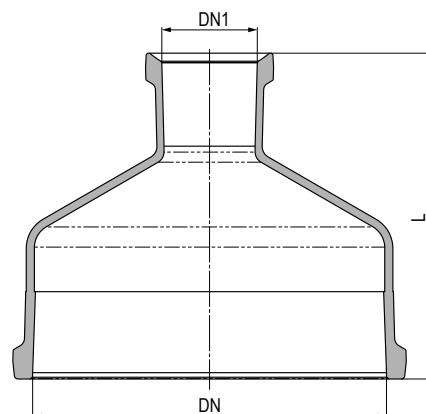
DN PZ	DN1 KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	25	125	0,5	1632232045112
	40	125	0,5	1632232045122
	50	125	0,6	1632232045132
<b>100</b>	25	150	0,7	1632232045212
	50	150	0,8	1632232045232
	80	150	0,9	1632232045242
<b>150</b>	25	200	1,5	1632232045312
	50	200	1,5	1632232045332
	80	200	1,7	1632232045342
	100	200	1,8	1632232045352
<b>200</b>	25	200	2,1	1632232045412
	40	200	2,2	1632232045422
	50	200	1,8	1632232045432
	80	200	2,0	1632232045442
	100	200	2,2	1632232045452
	150	200	2,6	1632232045462
<b>300</b>	25	275	4,0	1632232045512
	40	275	4,1	1632232045522
	50	275	4,1	1632232045532
	80	275	4,3	1632232045542
	100	275	4,1	1632232045552
	150	275	4,6	1632232045562
	200	275	5,2	1632232045572
<b>400</b>	25	275	8,0	1632232045612
	40	275	8,0	1632232045622
	50	275	8,1	1632232045632
	80	300	8,3	1632232045642
	100	300	8,5	1632232045652
	150	300	8,8	1632232045662
	200	300	9,0	1632232045672
<b>450</b>	The adapters DN 450 PZ may be delivered upon agreement with the sales department. Redukce DN 450 PZ lze dodat po dohodě s oddělením prodeje.			
	50	450	25,0	1632232045832
<b>600</b>	80	450	25,1	1632232045842
	100	450	25,2	1632232045852
	150	450	25,3	1632232045862
	200	450	25,3	1632232045872
	300	450	25,0	1632232045882

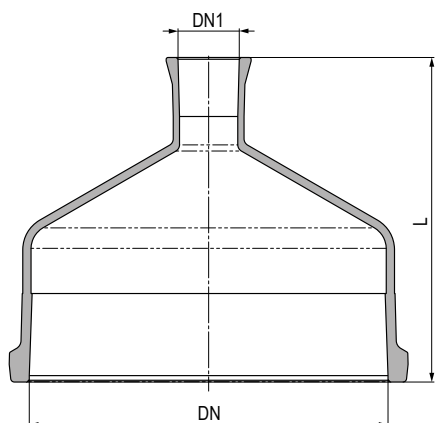


## Adapter PZ/KZB

### Redukce PZ/KZB

DN PZ	DN1 KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	25	125	0,5	1632232045114
	40	125	0,5	1632232045124
	50	125	0,6	1632232045134
<b>100</b>	25	150	0,7	1632232045214
	50	150	0,8	1632232045234
	80	150	1,0	1632232045244
<b>150</b>	25	200	1,5	1632232045314
	50	200	1,5	1632232045334
	80	200	1,7	1632232045344
	100	200	1,8	1632232045354
	100	500	2,2	1632611642424
<b>200</b>	25	200	2,1	1632232045414
	40	200	2,2	1632232045424
	50	200	1,8	1632232045434
	80	200	2,0	1632232045444
	100	200	2,4	1632232045454
	150	200	2,6	1632232045464
<b>300</b>	25	275	4,0	1632232045514
	40	275	4,1	1632232045524
	50	275	4,1	1632232045534
	80	275	4,3	1632232045544
	100	275	4,2	1632232045554
	150	275	4,6	1632232045564
	200	275	5,2	1632232045574
<b>400</b>	25	275	8,0	1632232045614
	40	275	8,0	1632232045624
	50	275	8,1	1632232045634
	80	300	8,3	1632232045644
	100	300	8,5	1632232045654
	150	300	8,8	1632232045664
	200	300	8,6	1632232045674
	300	300	9,4	1632232045684
<b>450</b>	The adapters DN 450 PZ may be delivered upon agreement with the sales department. Redukce DN 450 PZ lze dodat po dohodě s oddělením prodeje.			
<b>600</b>	50	450	25,0	1632232045834
	80	450	25,2	1632232045844
	100	450	25,2	1632232045854
	150	450	25,3	1632232045864
	200	450	25,2	1632232045874
	300	450	25,0	1632232045884





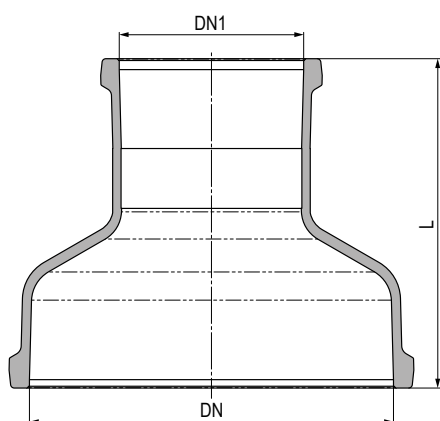
## Adapter PZ/RK

### Redukce PZ/RK

DN PZ	DN1 RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	25	150	0,7	1632232045217
	50	700	3,2	1632232045237
<b>150</b>	25	200	1,5	1632232045317
<b>200</b>	25	200	2,1	1632232045417
<b>300</b>	25	275	4,0	1632232045517
	50	275	4,1	1632232045537
<b>400</b>	25	275	8,0	1632232045617
	50	275	8,0	1632232045637
<b>450</b>	The adapters DN 450 PZ may be delivered upon agreement with the sales department. Redukce DN 450 PZ lze dodat po dohodě s oddělením prodeje.			

## Adapter PZ/PZ

### Redukce PZ/PZ

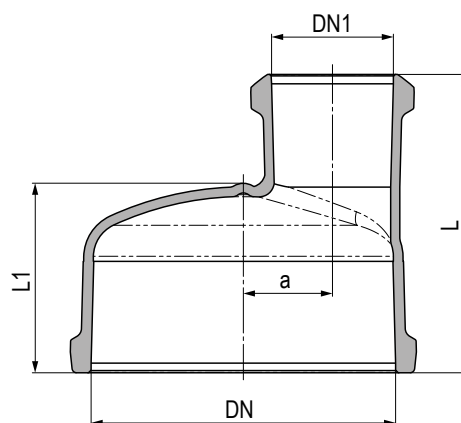


DN PZ	DN1 PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	100	200	1,7	1632232045355
<b>200</b>	100	200	2,2	1632232045455
	150	200	2,5	1632232045465
<b>300</b>	100	275	4,2	1632232045555
	150	275	4,6	1632232045565
	200	275	5,2	1632232045575
<b>400</b>	100	300	8,5	1632232045655
	150	300	8,8	1632232045665
	200	300	8,6	1632232045675
	300	300	9,4	1632232045685
<b>600</b>	150	450	25,3	1632232045865
	200	450	25,3	1632232045875
	300	450	25,0	1632232045885
	400	450	26,4	1632232045895

## Horizontal adapter PZ/KZA

Redukce horizontální PZ/KZA

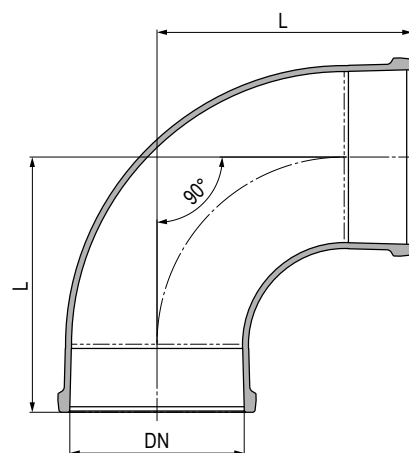
DN PZ	DN1 KZA	L mm	L1 mm	a mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	50	200	125	50	1,5	1632232055330
<b>200</b>	80	200	125	60	2,1	1632232055440
<b>300</b>	100	250	175	100	4,2	1632232055550



## Bend 90° PZ

Oblouk 90° PZ

DN PZ/PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>50</b>	150	0,6	1632231104355
<b>200</b>	300	5,7	1632232104455

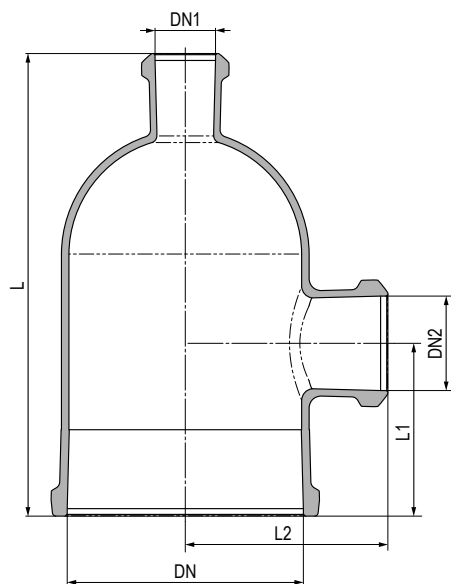


# 1.4 HEADS AND LIDS

## KOPULE A VÍKA

### Head PZ with side necks KZA

Kopule PZ s tubusy KZA

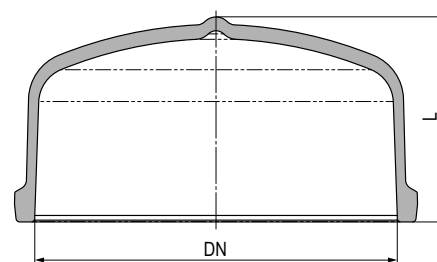


DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	L mm	L1 mm	L2 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	25	25	300	100	100	1,0	1632611084111
	25	50	300	125	100	1,1	1632611084131
<b>100</b>	25	25	300	150	125	1,4	1632611084211
	25	50	300	150	125	1,5	1632611084231
<b>150</b>	25	50	350	150	150	2,7	1632611084331
	25	80	350	150	150	2,8	1632611084341
<b>200</b>	25	50	400	150	175	3,7	1632611084431
	50	50	400	150	175	3,8	1632611084433
	50	80	400	150	175	4,0	1632611084443
		100	400	200	175	4,5	1632611084450
<b>300</b>	50	100	450	200	175	4,6	1632611084453
	50	50	500	200	225	8,0	1632611084533
	50	80	500	200	225	8,1	1632611084543
<b>400</b>	50	100	500	200	225	8,2	1632611084553
	50	150	550	250	275	9,6	1632611084563
	50	80	550	200	275	14,0	1632611084643
<b>450</b>	50	150	650	250	325	16,9	1632611084663
	50	200	750	300	325	19,1	1632611084673
	The heads DN 450 PZ may be delivered upon agreement with the sales department. Kopule DN 450 PZ lze dodat po dohodě s oddělením prodeje.						
<b>600</b>	50	80	850	300	375	39,1	1632611084843
	50	100	850	300	375	39,2	1632611084853
	50	150	850	300	425	39,7	1632611084863
	50	200	850	300	425	39,7	1632611084873
	100	150	850	300	425	39,9	1632611084865
	100	200	850	300	425	39,9	1632611084875

## Pipe plug PZ

Koncovka zaslepovací PZ

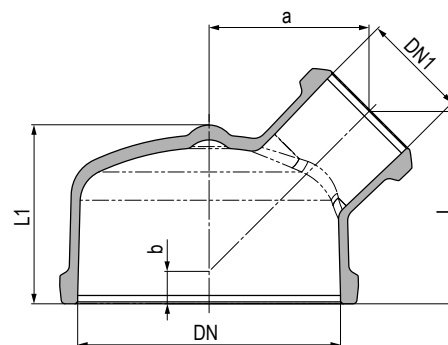
DN PZ/PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	50	0,1	1632611077016
<b>25</b>	75	0,1	1632611077026
<b>40</b>	100	0,2	1632611077041
<b>50</b>	100	0,3	1632611077051
<b>80</b>	110	0,6	1632611077081
<b>100</b>	110	0,8	1632611077101
<b>150</b>	125	1,4	1632611077151
<b>200</b>	155	2,1	1632611077201
<b>300</b>	170	4,7	1632611077301
<b>400</b>	190	9,2	1632611077401
<b>450</b>	The pipe plug DN 450 PZ may be delivered upon agreement with the sales department. Koncovku DN 450 PZ lze dodat po dohodě s oddělením prodeje.		



## Lid PZ with neck KZA

Víko PZ s tubusem KZA

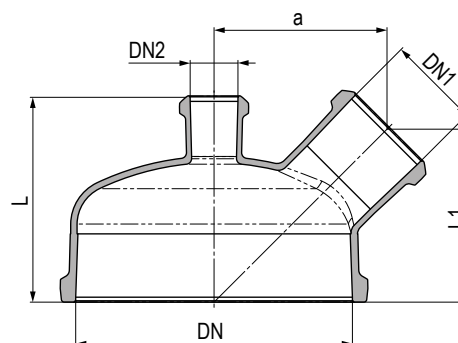
DN PZ	DN1 KZA	L mm	L1 mm	a mm	b mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	50	150	125	120	25	1,6	1632611344332
<b>200</b>	80	150	125	125	25	2,3	1632611344442
<b>300</b>	100	190	190	190	0	4,2	1632611344552

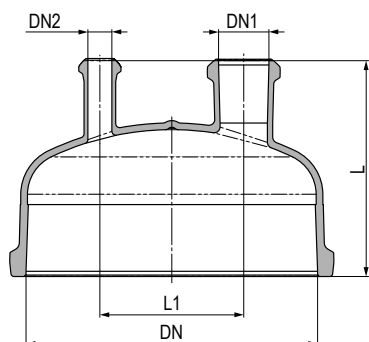


## Lid PZ with two necks KZA for tube-plate heat exchanger

Víko PZ se dvěma tubusy KZA pro trubkovnicový výměník tepla

DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	L mm	L1 mm	a mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>300</b>	100	50	225	190	190	4,3	1632611345562





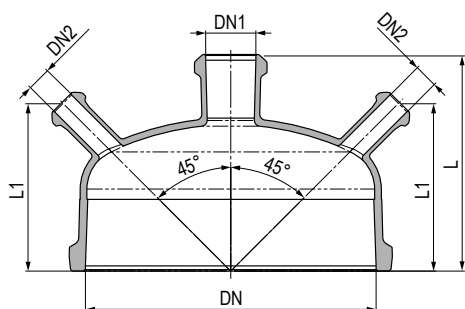
## Lid PZ with two necks KZA

Víko PZ se dvěma tubusy KZA

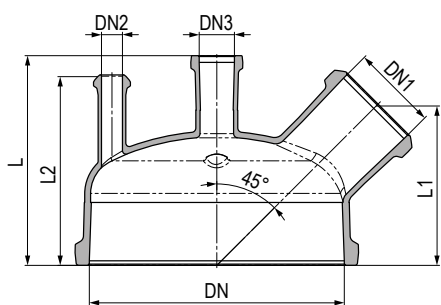
DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	25	25	175	100	1,6	1632611347312
<b>300</b>	50	25	225	150	3,9	1632611347522
<b>400</b>	50	25	275	200	8,4	1632611347622

## Lid PZ with necks KZA

Víko PZ s tubusy KZA



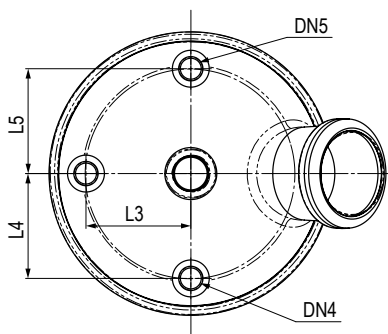
DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	25	2 x 25	175	125	0,8	1632611342212
	50	2 x 25	175	125	1,0	1632611342232
<b>150</b>	25	2 x 25	175	150	1,6	1632611342312
	50	2 x 25	175	150	1,7	1632611342332
<b>200</b>	25	2 x 25	175	150	2,2	1632611342412
	50	2 x 25	175	150	2,3	1632611342432
<b>300</b>	25	2 x 25	225	175	3,8	1632611342512
	50	2 x 25	225	175	3,9	1632611342532
<b>400</b>	50	2 x 25	300	225	8,5	1632611342632
<b>600</b>	50	2 x 50	450	350	25,4	1632611342842
	100	2 x 50	450	350	25,6	1632611342862
<b>300</b>	50	4 x 25	225	175	4,0	1632611343532
	100	4 x 25	225	175	4,3	1632611343552
<b>400</b>	50	4 x 25	300	225	8,6	1632611343632
	100	4 x 25	300	225	8,9	1632611343652
	150	4 x 25	300	225	9,1	1632611343672



## Lid PZ for vacuum seal

Víko PZ pro vakuovou ucpávku

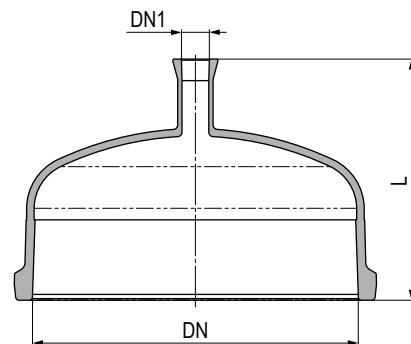
DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	DN3 PZ	DN4 KZA	DN5 KZA		
<b>300</b>	100	25	40	25	25		
<b>300</b>	100	25	40	25	25		
<b>300</b>	100	25	40	25	40		
L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
250	190	225	125	125	125	4,6	1632611349504
250	190	225	125	125	100	4,6	1632611349514
250	190	225	125	125	125	4,6	1632611349524



## Lid PZ with necks RK

Víko PZ s tubusem RK

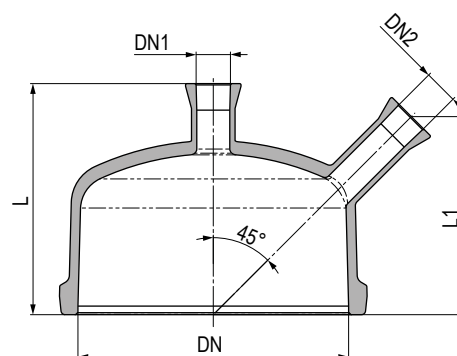
DN PZ	DN1 RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	25	175	1,8	1632611340417
<b>300</b>	25	225	3,7	1632611340517
<b>400</b>	25	275	8,3	1632611340617



## Lid PZ with two necks RK

Víko PZ se dvěma tubusy RK

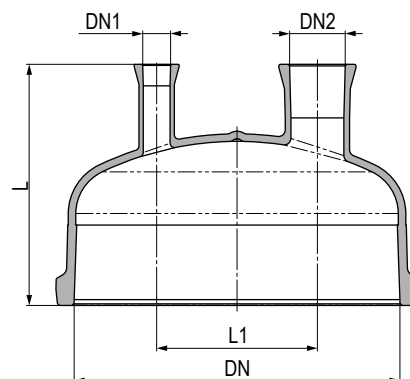
DN PZ	DN1 RK	DN2 RK	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	25	25	175	150	1,5	1632611347417



## Lid PZ with two necks RK

Víko PZ se dvěma tubusy RK

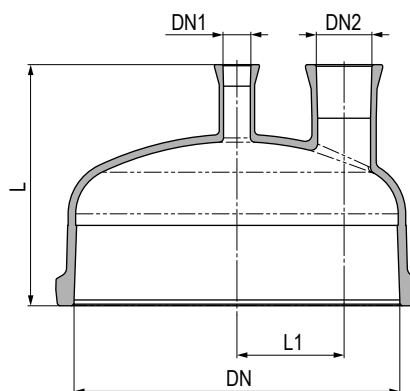
DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	25	25	175	100	1,5	1632611347317
<b>200</b>	25	50	175	125	2,2	1632611347427
<b>300</b>	25	50	225	150	3,9	1632611347527



## Lid PZ with two necks RK

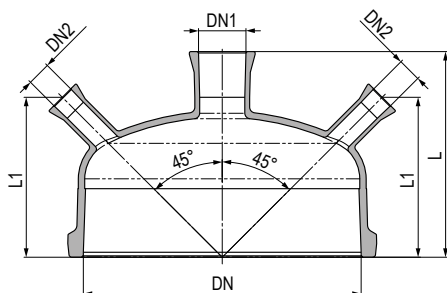
Víko PZ se dvěma tubusy RK

DN PZ	DN1 RK	DN2 RK	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>300</b>	25	50	225	100	3,9	1632611346527



## Lid PZ with necks RK

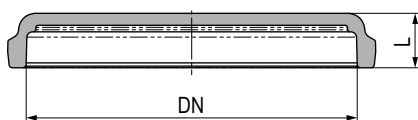
Víko PZ s tubusy RK



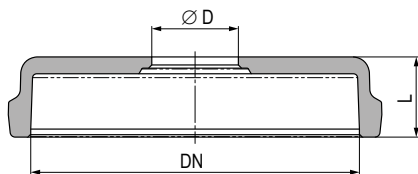
DN PZ	DN1 RK	DN2 RK	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	25	2 x 25	175	125	0,8	1632611342217
	50	2 x 25	175	125	0,9	1632611342237
<b>150</b>	25	2 x 25	175	150	1,6	1632611342317
	50	2 x 25	175	150	1,7	1632611342337
<b>200</b>	25	2 x 25	175	150	2,2	1632611342417
	50	2 x 25	175	150	2,3	1632611342437
<b>300</b>	25	2 x 25	225	175	3,8	1632611342517
	50	2 x 25	225	175	3,9	1632611342537
	50	4 x 25	225	175	4,0	1632611343537
<b>400</b>	50	2 x 25	300	225	8,5	1632611342637
	50	4 x 25	300	225	8,6	1632611343637

## Universal blind lid (non-drilled)

Univerzální víko zaslepovací (nevrtané)



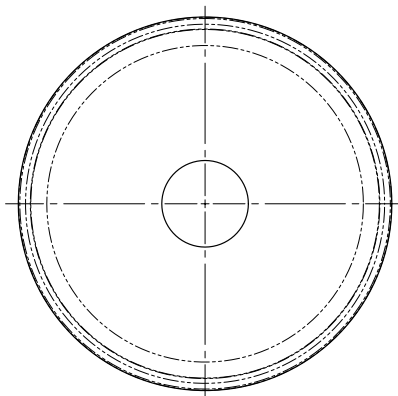
DN PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	50	1,5	1632611350400
<b>300</b>	50	3,2	1632611350500
<b>400</b>	75	8,3	1632611350600



## Universal lid with one drilled outlet

Univerzální víko s jedním vrtaným otvorem

DN PZ	D mm	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	54	50	1,5	1632611350411
<b>300</b>	54	50	3,1	1632611350511

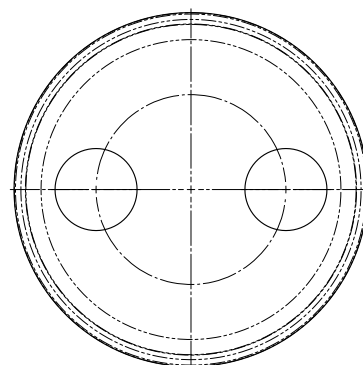
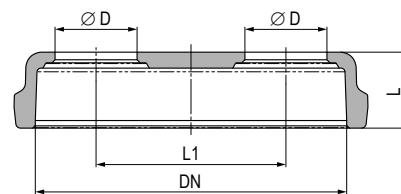




## Universal lid with two drilled outlet

Univerzální víko se dvěma vrtanými otvory

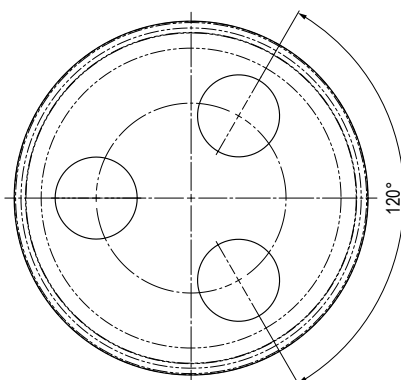
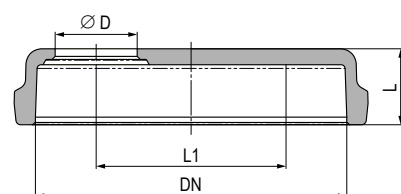
DN PZ	D mm	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	54	50	125	1,4	1632611350423
<b>300</b>	54	50	200	3,1	1632611350528



## Universal lid with three drilled outlet

Univerzální víko se třemi vrtanými otvory

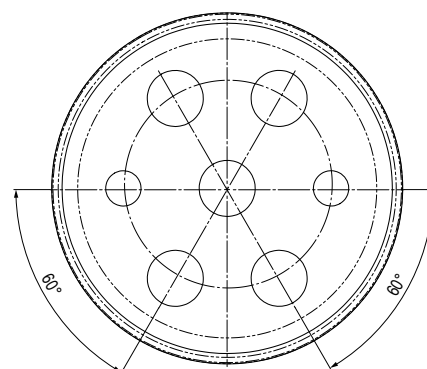
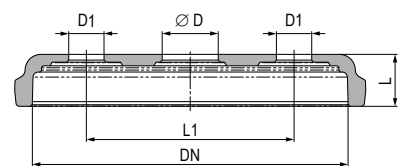
DN PZ	D mm	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	54	50	125	1,3	1632611350430



## Universal lid with seven drilled outlet

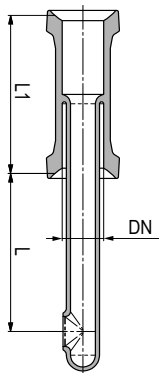
Univerzální víko se sedmi vrtanými otvory

DN PZ	D mm	D1 RK	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>300</b>	5 x 54	2 x 54	50	200	2,7	1632611350572
	5 x 54	2 x 34	50	200	2,8	1632611350573
<b>400</b>	5 x 54	2 x 54	75	250	7,5	1632611350672



# 1.5 TUBES FOR INLET INTO APPARATUS

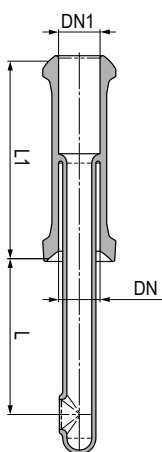
## TRUBICE PRO VSTUP DO APARATUR



### Feeding tube KZB/KZB

Nástřiková trubice KZB/KZB

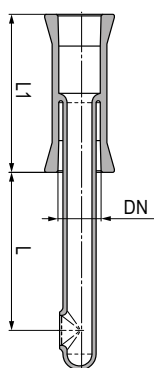
DN KZB	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	100	0,2	1632611160110



### Feeding tube KZB/KZA

Nástřiková trubice KZB/KZA

DN KZB	DN1 KZA	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	100	125	0,2	1632611160111
		150	125	0,2	1632611160112
		175	125	0,2	1632611160113
		225	125	0,2	1632611160114



### Feeding tube RK/RK

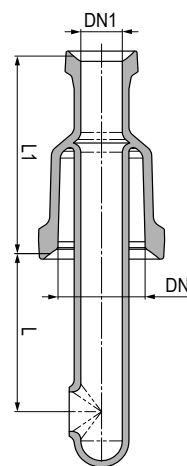
Nástřiková trubice RK/RK

DN RK	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	125	0,2	1632611160115
	125	125	0,2	1632611160116
	150	125	0,2	1632611160117
	175	125	0,2	1632611160118
	225	125	0,2	1632611160119

## Feeding tube reduced

Nástřiková trubice redukováná

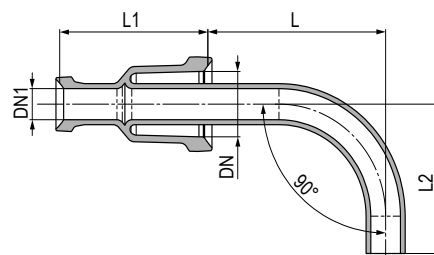
DN KZB	DN1 KZB	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	15	100	100	0,1	1632611160100
<b>50</b>	25	100	125	0,4	1632611160310
		125	125	0,5	1632611160311
		150	125	0,5	1632611160312
		175	125	0,5	1632611160313
		225	125	0,6	1632611160314
<b>80</b>	50	275	150	1,4	1632611160430
		300	150	1,5	1632611160431
		375	150	1,6	1632611160432



## Feeding tube reduced with bend

Nástřiková trubice redukováná s obloukem

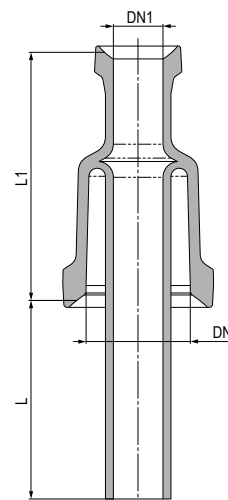
DN KZB	DN1 KZB	L mm	L1 mm	L2 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>50</b>	25	150	125	120	0,5	1632611161310
		175	125	120	0,6	1632611161311
<b>80</b>	50	275	150	160	1,5	1632611161430
		300	150	160	1,6	1632611161431

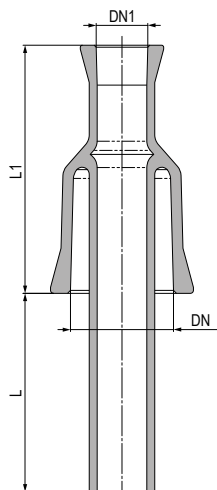


## Inlet tube KZB/KZB reduced

Vtoková trubice KZB/KZB redukováná

DN KZB	DN1 KZB	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	15	100	100	0,1	1632611162100
<b>50</b>	25	100	125	0,4	1632611162310
<b>80</b>	50	100	150	1,0	1632611162430
<b>100</b>	50	100	150	1,2	1632611162530
	80	100	150	1,5	1632611162540





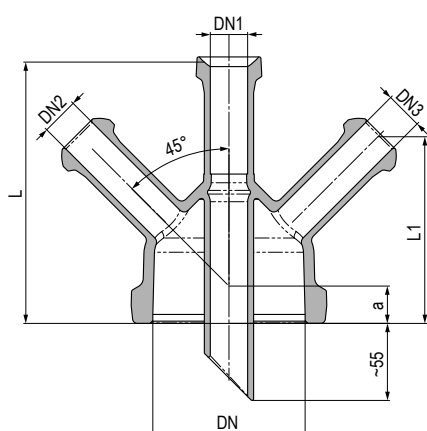
## Inlet tube RK/RK reduced

Vtoková trubice RK/RK redukovaná

DN RK	DN1 RK	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>50</b>	25	100	125	0,4	1632611169310

## Inlet tube with necks

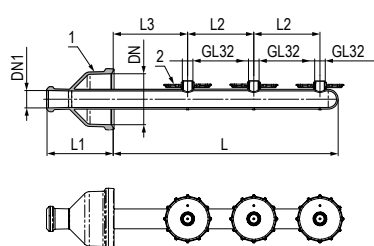
Vtoková trubice s tubusy



DN PZ	DN1 KZB	DN2 KZA	DN3 KZA	a mm	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	25	25	25	25	175	125	0,9	1632611168510
	50	25	0	25	175	115	1,0	1632611168530
<b>200</b>	25	25	25	0	175	150	2,3	1632611168710

## Sprinkler tube – complete

Skrápěcí trubice - komplet



- 1) Glass sprinkler tube  
Skleněná skrápěcí trubice
- 2) Glass spraying disk  
Skleněný rozstříkovací kotouč

DN KZB	DN1 KZA	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	50	320	200	2,5	1632611643813
<b>150</b>	50	453	200	2,9	1632611643913
<b>150</b>	50	640	200	3,3	1632611643953

## Sprinkler tube - glass

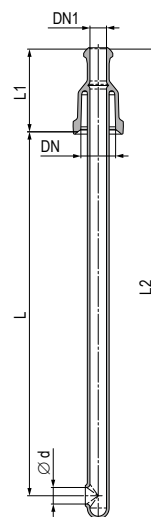
Skrápěcí trubice - sklo

DN KZB	DN1 KZA	GL	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	50	1 x 32	320	200	-	275	2,4	1632611165630
		2 x 32	453	200	180	200	2,7	1632611165631
		3 x 32	640	200	200	200	3,1	1632611165632

## Feeding tube

Přívodní trubice

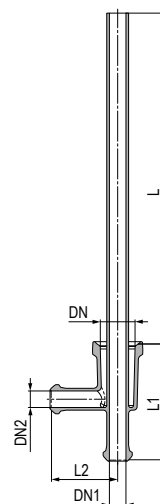
DN KZB	DN1 KZA	d mm	L mm	L1 mm	L2 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>50</b>	25	25	550	125	710	0,8	1632611163310
			800	125	960	1,0	1632611163311
			1000	125	1160	1,2	1632611163312
			1200	125	1360	1,3	1632611163313



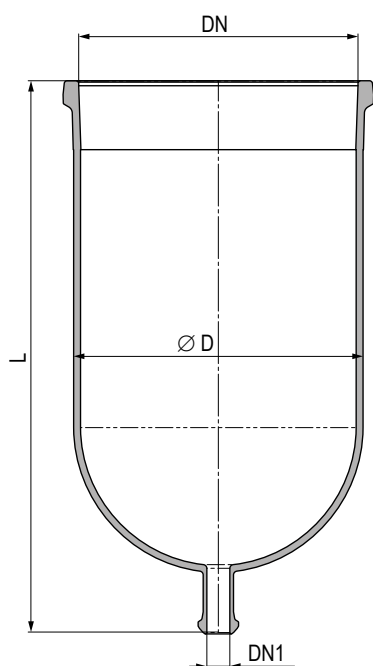
## Overflow tube

Přepadová trubice

DN KZB	DN1 KZA	DN2 KZA	L mm	L1 mm	L2 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>50</b>	25	25	500	175	100	0,9	1632611164310
			850	175	100	1,2	1632611164311
			1100	175	100	1,4	1632611164312
			1300	175	100	1,6	1632611164313



## 1.6 KETTLES KOTLÍKY



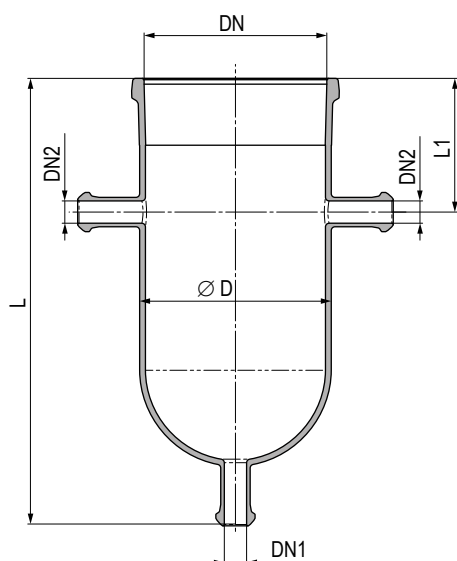
### Cylindrical kettle PZ/KZA non-graduated

Kotlík cylindrický PZ/KZA bez stupnice

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>2,5</b>	100	15	500	110	2,1	1632611552002
<b>2,5</b>	100	25	500	110	2,2	1632611552012
<b>5</b>	150	15	500	165	3,6	1632611553102
<b>5</b>	150	25	500	165	3,7	1632611553112
<b>10</b>	200	15	550	215	4,9	1632611554202
<b>10</b>	200	25	550	215	5,0	1632611554212
<b>25</b>	300	25	600	315	9,3	1632611555312
<b>25</b>	300	50	600	315	9,4	1632611555332
<b>50</b>	300	25	900	315	14,2	1632611555512
<b>50</b>	300	50	900	315	14,3	1632611555532
<b>50</b>	400	25	700	415	16,8	1632611556512
<b>75</b>	300	25	1250	315	19,7	1632611555612
<b>75</b>	300	50	1250	315	18,8	1632611555632
<b>100</b>	400	25	1000	415	23,7	1632611556712
<b>100</b>	400	50	1000	415	23,8	1632611556732
<b>150</b>	400	25	1400	415	32,8	1632611556812
<b>150</b>	400	50	1400	415	32,9	1632611556832

### Cylindrical kettle PZ/KZA non-graduated with necks DN 25 KZA

Kotlík cylindrický PZ/KZA bez stupnice s tubusy DN 25 KZA



Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	DN2 mm	L mm	L1 mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>10</b>	200	25	–	500	175	215	4,6	1632611564212
<b>10</b>	200	25	25	500	150	215	4,6	1632611594203
<b>20</b>	300	25	–	425	175	315	6,5	1632611595302

## Cylindrical kettle PZ/KZA graduated

Kotlík cylindrický PZ/KZA se stupnicí

### Scale of cylindrical kettles

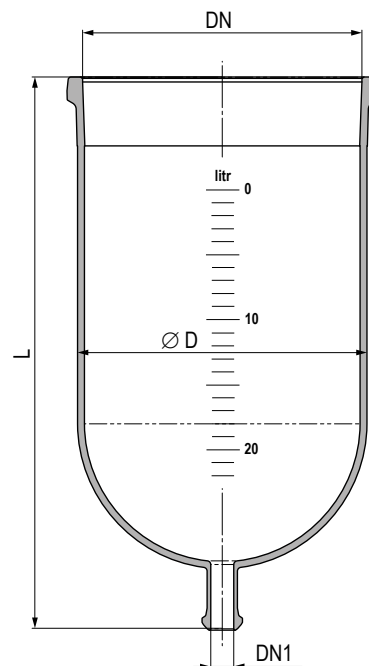
Stupnice u cylindrických kotlíků

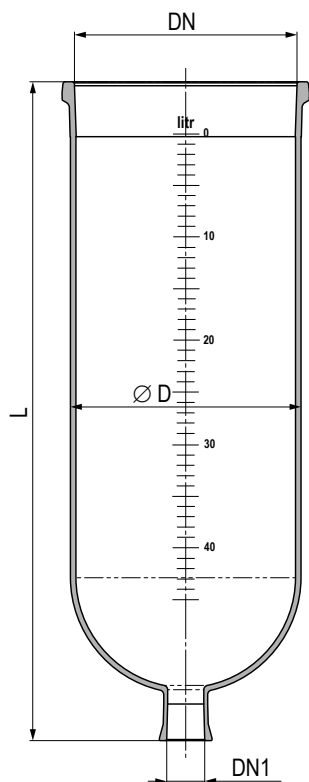
### Scale APROX +/- 12%

Stupnice APROX +/- 12%

Scale division:	for capacities	2,5l	by	0,05l
Dělení stupnice:	pro obsahy		po	
	for capacities	5,0l	by	0,10l
	pro obsahy		po	
	for capacities	10,0l	by	0,20l
	pro obsahy		po	
	for capacities	25,0l	by	0,50l
	pro obsahy		po	
	for capacities	50–150l	by	1,00l
	pro obsahy		po	

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>2,5</b>	100	15	500	110	2,1	1632611572002
<b>5</b>	150	15	500	165	3,6	1632611573102
<b>10</b>	200	15	550	215	4,9	1632611574202
<b>25</b>	300	25	600	315	9,3	1632611575312
<b>50</b>	300	25	900	315	14,2	1632611575512
<b>50</b>	400	25	700	415	16,8	1632611576512
<b>75</b>	300	25	1250	315	19,7	1632611575612
<b>100</b>	400	25	1000	415	23,7	1632611576712
<b>150</b>	400	25	1400	415	32,8	1632611576812





## Cylindrical kettle PZ/RK graduated

Kotlík cylindrický PZ/RK se stupnicí

### Scale of cylindrical kettles

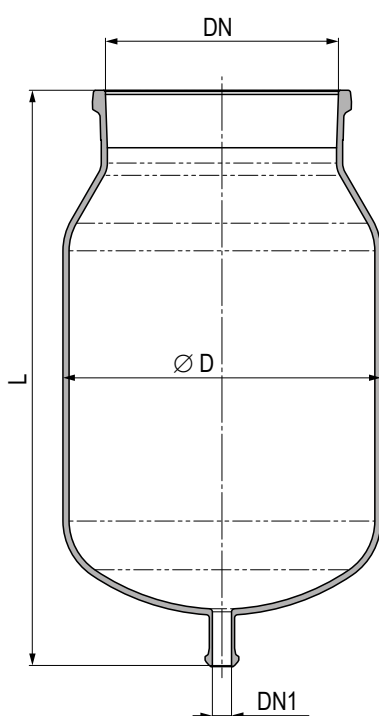
Stupnice u cylindrických kotlíků

### Scale APROX +/- 12%

Stupnice APROX +/- 12%

Scale division:	for capacities	2,5l	by	0,05l
Dělení stupnice:	pro obsahy		po	
	for capacities	5,0l	by	0,10l
	pro obsahy		po	
	for capacities	10,0l	by	0,20l
	pro obsahy		po	
	for capacities	25,0l	by	0,50l
	pro obsahy		po	
	for capacities	50–150l	by	1,00l
	pro obsahy		po	

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 RK	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>2,5</b>	100	25	500	110	2,2	1632611572017
<b>5</b>	150	25	500	165	3,7	1632611573117
<b>10</b>	200	25	550	215	5,0	1632611574217
<b>25</b>	300	25	600	315	9,3	1632611575317
<b>50</b>	300	50	900	315	14,2	1632611575537
<b>75</b>	300	25	1250	315	19,7	1632611575617
<b>75</b>	300	50	1250	315	19,8	1632611575637
<b>50</b>	400	25	700	415	16,8	1632611576517
<b>100</b>	400	25	1000	415	23,7	1632611576717
<b>100</b>	400	50	1000	415	23,7	1632611576737
<b>150</b>	400	25	1400	415	32,8	1632611576817
<b>150</b>	400	50	1400	415	32,9	1632611576837



## Processing kettle PZ/KZA non-graduated

Kotlík reakční PZ/KZA bez stupnice

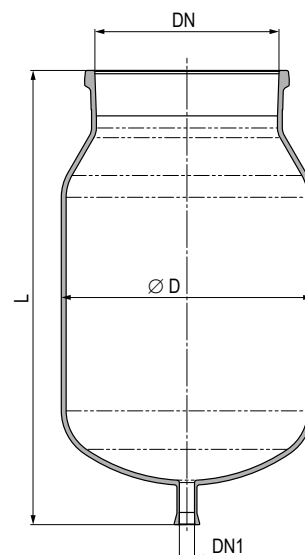
Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>30</b>	300	25	650	315	10,6	1632611452412
<b>50</b>	300	25	750	415	16,3	1632611455512
<b>100</b>	300	25	1150	415	25,6	1632611455712
<b>100</b>	300	50	1150	415	25,7	1632611455732
<b>100</b>	300	25	950	486	25,1	1632611456712
<b>150</b>	300	25	1225	486	32,2	1632611456812
<b>180</b>	300	25	1400	486	36,9	1632611456912
<b>180</b>	300	25	1400	486	37,0	1632611456932
<b>200</b>	300	25	1525	486	40,2	1632611457912
<b>200</b>	300	50	1525	486	40,3	1632611457932
<b>300</b>	400	50	1500	620	65,2	1632611498000



## Processing kettle PZ/RK non-graduated

Kotlík reakční PZ/RK bez stupnice

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 RK	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>30</b>	300	25	650	315	10,6	1632611453417
<b>50</b>	300	25	750	415	16,3	1632611455517
<b>100</b>	300	25	950	486	25,1	1632611456717
<b>150</b>	300	25	1225	486	32,2	1632611456817
<b>180</b>	300	25	1400	486	36,8	1632611456917
<b>180</b>	300	50	1400	486	36,9	1632611456937
<b>200</b>	300	25	1525	486	40,2	1632611457917
<b>200</b>	300	50	1525	486	40,3	1632611457937



## Cylindrical kettle PZ/KZA graduated

Kotlík cylindrický PZ/KZA se stupnicí

Scale of cylindrical kettles

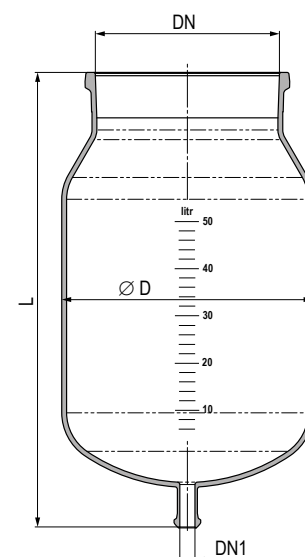
Stupnice u cylindrických kotlíků

Scale APROX +/- 12%

Stupnice APROX +/- 12%

Scale division:	for capacities	30l	by	1l
Dělení stupnice:	pro obsahy		po	
	for capacities	50–200l	by	2l
	pro obsahy		po	

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>30</b>	300	25	650	315	10,6	1632611472412
<b>50</b>	300	25	750	415	16,3	1632611475512
<b>100</b>	300	25	950	486	25,1	1632611476712
<b>150</b>	300	25	1225	486	32,2	1632611476812
<b>180</b>	300	25	1400	486	36,9	1632611476912
<b>200</b>	300	25	1525	486	40,2	1632611477912



## Processing kettle PZ/RK graduated

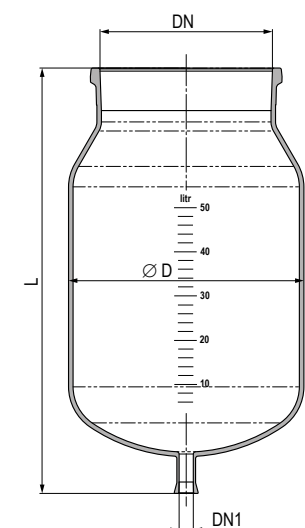
Kotlík reakční PZ/RK se stupnicí

Scale APROX +/- 12%

Stupnice APROX +/- 12%

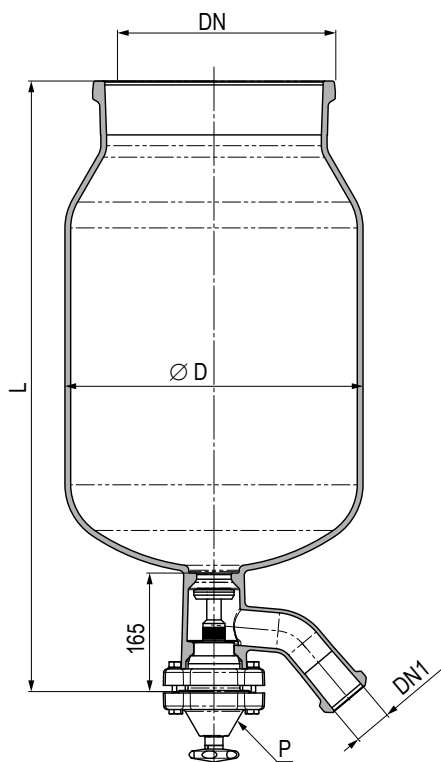
Scale division:	for capacities	30l	by	1l
Dělení stupnice:	pro obsahy		po	
	for capacities	50–200l	by	2l
	pro obsahy		po	

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 RK	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>30</b>	300	25	650	315	10,5	1632611472417
<b>50</b>	300	25	750	415	16,3	1632611475517
<b>100</b>	300	25	950	486	25,1	1632611476717
<b>150</b>	300	25	1225	486	32,2	1632611476817
<b>180</b>	300	25	1400	486	36,8	1632611476917
<b>200</b>	300	25	1525	486	40,2	1632611477917



## Processing kettle for built-in bottom closure – KZA, RK

Kotlík reakční pro vestavbu dnového uzávěru – KZA, RK



Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	DN1 RK	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
30	300	50	–	750	315	11,7	1632611483432
30	300	–	50	750	315	11,7	1632611483437
50	300	50	–	850	415	17,5	1632611485532
50	300	–	50	850	415	17,5	1632611485537
100	300	50	–	1050	486	26,2	1632611486732
100	300	–	50	1050	486	26,2	1632611486737
100	300	50	–	1250	415	26,7	1632611485732
100	300	–	50	1250	415	26,7	1632611485737
180	300	50	–	1500	486	38,0	1632611486932
180	300	–	50	1500	486	38,0	1632611486937
200	300	50	–	1625	486	41,3	1632611487932
200	300	–	50	1625	486	41,3	1632611487937

P – built-in bottom closure (to be ordered separately)

P – vestavba dnového uzávěru (nutno objednat zvlášť)

### Built-in bottom closure DN 50

Vestavba dnového uzávěru DN 50

Version Ovládání	Catalog No. Katalogové číslo	Spare parts Náhradní díly	Catalog No. Katalogové číslo
Pneumatic Pneumatické	1632921600250	Cone with O-ring Kušelka s O kroužkem	918001461
Manual Ruční	1632921600350	Membrane DN 50 Membrána DN 50	1632921516102

#### Warning!

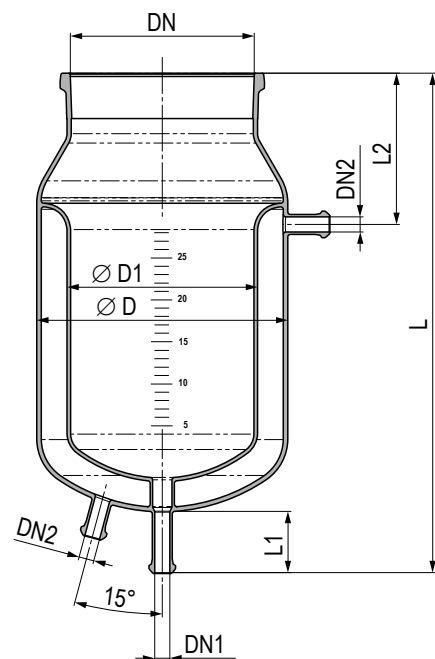
In case of buying separate built-in closure it is recommended to complete the kettle in the Glass Works KAVALIERSGLASS, a.s. in order to assure correct function

#### Upozornění!

Při nákupu samostatné vestavby doporučujeme z důvodu správné funkce kompletaci kotlíku ve sklárnách KAVALIERSGLASS, a.s.

## Jacketed kettle with bottom discharge and scale – RK

Kotlík duplikátorový s výpusť a stupnicí – RK



Scale APROX +/- 12%

Stupnice APROX +/- 12%

Scale division: for capacities 15–100l by 1l  
Dělení stupnice: pro obsahy po

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 RK	DN2 KZA	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	L2 mm	
15	300	25	25	315	260	600	100	125	
30	300	25	25	415	315	825	100	250	
50	300	25	25	486	415	850	100	265	
100	300	25	25	486	415	1240	100	265	
Weight kg Hmotnost kg		Jacket volume/l Objem pláště/l		Catalog No. Katalogové číslo					
12,9		8		1632611044217					
23,0		20		1632611044417					
28,8		25		1632611044517					
45,3		40		1632611044717					

## Jacketed kettle with bottom discharge and scale – KZA

Kotlík duplikátorový s výpustí a stupnicí – KZA

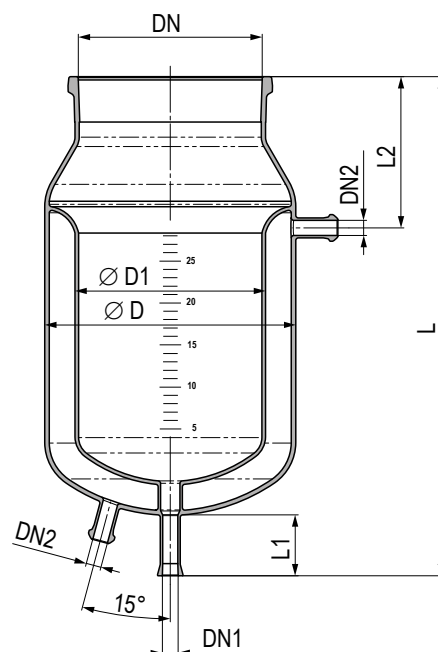
Scale APROX +/- 12%

Stupnice APROX +/- 12%

Scale division:

Dělení stupnice: for capacities 15–100l by 1l  
pro obsahy po

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	L2 mm	
15	300	25	25	315	260	600	100	125	
30	300	25	25	415	315	825	100	250	
50	300	25	25	486	415	850	100	265	
100	300	25	25	486	415	1240	100	265	
Weight kg Hmotnost kg		Jacket volume/l Objem pláště/l			Catalog No. Katalogové číslo				
12,9		8			1632611044212				
23,0		20			1632611044412				
28,7		25			1632611044512				
45,3		40			1632611044712				



## Jacketed kettle for built-in bottom closure with scale – RK

Kotlík duplikátorový pro vestavbu dnového uzávěru se stupnicí - RK

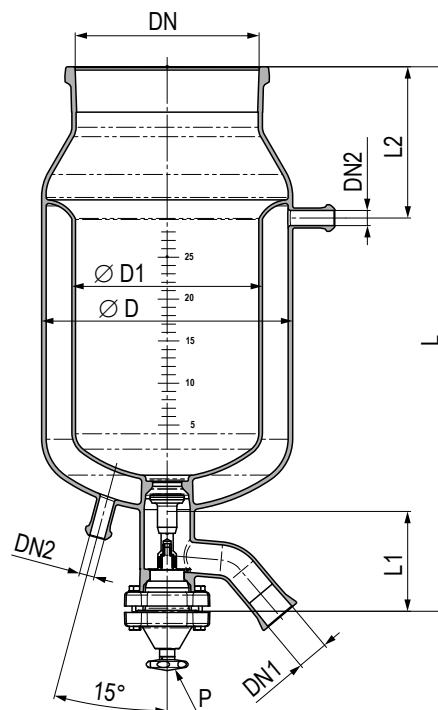
Scale APROX +/- 12%

Stupnice APROX +/- 12%

Scale division:

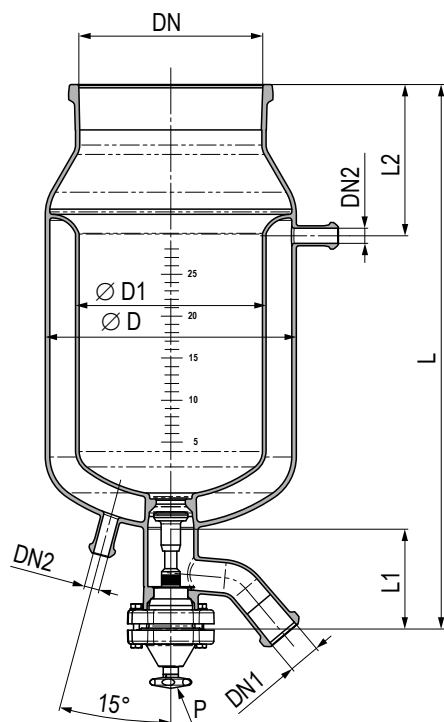
Dělení stupnice: for capacities 15–100l by 1l  
pro obsahy po

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	L2 mm	
15	300	50	25	315	260	665	165	125	
30	300	50	25	415	315	900	165	250	
50	300	50	25	486	415	915	165	265	
100	300	50	25	486	415	1305	165	265	
Weight kg Hmotnost kg		Jacket volume/l Objem pláště/l			Catalog No. Katalogové číslo				
14,1		8			1632611045237				
24,4		20			1632611045437				
29,9		25			1632611045537				
46,4		40			1632611045737				



## Jacketed kettle for built-in bottom closure with scale – KZA

Kotlík duplikátorový pro vestavbu dnového uzávěru se stupnicí – KZA



Scale APROX +/- 12%  
Stupnice APROX +/- 12%

Scale division: for capacities 15–100l by 1l  
Dělení stupnice: pro obsahy po

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	L2 mm
15	300	50	25	315	260	665	165	125
30	300	50	25	415	315	900	165	250
50	300	50	25	486	415	915	165	265
	400	50	25	465	415	800	165	100
100	300	50	25	486	415	1305	165	265
	450	50	25	520	465	1085	165	150
Weight kg Hmotnost kg		Jacket volume/l Objem pláště/l			Catalog No. Katalogové číslo			
14,1		8			1632611045232			
24,6		20			1632611045432			
30,0		25			1632611045532			
29,1		15			1632611055532			
46,5		40			1632611045732			
50,2		28			1632611055732			

P – built-in bottom closure (to be ordered separately)  
P – vestavba dnového uzávěru (nutno objednat zvlášť)

### Built-in bottom closure DN 50

Vestavba dnového uzávěru DN 50

Version Ovládání	Catalog No. Katalogové číslo	Spare parts Náhradní díly	Catalog No. Katalogové číslo
Pneumatic Pneumatické	1632921600255	Cone with O-ring Kuželka s O kroužkem	918001460
Manual Ruční	1632921600355	Membrane DN 50 Membrána DN 50	1632921516102

#### Warning!

In case of buying separate built-in closure it is recommended to complete the kettle in the Glass Works KAVALIÉGLASS, a.s. in order to assure correct function

Upozornění!

Při nákupu samostatné vestavby doporučujeme z důvodu správné funkce kompletaci kotlíku ve sklárnách KAVALIÉGLASS, a.s.

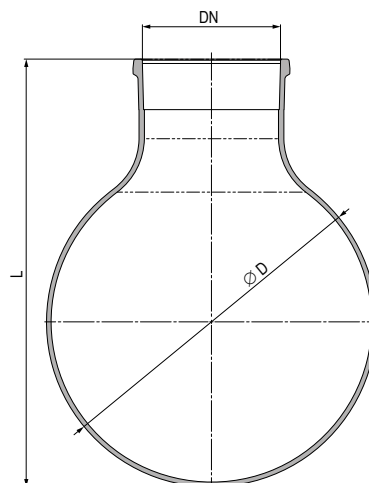
# 1.7 FLASKS

## BAŇKY

### Basic flask

Baňka základní

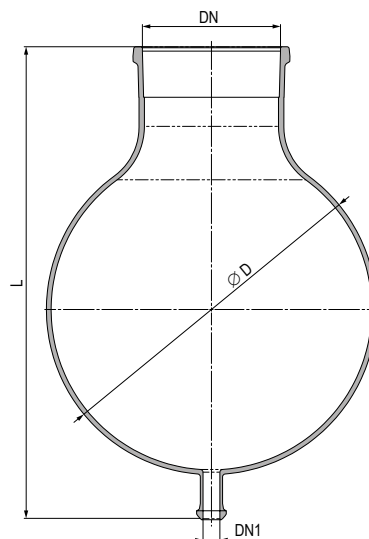
Volume l Objem l	DN PZ	D mm	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
5	100	220	300	2,4	1632611060100
10	100	280	385	4,0	1632611060200
20	100	350	485	6,1	1632611060300
50	200	490	635	13,0	1632611060500
100	200	610	745	20,5	1632611060700
200	300	750	920	33,9	1632611060900



### Flask with bottom discharge KZA

Baňka s výpustí KZA

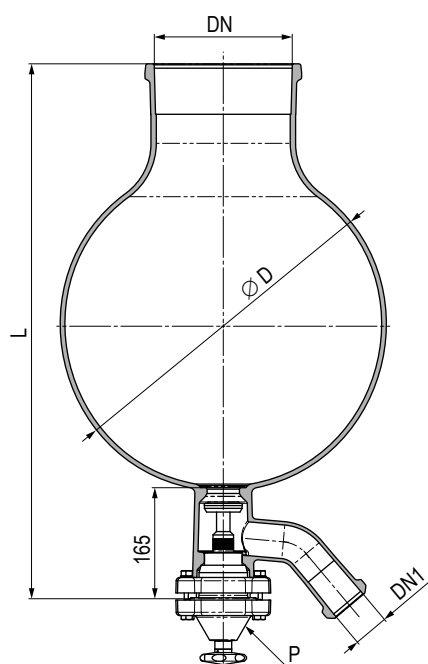
Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	D mm	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
5	100	15	220	350	2,5	1632611061100
10	100	15	280	450	4,0	1632611061200
20	100	25	350	550	6,2	1632611061301
50	200	25	490	700	13,0	1632611061501
100	200	25	610	825	20,5	1632611061701
200	300	25	750	1000	34,0	1632611061901



### Flask with bottom discharge RK

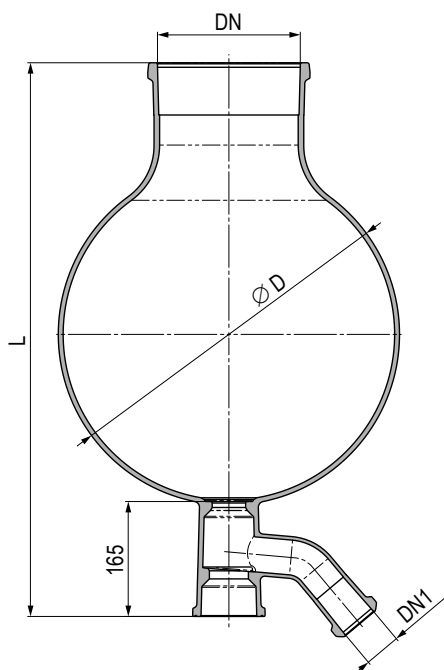
Baňka s výpustí RK

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 RK	D mm	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
5	100	25	220	350	2,5	1632611061111
100	200	25	610	825	20,5	1632611061709
200	300	25	750	1000	34,0	1632611061909



## Flask for built-in bottom closure KZA

Baňka pro vestavbu dnového uzávěru KZA



Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	D mm	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>20</b>	100	50	350	645	7,3	1632611061332
<b>50</b>	200	50	490	795	13,8	1632611061532
<b>100</b>	200	50	610	905	21,7	1632611061732
<b>200</b>	300	50	750	1080	35,1	1632611061932

P – built-in bottom closure (to be ordered separately)

P – vestavba dnového uzávěru (nutno objednat zvlášť)

### Built-in bottom closure DN 50

Vestavba dnového uzávěru DN 50

Version Ovládání	Catalog No. Katalogové číslo	Spare parts Náhradní díly	Catalog No. Katalogové číslo
Pneumatic Pneumatické	1632921600250	Cone with O-ring Kuželka s O kroužkem	918001461
Manual Ruční	1632921600350	Membrane DN 50 Membrána DN 50	1632921516102

#### Warning!

In case of buying separate built-in closure it is recommended to complete the kettle in the Glass Works KAVALIERGLASS, a.s. in order to assure correct function

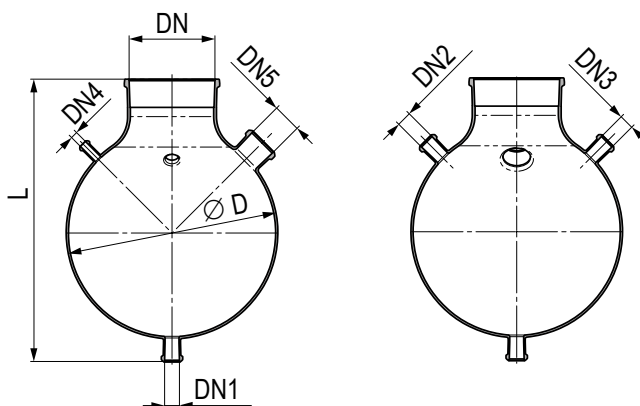
#### Upozornění!

Při nákupu samostatné vestavby doporučujeme z důvodu správné funkce kompletaci kotlíku ve sklárnách KAVALIERGLASS, a.s.

## Flask with bottom discharge and necks

Baňka s výpustí a tubusy

Volume l Objem l	DN KZA	DN1 PZ	DN2 KZA	DN3 KZA	DN4 KZA	DN5 KZA	D mm	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>5</b>	50	100	25	–	–	–	220	350	2,6	1632611069100
Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	DN3 KZA	DN4 KZA	DN5 KZA	D mm	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>10</b>	100	25	25	25	–	–	280	450	4,2	1632611062211
<b>20</b>	100	25	25	50	–	–	350	550	6,5	1632611062321
<b>50</b>	200	25	25	50	–	–	490	700	13,3	1632611062521
<b>100</b>	200	25	25	50	–	–	610	825	20,8	1632611062721
<b>100</b>	200	50	25	50	–	–	610	825	20,9	1632611062723
<b>200</b>	300	25	50	50	25	100	750	1000	34,9	1632611063941
<b>200</b>	300	50	50	50	25	100	750	1000	35,0	1632611063942

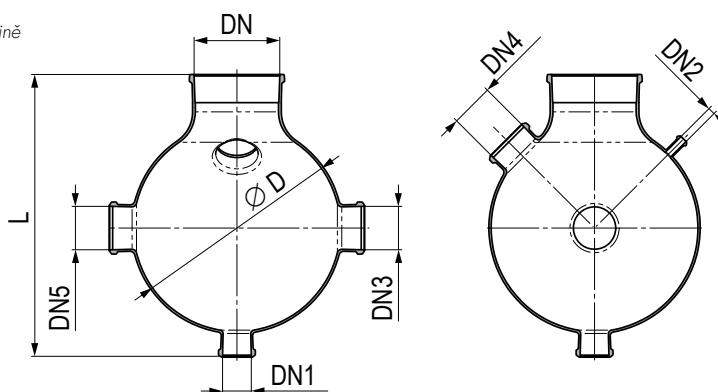


## Circulating flask with bottom discharge and necks

Baňka cirkulační s výpustí a tubusy

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	DN3 KZA	DN4 KZA	DN5 KZA	D mm	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>50*</b>	200	50	–	100	100	–	490	700	14,1	1632611064563
<b>100</b>	200	80	25	100	100	100	610	825	22,2	1632611065764
<b>200</b>	300	100	25	150	150	150	750	1000	36,1	1632611065975

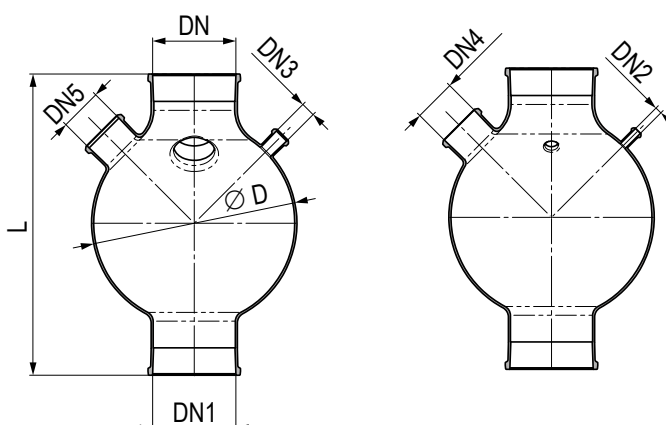
Flask 50 l has DN3 and DN4 ends in one plane  
50 l baňka má koncovky DN3 a DN4 v jedné rovině



## Flask for bottom heating (evaporating)

Baňka pro spodní ohřev (odpařovací)

Volume l Objem l	DN PZ	DN1 PZ	DN2 KZA	DN3 KZA	DN4 KZA	DN5 KZA	D mm	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>20</b>	100	200	25	–	–	–	350	600	7,4	1632611066317
<b>50</b>	200	200	25	–	–	–	490	775	14,4	1632611066517
<b>100</b>	200	300	25	–	–	–	610	875	22,7	1632611066718
<b>20</b>	100	200	25	–	50	–	350	600	7,6	1632611067327
<b>50</b>	200	200	25	–	50	–	490	775	14,6	1632611067527
<b>100</b>	300	300	25	–	25	–	610	875	23,8	1632611067718
<b>100</b>	200	300	25	–	50	–	610	875	22,9	1632611067728
<b>20</b>	100	150	25	80	50	50	350	600	8,0	1632611068336
<b>20</b>	100	200	25	80	50	50	350	600	8,2	1632611068337
<b>50</b>	200	200	25	100	100	50	490	775	15,5	1632611068557
<b>100</b>	200	200	25	50	100	100	610	875	22,8	1632611068747
<b>100</b>	200	300	25	50	100	100	610	875	23,8	1632611068748
<b>200</b>	300	300	25	50	150	150	750	1100	38,6	1632611068978

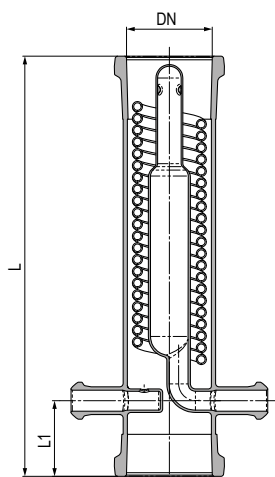


## 1.8 COIL COOLERS AND HEATERS

### SPIRÁLOVÉ CHLADIČE A OHŘÍVAČE

Maximum operating overpressure of liquid in the coil bundle (for coolers and heaters) and steam (for heaters and boilers) is 0,25 MPa. Pressure should be stabilized and secured against hydraulic and condensation shocks.

Maximální provozní přetlak kapaliny ve spirálovém svazku (u chladičů a ohřivačů) a vodní páry (u ohřivačů a boilerů) je 0,25 MPa. Tlak musí být ustálený a zajištěný vůči hydraulickým a kondenzačním rázům.

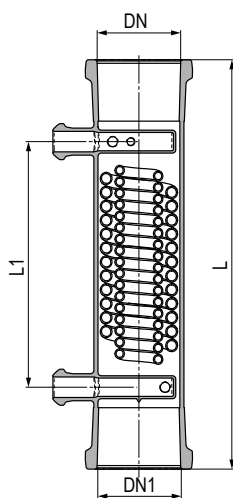


#### Coil heater with necks DN 25 KZA

Spirálový ohřivač s vývody DN 25 KZA

DN PZ	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	500	90	0,2	3,4	1632611215551
<b>150</b>	500	100	0,5	5,7	1632611215661
<b>200</b>	500	100	1,0	8,7	1632611215771

*F* – heat-exchanging area  
*F* – teplosměnná plocha

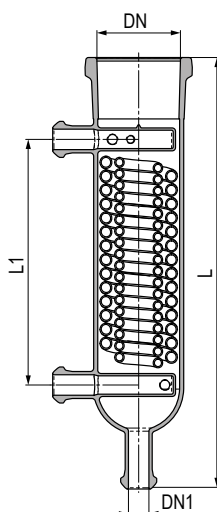


#### Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA

DN PZ	DN1 PZ	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	100	500	300	0,3	3,3	1632611201550

*F* – heat-exchanging area  
*F* – teplosměnná plocha



#### Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA

DN PZ	DN1 KZA	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	25	525	300	0,3	3,0	1632611208510

*F* – heat-exchanging area  
*F* – teplosměnná plocha



## Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA

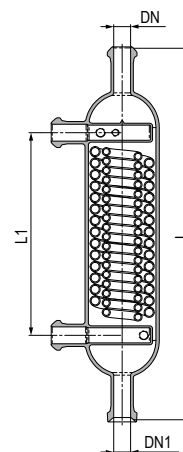
DN KZA	DN1 KZB	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	550	300	0,3	2,6	1632611210110
<b>25</b>	25	800	575	0,6	4,5	1632611210111
<b>50</b>	50	800	575	0,6	4,7	1632611210330

*F* – heat-exchanging area

*F* – teplosměnná plocha

Outer Ø of cylinder = 110 mm

Vnější Ø válce = 110 mm



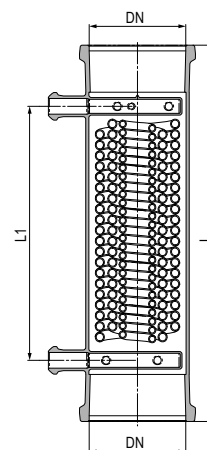
## Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA

DN PZ	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	600	405	0,75	6,6	1632611201661

*F* – heat-exchanging area

*F* – teplosměnná plocha



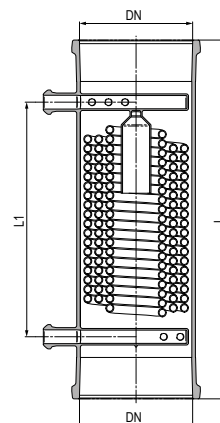
## Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA

DN PZ	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	650	425	1,5	10,8	1632611201771

*F* – heat-exchanging area

*F* – teplosměnná plocha



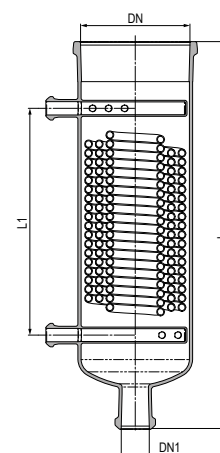
## Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

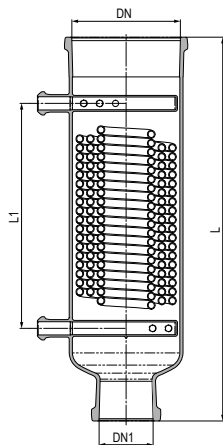
Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA

DN PZ	DN1 KZA	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	25	650	405	0,75	6,1	1632611208611
<b>200</b>	50	725	425	1,50	10,3	1632611208731

*F* – heat-exchanging area

*F* – teplosměnná plocha





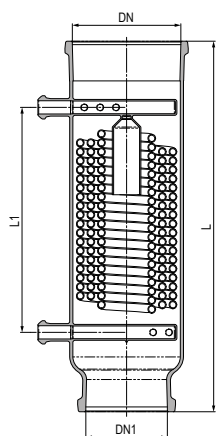
## Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA

DN PZ	DN1 PZ	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	100	725	425	1,5	10,5	1632611204751

*F* – heat-exchanging area

*F* – teplosměnná plocha



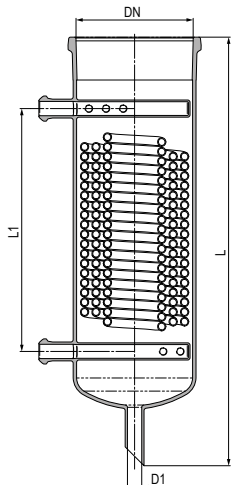
## Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA

DN PZ	DN1 PZ	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	150	700	425	1,5	10,7	1632611204761

*F* – heat-exchanging area

*F* – teplosměnná plocha



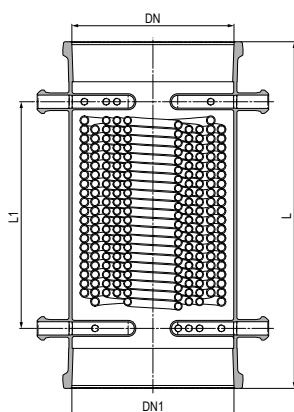
## Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA

DN PZ	D1 mm	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	33	760	425	1,5	10,1	1632611207711

*F* – heat-exchanging area

*F* – teplosměnná plocha



## Cooler with tubusses

Chladič s tubusy

DN PZ	DN1 PZ	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Tubusses Tubusy DN KZA	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>300</b>	300	650	425	2,75	4 x 25	19,7	1632611202881
<b>300</b>	300	750	540	3,50	6 x 25	24,5	1632611203881

*F* – heat-exchanging area

*F* – teplosměnná plocha

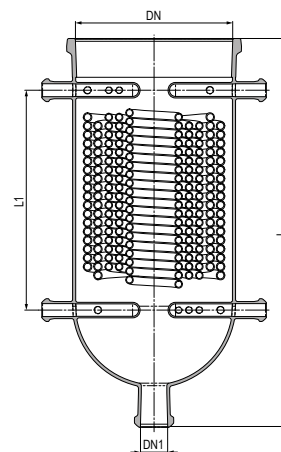
## Cooler with tubusses 4 x DN 25 KZA

Chladič s tubusy 4 x DN 25 KZA

DN PZ	DN1 KZA	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Tubusses Tubusy DN KZA	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>300</b>	50	750	425	2,75	4 x 25	19,3	1632611209831
<b>300</b>	150	750	425	2,75	4 x 25	19,8	1632611205861

F – heat-exchanging area

F – teplosměnná plocha



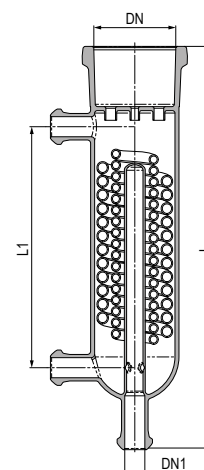
## Aftercooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Dochlazovač s tubusy 2 x DN 25 KZA

DN PZ	DN1 KZA	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	25	500	315	0,3	3,0	1632611220510

F – heat-exchanging area

F – teplosměnná plocha



## Aftercooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Dochlazovač s tubusy 2 x DN 25 KZA

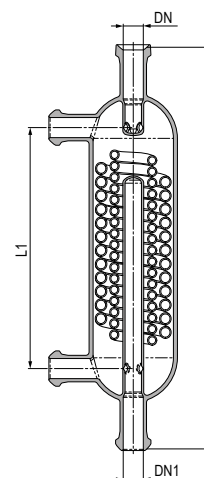
DN KZB	DN1 KZA	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	500	300	0,3	2,5	1632611221110
<b>25</b>	25	800	600	0,6	4,8	1632611221111

F – heat-exchanging area

F – teplosměnná plocha

Outer Ø of cylinder = 110 mm

Vnější Ø válce = 110 mm



## Aftercooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Dochlazovač s tubusy 2 x DN 25 KZA

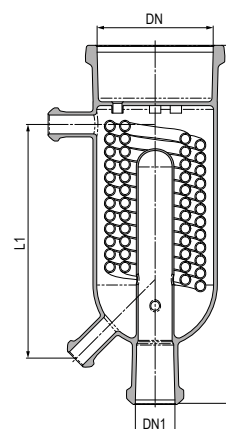
DN PZ	DN1 KZA	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>150</b>	50	475	310	0,4	4,4	1632611220631

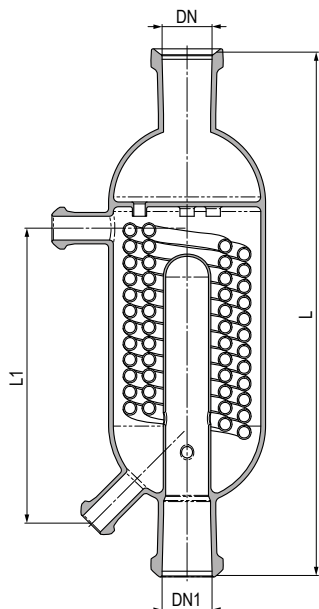
F – heat-exchanging area

F – teplosměnná plocha

Permissible overpressure of medium in jacket is 0,25 MPa.

Přípustný přetlak média v plášti je 0,25 MPa.





## Aftercooler with tubusses 2 x DN 25 KZA

Dochlazovač s tubusy 2 x DN 25 KZA

DN KZB	DN1 KZA	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnosť kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>50</b>	50	550	310	0,4	4,1	1632611221331

*F* – heat-exchanging area

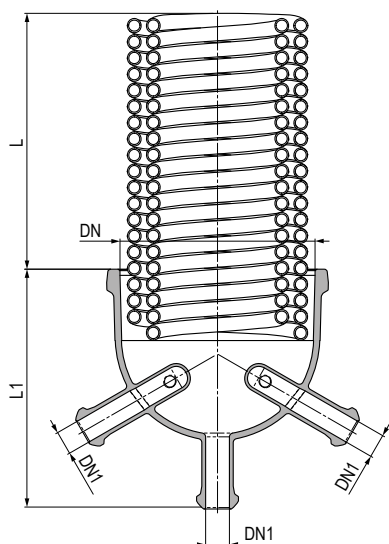
*F* – teplosmenná plocha

Outer Ø of cylinder = 165 mm

Vnější Ø válce = 165 mm

Permissible overpressure of medium is 0,25 MPa.

Připustný pretlak média je 0,25 MPa.



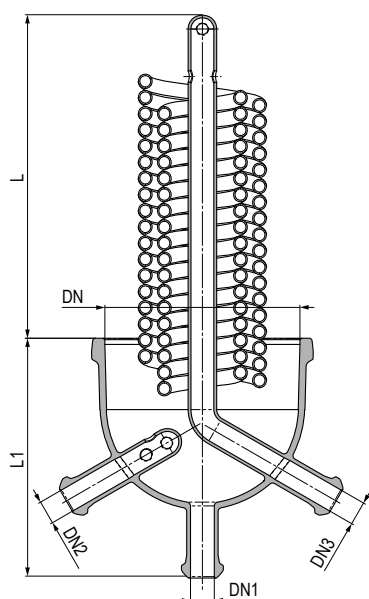
## Immersion boiler

Bojler ponorný

DN PZ	DN1 KZA	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnosť kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	25	290	175	0,20	1,7	1632611230510
<b>150</b>	25	295	200	0,50	3,4	1632611230610
<b>200</b>	25	270	250	0,75	5,0	1632611230710
<b>300</b>	25	280	250	1,00	9,2	1632611230810

*F* – heat-exchanging area

*F* – teplosmenná plocha



## Immersion boiler for evaporators

Bojler ponorný pro odparky

DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	DN3 KZA	L mm	L1 mm	F m <sup>2</sup>	For evaporator Pro odparky	Weight kg Hmotnosť kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>200</b>	25	25	25	410	250	0,3	10 l	3,3	1632611231710
<b>200</b>	25	25	25	340	250	0,5	25 l	4,2	1632611231711
<b>300</b>	25	25	50	390	300	1,0	50 l	8,8	1632611231810

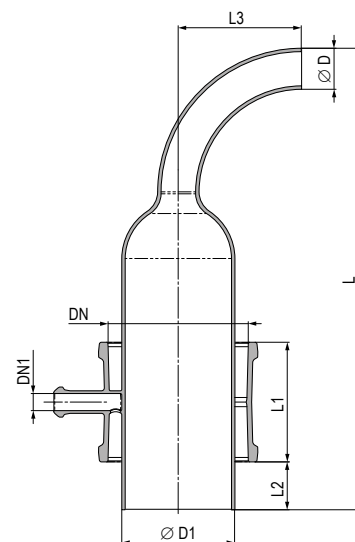
*F* – heat-exchanging area

*F* – teplosmenná plocha

## Circulation adapter for evaporator

Cirkulační nástavec pro odparku

Evaporator l/h Odpar-ka l/h	DN PZ	DN1 KZA	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>10</b>	200	25	50	118	600	200	75	110	5,4	1632611126240
<b>25</b>	200	25	60	165	645	175	70	180	5,5	1632611126340
<b>50</b>	300	25	90	215	710	200	70	250	11,7	1632611126550



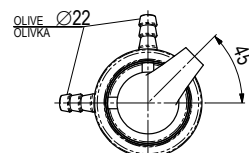
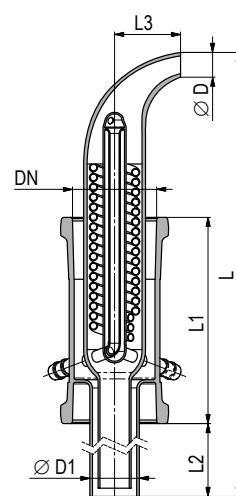
## Calorifer for evaporator

Kalorifer pro odparku

Evaporator l/h Odpar-ka l/h	DN PZ	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>5</b>	100	30	60	815	250	360	80	0,15	3,4	1632611127001

F – heat-exchanging area

F – teplosměnná plocha



## Glass coil for heating or cooling

Skleněný had pro ohřívání nebo chlazení

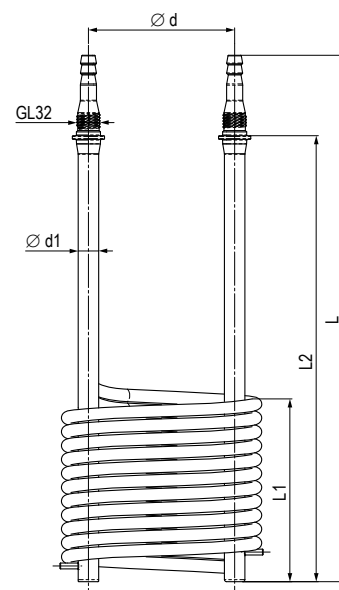
Kettle volume l Objem kotlíku l	d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	L2 mm	F m <sup>2</sup>	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>30</b>	200	28	620	180	510	0,3	2,0	1632611236201
<b>50</b>	200	28	720	250	610	0,5	2,6	1632611236202
<b>100</b>	200	28	910	500	800	1,0	4,8	1632611236203

F – heat-exchanging area

F – teplosměnná plocha

Permissible overpressure of medium in tube is 0,15 MPa.

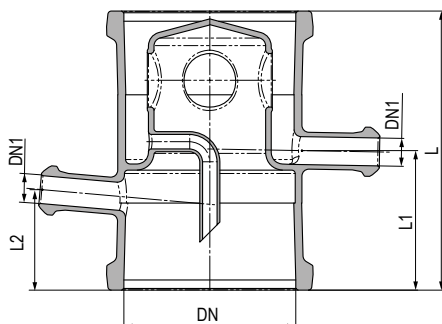
Přípustný přetlak média v trubce je 0,15 MPa.



## 1.9 SPECIAL PARTS SPECIÁLNÍ DÍLY

### Distilling head with overflow

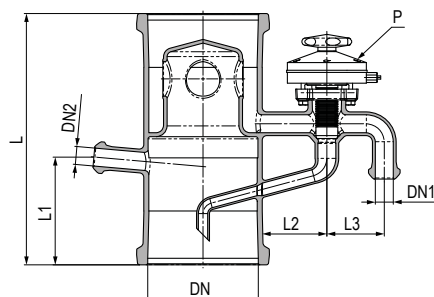
Destilační hlavice s přepadem



DN PZ	DN1 KZA	L mm	L1 mm	L2 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	25	250	125	90	1,5	1632611240112
<b>100</b>	25	250	125	90	1,9	1632611240212
<b>150</b>	25	250	125	90	3,1	1632611240312
<b>200</b>	25	275	125	90	4,3	1632611240412
<b>300</b>	25	400	175	125	9,9	1632611240512
<b>400</b>	25	450	200	125	18,6	1632611240612

### Reflux head with built-in pneumatic valve DN 25 KZA

Refluxní hlavice s vestavbou pneumatického ventilu  
DN 25 KZA



DN PZ/PZ	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	3,1	1632611107306
<b>100</b>	3,7	1632611107406
<b>150</b>	5,3	1632611107506
<b>200</b>	6,5	1632611107606
<b>300</b>	12,2	1632611107806
<b>400</b>	21,1	1632611107906

DN PZ	DN1 KZA	DN2 KZA	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	25	25	325	150	90	80	4,4	1632611241112
<b>100</b>	25	25	325	150	90	90	2,8	1632611241212
<b>150</b>	25	25	350	150	90	80	4,2	1632611241312
<b>200</b>	25	25	350	150	90	80	5,4	1632611241412
<b>300</b>	25	25	450	175	90	80	11,1	1632611241512
<b>400</b>	25	25	500	175	90	80	20,0	1632611241612

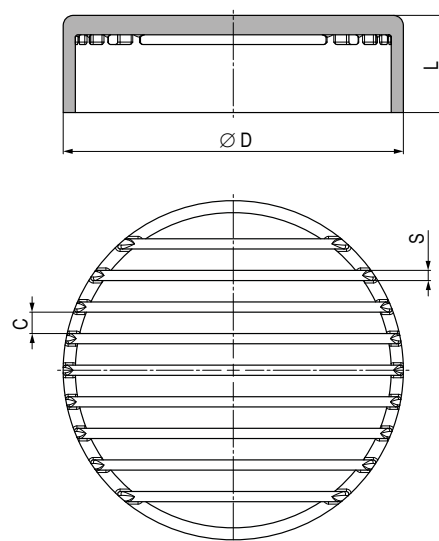
P – built-in valve with bellows. Catalog number 1632921600026

P – ventilová vestavba s vlnovcem. Katalogové číslo 1632921600026

## Packing support for columns

Nosná deska pro kolony

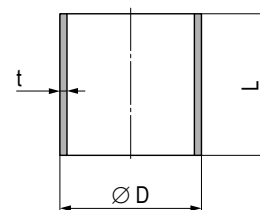
DN mm	D mm	L mm	C mm	S mm	Passage % Průchod %	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	70	40	9	4	60	0,1	1632611057301
<b>100</b>	90	40	9	4	60	0,1	1632611057401
<b>150</b>	140	40	9	4	61	0,2	1632611057501
<b>200</b>	190	50	15	7	61	0,5	1632611057601
<b>300</b>	290	50	23	7	78	0,9	1632611057801
<b>400</b>	390	73	26	8	80	2,1	1632611057901
<b>600</b>	580	97	26	8	80	4,7	1632611057902



## Raschig rings

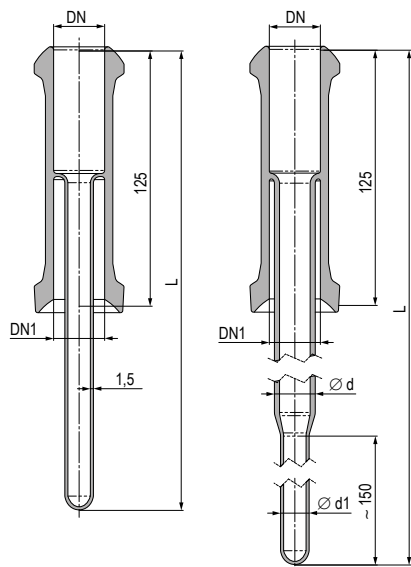
Raschigovy kroužky

D mm	L mm	t mm	Area m <sup>2</sup> /dm <sup>3</sup> Plocha m <sup>2</sup> /dm <sup>3</sup>	Quantity pcs/l Množství ks/l	Catalog No. Katalogové číslo
<b>6</b>	6	1,0	0,64	2880	1632691001061
<b>8</b>	8	1,0	0,58	1500	1632691001081
<b>10</b>	10	1,0	0,47	775	1632691000101
<b>15</b>	15	1,8	0,32	235	1632691001150
<b>20</b>	20	1,8	0,22	92	1632691001200
<b>25</b>	25	1,8	0,16	42	1632691001250
<b>30</b>	30	2,0	0,16	29	1632691001300
<b>40</b>	40	2,3	0,12	12	1632691001400
<b>50</b>	50	2,5	0,084	5,5	1632691000500
<b>60</b>	60	3,2	0,064	2,8	1632691001600

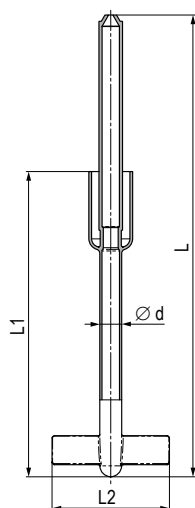


## Thermometer pocket

Teploměřová jímka



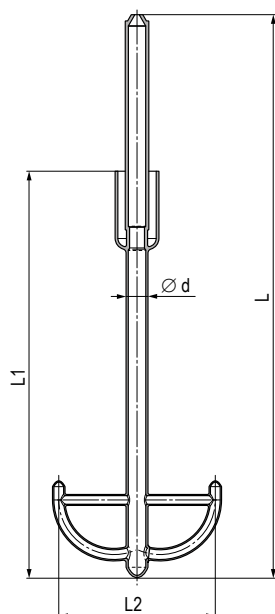
DN KZA	DN1 KZB	L mm	d mm	d1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	225	-	14	0,2	1632611132110
		250	-	14	0,2	1632611132111
		650	20	14	0,3	1632611132112
		800	20	14	0,2	1632611132113
		1000	20	14	0,3	1632611132114
		750	20	14	0,3	1632611132115
		950	20	14	0,3	1632611132116
		1000	20	14	0,3	1632611132117
<b>25</b>	40	1350	33	14	1,1	1632611132122
		1500	33	14	1,3	1632611132123
<b>25</b>	50	250	-	14	0,3	1632611132130
		650	22	14	0,4	1632611132131
		800	22	14	0,4	1632611132132
		1000	22	14	0,4	1632611132133



## Stirrer – paddle type

Míchadlo lopatkové

Kettle volume l Objem kotlíku l	L mm	L1 mm	L2 mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	590	390	150	28	0,5	1632611098011
<b>30</b>	720	520	150	28	0,6	1632611098005
<b>50</b>	1020	820	150	28	0,7	1632611098006
<b>100</b>	1020	820	150	28	0,8	1632611098007
<b>200</b>	1495	1295	150	28	1,0	1632611098008



## Stirrer – anchor type

Míchadlo kotvové

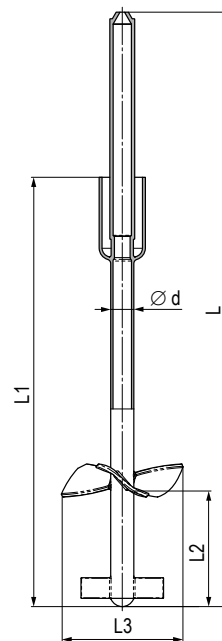
Kettle volume l Objem kotlíku l	L mm	L1 mm	L2 mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>30</b>	720	520	220	28	0,6	1632611097005
<b>50</b>	845	645	220	28	0,7	1632611097006
<b>100</b>	1220	1020	220	28	0,9	1632611097007
<b>200</b>	1495	1295	220	28	1,0	1632611097008



## Stirrer – propeller type

Míchadlo vrtulové

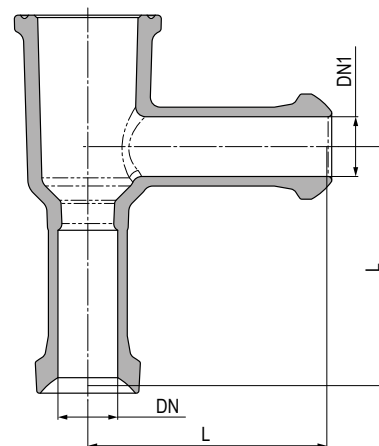
Kettle volume   Objem kotlíku	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>30</b>	720	520	140	150	28	0,6	1632611099010
<b>50</b>	820	620	140	150	28	0,7	1632611099009
<b>50</b>	845	645	140	150	28	0,7	1632611099011
<b>100</b>	1020	820	140	150	28	0,8	1632611099012
<b>100</b>	1220	1020	140	150	28	0,9	1632611099013



## Glass body of angle valve with necks KZB/KZA

Skleněné těleso rohového ventilu s koncovkami KZB/KZA

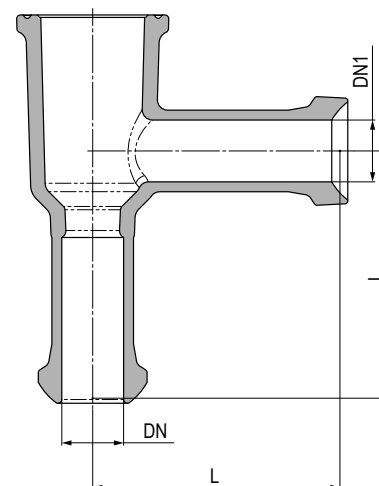
DN KZB	DN1 KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	15	50	0,1	1632611712042
<b>25</b>	15	50	0,1	1632611715202
<b>25</b>	25	100	0,3	1632611712142
<b>50</b>	50	150	1,0	1632611712342

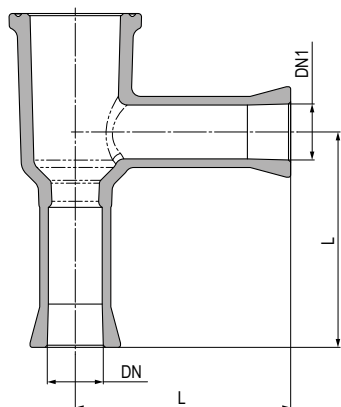


## Glass body of angle valve with necks KZA/KZB

Skleněné těleso rohového ventilu s koncovkami KZA/KZB

DN KZA	DN1 KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	15	50	0,1	1632611712024
<b>25</b>	25	100	0,3	1632611712124
<b>50</b>	50	150	1,0	1632611712324
olive Ø <b>22</b> oliva Ø <b>22</b>	15	50	0,1	1632611714204
olive Ø <b>22</b> oliva Ø <b>22</b>	25	100	0,3	1632611714216
olive Ø <b>33</b> oliva Ø <b>33</b>	25	100	0,3	1632611714217

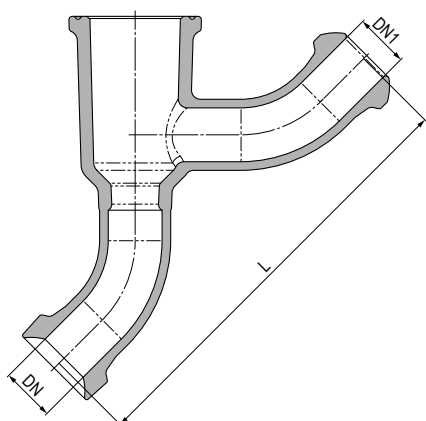




## Glass body of angle valve with necks RK

Skleněné těleso rohového ventilu s koncovkami RK

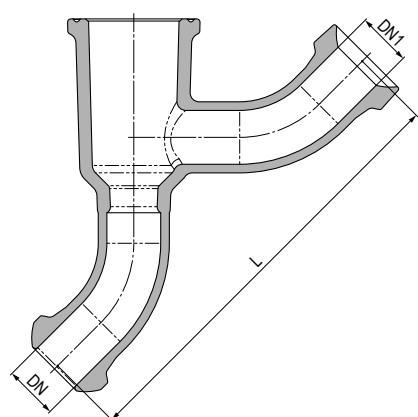
DN RK	DN1 RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	100	0,3	1632611712177
<b>50</b>	50	150	1,0	1632611712377
olive Ø <b>22</b> oliva Ø <b>22</b>	25	100	0,3	1632611714214



## Glass body of straight valve with necks KZB/KZA

Skleněné těleso přímého ventilu s koncovkami KZB/KZA

DN KZB	DN1 KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	15	125	0,1	1632611711042
<b>25</b>	25	200	0,4	1632611711142
<b>50</b>	50	400	1,4	1632611711342



## Glass body of straight valve with necks KZA/KZB

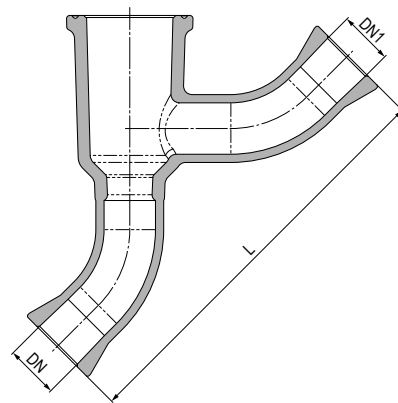
Skleněné těleso přímého ventilu s koncovkami KZA/KZB

DN KZA	DN1 KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	15	125	0,1	1632611711024
<b>15</b>	25	150	0,1	1632611715124
<b>25</b>	25	200	0,4	1632611711124
<b>50</b>	50	400	1,4	1632611711324
olive Ø <b>33</b> oliva Ø <b>33</b>	25	225	0,4	1632611714110
olive Ø <b>22</b> oliva Ø <b>22</b>	15	137	0,1	1632611714104
olive Ø <b>22</b> oliva Ø <b>22</b>	25	162	0,1	1632611715102
olive Ø <b>22</b> oliva Ø <b>22</b>	22	225	0,3	1632611714113

## Glass body of straight valve with necks RK

Skleněné těleso přímého ventilu s koncovkami RK

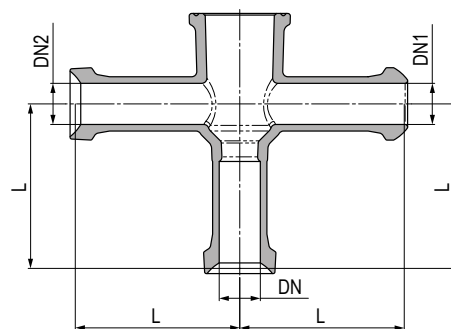
DN RK	DN1 RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	200	0,3	1632611711177
<b>50</b>	50	400	1,3	1632611711377
olive Ø <b>33</b> oliva Ø <b>33</b>	25	225	0,4	1632611714111



## Glass body of branch valve with necks KZ

Skleněné těleso odbočného ventilu s koncovkami KZ

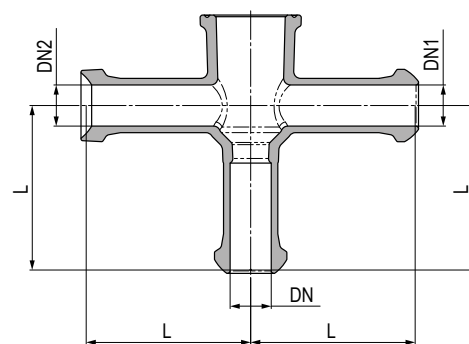
DN KZB	DN1 KZA	DN2 KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	25	100	0,4	1632611713143
<b>50</b>	50	50	150	1,3	1632611713343



## Glass body of branch valve with necks KZ

Skleněné těleso odbočného ventilu s koncovkami KZ

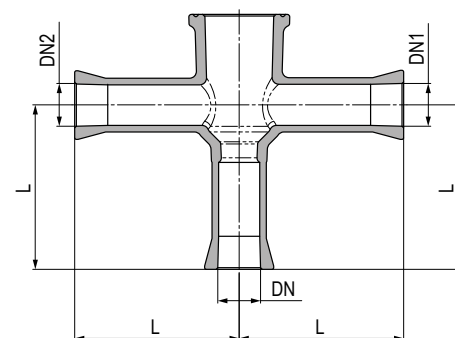
DN KZA	DN1 KZA	DN2 KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	25	100	0,4	1632611713123
<b>50</b>	50	50	150	1,3	1632611713323

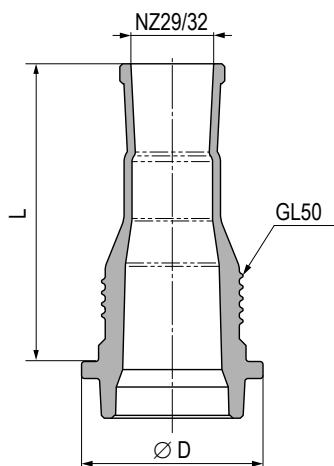


## Glass body of branch valve with necks RK

Skleněné těleso odbočného ventilu s koncovkami RK

DN RK	DN1 RK	DN2 RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	25	100	0,4	1632611713177
<b>50</b>	50	50	150	1,2	1632611713377





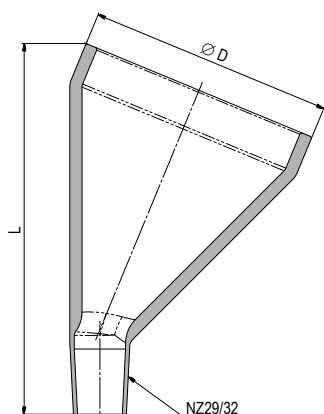
## Adapter with GL thread and ground joint

Redukce s GL závitem a zábrusem

Ground joint NZ Zábrus NZ	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>29/32</b>	105	64	0,2	1632611024800

Adapters can be supplied with plug NS 29/32. The catalog number – 1632493501080

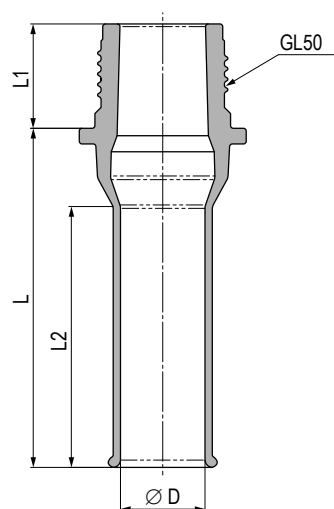
Redukce je možno doplnit zátkou NZ 29/32. Katalogové číslo – 1632493501080



## Feeding hopper with ground joint

Násypka se zábrusem

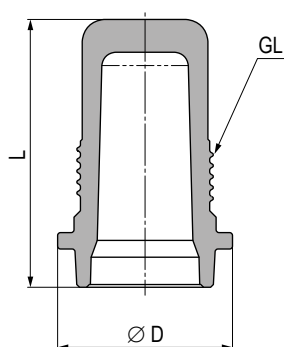
Ground joint NZ Zábrus NZ	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>29/32</b>	180	120	0,5	1632611036359



## Stirrer bearing with GL thread

Ložisko míchadla s GL závitem

KPG	L mm	L1 mm	L2 mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>30</b>	130	40	100	30,17	0,2	1632611017800



## Pipe closure with GL thread

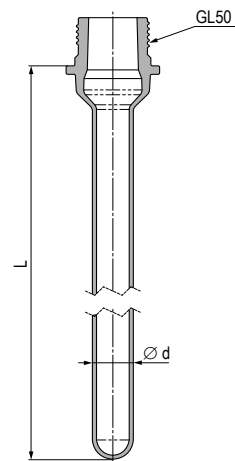
Zaslepovací koncovka s GL závitem

GL mm	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>32</b>	64	44	0,1	1632611022600
<b>50</b>	95	64	0,2	1632611022800

## Turbulence stop with GL thread

Zarážka víření s GL závitem

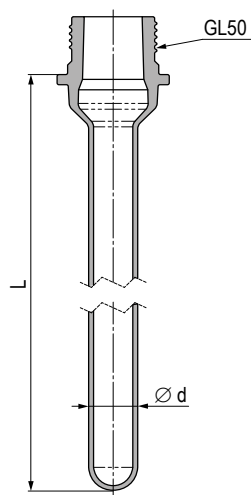
For process kettle I Pro proces. kotlík I	L mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>30</b>	560	28	0,4	1632611016811
<b>50</b>	650	28	0,4	1632611016813
<b>100</b>	860	28	0,6	1632611016815



## Turbulence stop with GL thread

Zarážka víření s GL závitem

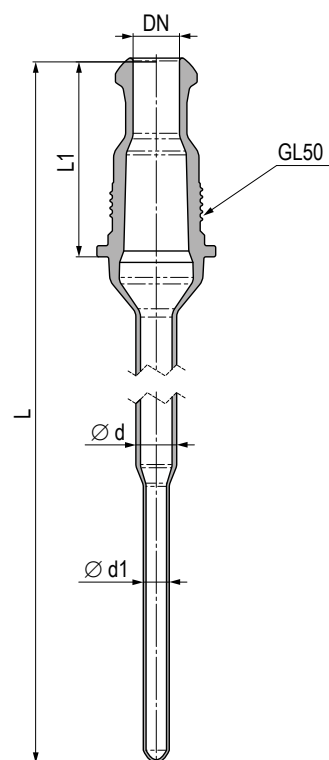
For process kettle I Pro proces. kotlík I	L mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	440	28	0,3	1632611016810
<b>30</b>	620	28	0,4	1632611016812
<b>50</b>	675	28	0,5	1632611016816
<b>100</b>	1025	28	0,6	1632611016817

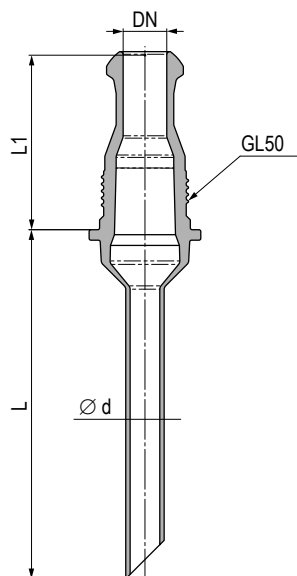


## Thermometer pocket with GL thread

Teploměřová jímka s GL závitem

DN KZA	L mm	L1 mm	d mm	d1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	480	105	22	14	0,2	1632611015810
	805	105	22	14	0,3	1632611015811
	405	105	22	14	0,2	1632611015812
	550	105	22	14	0,2	1632611015813
	650	105	22	14	0,2	1632611015814
	725	105	22	14	0,3	1632611015815
	775	105	22	14	0,3	1632611015816
	850	105	22	14	0,3	1632611015817
	1150	105	22	14	0,4	1632611015818

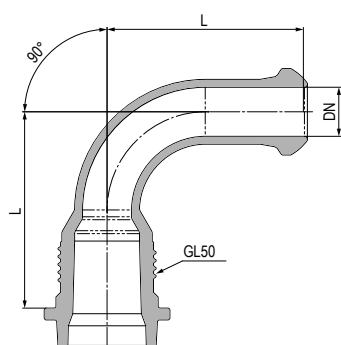




## Feeding tube – straight with GL thread

Vtoková trubice – rovná s GL závitem

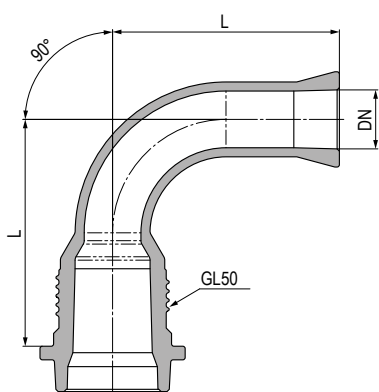
DN KZA	L mm	L1 mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	200	105	22	0,2	1632611013810



## Adapter bend – 90° with GL thread/KZA

Nástavec úhlový – 90° s GL závitem/KZA

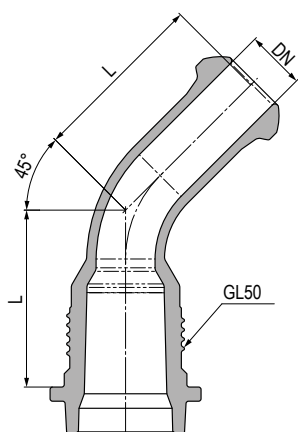
DN KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,3	1632611012810



## Adapter bend – 90° with GL thread/RK

Nástavec úhlový – 90° s GL závitem/RK

DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,3	1632611012931



## Adapter bend – 45° with GL thread/KZA

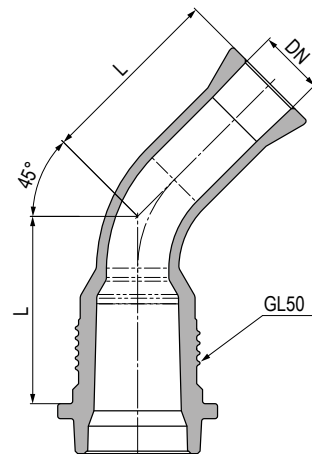
Nástavec úhlový – 45° s GL závitem/KZA

DN KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	75	0,3	1632611011810

**Adapter bend – 45° with GL thread/RK**

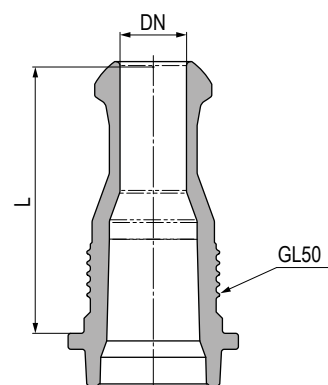
Nástavec úhlový – 45° s GL závitem/RK

DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	75	0,3	1632611011811

**Adapter straight with GL thread/KZA**

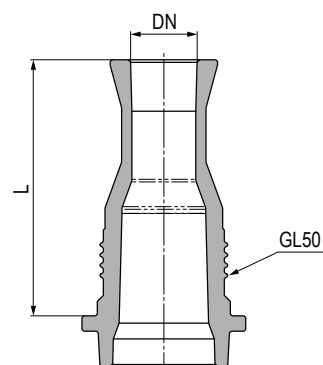
Nástavec přímý s GL závitem/KZA

DN KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,2	1632611010810

**Adapter straight with GL thread/RK**

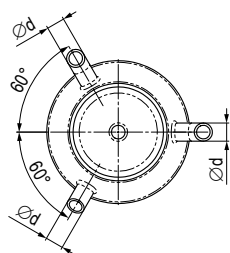
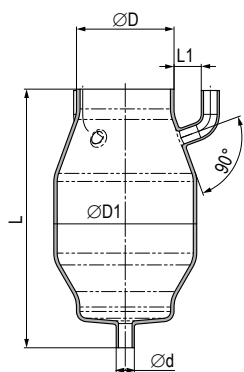
Nástavec přímý s GL závitem/RK

DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,2	1632611010811



# 1.10 AGRO-VESSELS

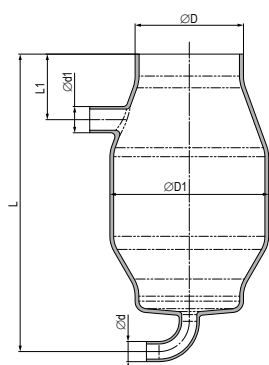
## AGRONÁDOBY



### Collecting vessel 25 l

Nádoba 25 l sběrná

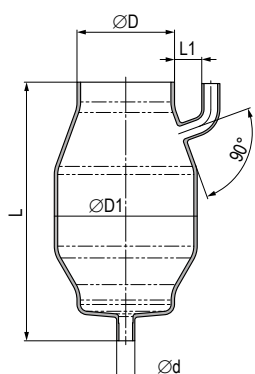
D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
215	315	570	60	40	8,3	1632611143817



### Vessel 25 l with bend

Nádoba 25 l s kolenem

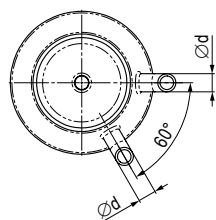
D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	d mm	d1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
215	315	590	130	40	52	8,1	1632611143122



### Vessel 25 l with horn

Nádoba 25 l rohatá

D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
215	315	570	60	40	8,3	1632611143116

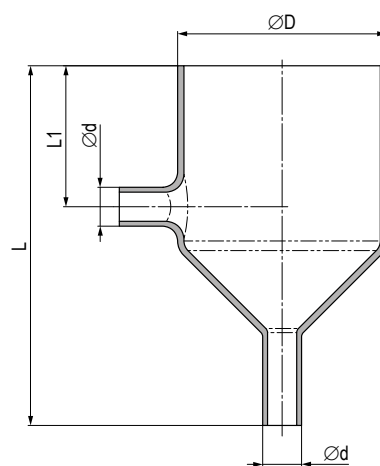




## Equalizing vessel

Nádoba vyrovnávací

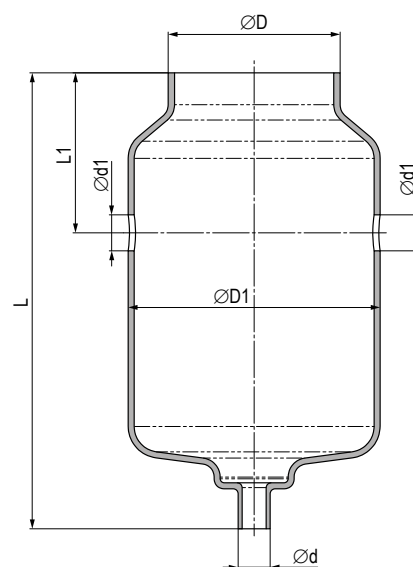
D mm	L mm	L1 mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
215	370	145	40	2,6	1632611138618



## Vessel 25 l with boring

Nádoba 25 l vrtaná

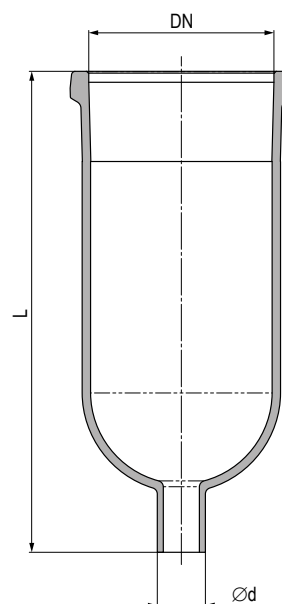
D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	d mm	d1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
215	315	570	200	40	45	8,7	1632611143821



## Kettle 5 l

Kotlík 5 l

DN PZ	L mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
150	400	40	3,0	1632611055055



The way of connecting by means of HK fitting should be consulted with the sales department.

Způsob propojení pomocí HK tvarovek konzultujte s oddělením prodeje.



OCH<sub>3</sub>

6546542642+9

645522



# PIPING PARTS

POTRUBNÍ DÍLY



## 2. PIPING PARTS

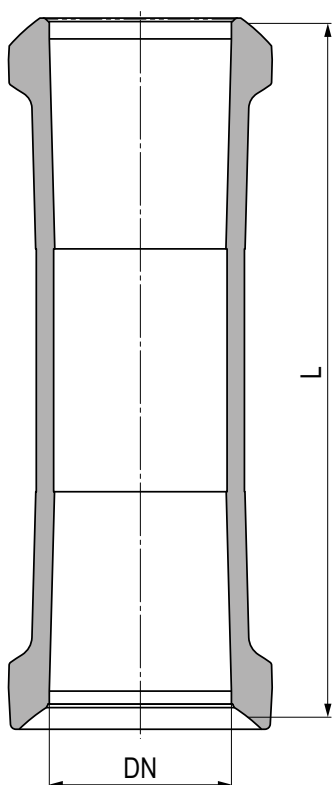
### POTRUBNÍ DÍLY

#### 2.1 PIPES AND FITTINGS KZ

##### TRUBKY A TVAROVKY KZ

#### Pipe with ground joints KZ

Trubka s koncovkami KZ

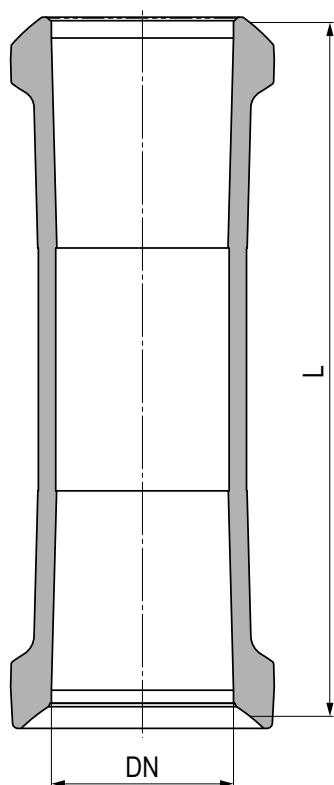


DN KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	100	0,1	1632221024010
	125	0,1	1632221024012
	150	0,1	1632221024015
	175	0,1	1632221024017
	200	0,1	1632221024020
	300	0,1	1632221024030
	400	0,2	1632221024040
	500	0,2	1632221024050
	700	0,3	1632221024070
	1000	0,4	1632221024100
	1500	0,6	1632221024150
2000	0,8	1632221024200	
<b>25</b>	100	0,1	1632221124010
	125	0,1	1632221124012
	150	0,2	1632221124015
	175	0,2	1632221124017
	200	0,2	1632221124020
	300	0,3	1632221124030
	400	0,4	1632221124040
	500	0,4	1632221124050
	700	0,6	1632221124070
	1000	0,9	1632221124100
	1500	1,3	1632221124150
	2000	1,7	1632221124200
	3000	2,5	1632221124300

DN KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>40</b>	100	0,2	1632221224010
	125	0,3	1632221224012
	150	0,3	1632221224015
	175	0,3	1632221224017
	200	0,4	1632221224020
	300	0,5	1632221224030
	400	0,7	1632221224040
	500	0,9	1632221224050
	700	1,2	1632221224070
	1000	1,7	1632221224100
	1500	2,4	1632221224150
	2000	3,2	1632221224200
	3000	4,8	1632221224300
<b>50</b>	100	0,3	1632221324010
	125	0,4	1632221324012
	150	0,4	1632221324015
	175	0,5	1632221324017
	200	0,5	1632221324020
	300	0,7	1632221324030
	400	0,9	1632221324040
	500	1,1	1632221324050
	700	1,5	1632221324070
	1000	2,1	1632221324100
	1500	3,0	1632221324150
	2000	4,0	1632221324200
	3000	5,9	1632221324300
<b>80</b>	100	0,6	1632222124010
	125	0,7	1632222124012
	150	0,8	1632222124015
	175	0,9	1632222124017
	200	1,0	1632222124020
	300	1,3	1632222124030
	400	1,6	1632222124040
	500	1,9	1632222124050
	700	2,4	1632222124070
	1000	3,3	1632222124100
	1500	4,8	1632222124150
	2000	6,3	1632222124200
	3000	9,3	1632222124300

## Pipe with ground joints KZ

Trubka s koncovkami KZ



DN KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	100	0,8	1632222224010
	125	1,0	1632222224012
	150	1,1	1632222224015
	175	1,2	1632222224017
	200	1,3	1632222224020
	300	1,7	1632222224030
	400	2,2	1632222224040
	500	2,6	1632222224050
	700	3,5	1632222224070
	1000	4,8	1632222224100
	1500	7,0	1632222224150
	2000	9,2	1632222224200
	3000	13,6	1632222224300
<b>150</b>	100	1,3	1632222324010
	150	1,7	1632222324015
	175	1,9	1632222324017
	200	2,1	1632222324020
	300	2,8	1632222324030
	400	3,6	1632222324040
	500	4,4	1632222324050
	700	5,9	1632222324070
	1000	8,3	1632222324100
	1500	12,1	1632222324150
	2000	16,0	1632222324200
3000	23,8	1632222324300	
<b>200</b>	125	1,8	1632222424012
	150	2,1	1632222424015
	175	2,3	1632222424017
	200	2,6	1632222424020
	225	2,8	1632222424022
	250	3,0	1632222424025
	275	3,3	1632222424027
	300	3,5	1632222424030
	400	4,5	1632222424040
	500	5,4	1632222424050
	700	7,3	1632222424070
	1000	10,2	1632222424100
	1500	14,9	1632222424150
	2000	19,7	1632222424200
3000	29,2	1632222424300	

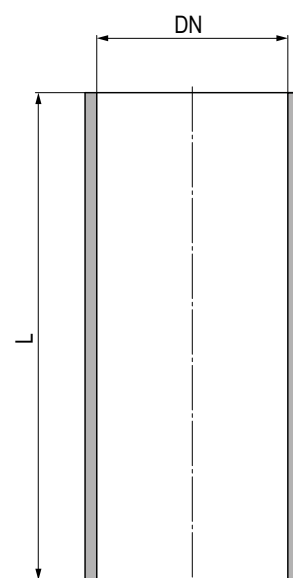
DN KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>300</b>	150	3,8	1632222524015
	200	4,6	1632222524020
	225	5,0	1632222524022
	250	5,4	1632222524025
	275	5,8	1632222524027
	300	6,2	1632222524030
	400	7,9	1632222524040
	500	9,5	1632222524050
	700	12,7	1632222524070
	1000	17,6	1632222524100
	1500	25,6	1632222524150
	2000	33,7	1632222524200
3000	49,9	1632222524300	

## Tubes HK

### Trubky HK

Tubes DN 15 – DN 400 can be delivered as HK type (smooth ending, ground front) in lengths 100 – 3000 mm. Ordering upon agreement with the sales department.

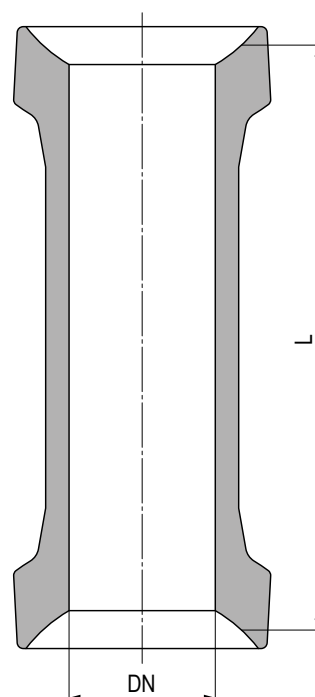
Trubky DN 15 – DN 400 lze dodávat v provedení HK (hladký konec, čelo broušené) v délkách 100 – 3000 mm. Objednávání po dohodě s oddělením prodeje.



## Pipe with ground joints KZ

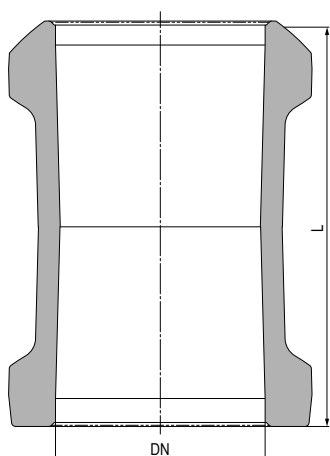
### Trubka s koncovkami KZ

DN KZB/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,1	1632221144010
	125	0,1	1632221144012
	150	0,2	1632221144015
	175	0,2	1632221144017
<b>100</b>	100	0,8	1632222244010
	150	1,1	1632222244015
<b>150</b>	1000	8,3	1632222344100



## Pipe with ground joints KZA/PZ

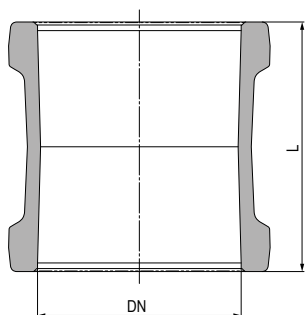
Trubka s koncovkami KZA/PZ



DN KZA/PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>40</b>	100	0,2	1632221252010
<b>50</b>	100	0,3	1632221352010
<b>80</b>	125	0,7	1632222152012
<b>100</b>	125	1,0	1632222252012
<b>200</b>	200	2,6	1632222452020
<b>300</b>	200	4,6	1632222552020

## Pipe with ground joints PZ/PZ

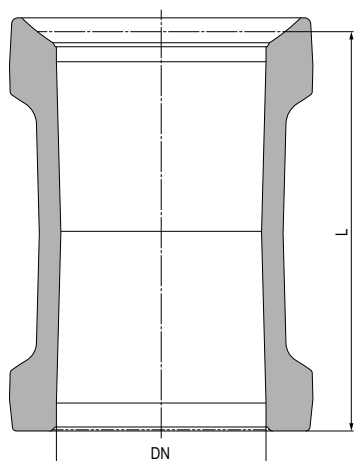
Trubka s koncovkami PZ/PZ



DN PZ/PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>100</b>	100	0,8	1632222256010
<b>100</b>	125	1,0	1632222256012
<b>150</b>	100	1,3	1632222356010
<b>150</b>	125	1,5	1632222356012

## Pipe with ground joints KZB/PZ

Trubka s koncovkami KZB/PZ



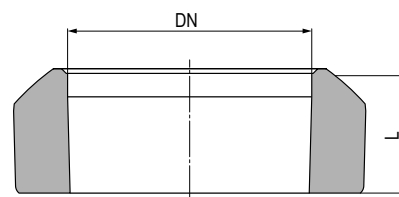
DN KZB/PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	150	0,2	1632221154015
<b>40</b>	100	0,2	1632221254010
<b>50</b>	100	0,3	1632221354010
<b>80</b>	125	0,7	1632222154012
<b>100</b>	125	1,0	1632222254012
<b>150</b>	1000	8,3	1632222354100
<b>200</b>	200	2,5	1632222454020
<b>200</b>	1000	10,1	1632222454100
<b>300</b>	200	4,6	1632222554020



## Adapter KZA/PZ

Adaptér KZA/PZ

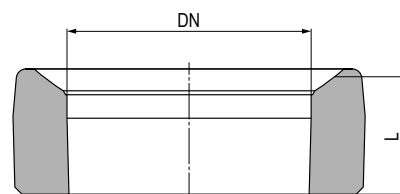
DN KZA/PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	0,1	1632231025125
<b>25</b>	50	0,1	1632231025126
<b>50</b>	25	0,1	1632231025325
<b>50</b>	50	0,3	1632231025326
<b>80</b>	50	0,5	1632232025125
<b>100</b>	50	0,6	1632232025225
<b>150</b>	50	0,9	1632232025325



## Adapter KZB/PZ

Adaptér KZB/PZ

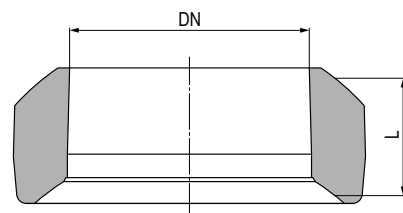
DN KZB/PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	0,1	1632231025145
<b>25</b>	50	0,1	1632231025146
<b>50</b>	25	0,1	1632231025345
<b>50</b>	50	0,3	1632231025346
<b>80</b>	50	0,5	1632232025145
<b>100</b>	50	0,6	1632232025245
<b>150</b>	50	0,9	1632232025345



## Spacing adapter KZA/KZB

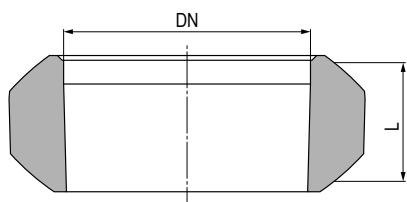
Doměrky KZA/KZB

DN KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	0,1	1632231020130
<b>25</b>	50	0,1	1632231020131
<b>50</b>	25	0,1	1632231020330
<b>50</b>	50	0,3	1632231020331
<b>80</b>	50	0,5	1632232020130
<b>100</b>	50	0,6	1632232020230
<b>150</b>	50	0,9	1632232020330



## Spacing adapter KZA/KZA

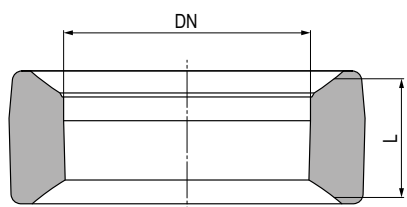
Doměrky KZA/KZA



DN KZA/KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	0,1	1632231020120
<b>25</b>	50	0,1	1632231020121
<b>50</b>	25	0,1	1632231020320
<b>50</b>	50	0,2	1632231020321
<b>80</b>	50	0,5	1632232020120
<b>100</b>	50	0,6	1632232020220
<b>150</b>	50	0,9	1632232020320

## Spacing adapter KZB/KZB

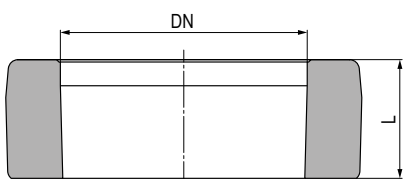
Doměrky KZB/KZB



DN KZB/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	0,1	1632231020140
<b>25</b>	50	0,1	1632231020141
<b>50</b>	25	0,1	1632231020340
<b>50</b>	50	0,3	1632231020341
<b>80</b>	50	0,5	1632232020140
<b>100</b>	50	0,6	1632232020240
<b>150</b>	50	0,9	1632232020340

## Spacing adapter PZ/PZ

Doměrky PZ/PZ

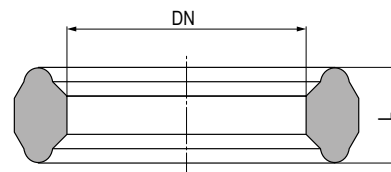


DN PZ/PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	0,1	1632231020150
<b>25</b>	50	0,1	1632231020151
<b>50</b>	25	0,1	1632231020350
<b>50</b>	50	0,3	1632231020351
<b>80</b>	50	0,5	1632232020150
<b>100</b>	50	0,6	1632232020250
<b>150</b>	50	0,9	1632232020350

## Spacing adapter PTFE

Doměrky PTFE

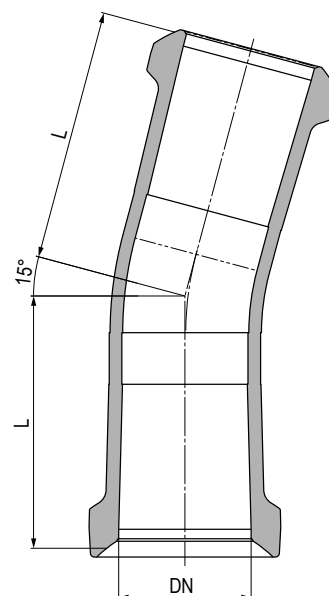
DN PZ/KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	16	0,03	9180000857
<b>50</b>	20	0,1	9180000858



## Bend 15° KZA/KZB

Oblouk 15° KZA/KZB

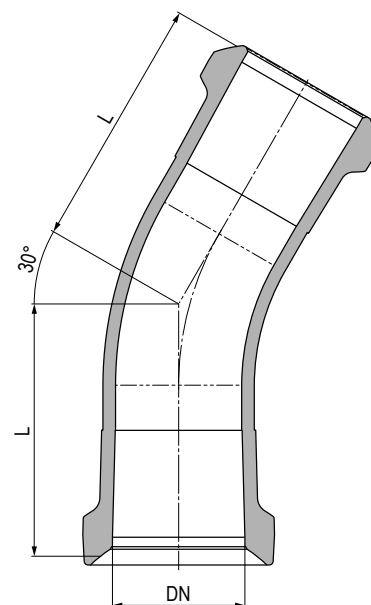
DN KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	50	0,1	1632231101024
<b>25</b>	75	0,2	1632231101124
<b>40</b>	100	0,4	1632231101224
<b>50</b>	100	0,5	1632231101324
<b>80</b>	125	1,2	1632232101124
<b>100</b>	175	2,0	1632232101224
<b>150</b>	200	3,5	1632232101324

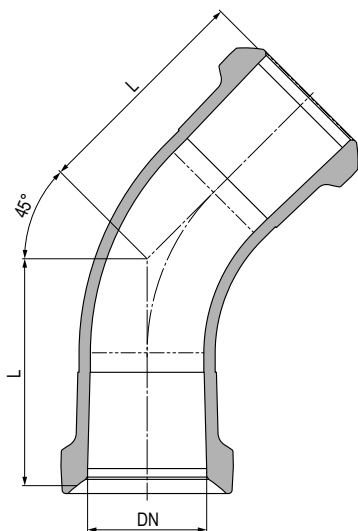


## Bend 30° KZA/KZB

Oblouk 30° KZA/KZB

DN KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	50	0,1	1632231102024
<b>25</b>	75	0,2	1632231102124
<b>40</b>	100	0,4	1632231102224
<b>50</b>	100	0,5	1632231102324
<b>80</b>	125	1,2	1632232102124
<b>100</b>	175	2,0	1632232102224
<b>150</b>	200	3,5	1632232102324
<b>200</b>	200	4,4	1632232102424
<b>300</b>	200	7,8	1632232102524





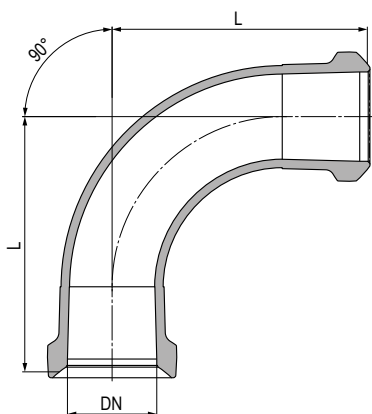
## Bend 45° KZA/KZB

Oblouk 45° KZA/KZB

DN KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	50	0,1	1632231103024
<b>25</b>	75	0,2	1632231103124
<b>40</b>	100	0,4	1632231103224
<b>50</b>	100	0,5	1632231103324
<b>80</b>	125	1,1	1632232103124
<b>100</b>	175	1,9	1632232103224
<b>150</b>	200	3,4	1632232103324
<b>200</b>	200	4,4	1632232103424
<b>300</b>	200	7,6	1632232103524

## Bend 90° KZA/KZB

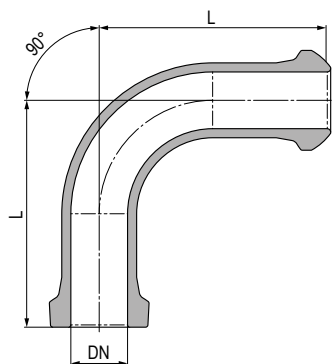
Oblouk 90° KZA/KZB



DN KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	50	0,1	1632231104024
<b>25</b>	100	0,2	1632231104124
<b>40</b>	150	0,5	1632231104224
<b>50</b>	150	0,6	1632231104324
<b>80</b>	200	1,5	1632232104124
<b>100</b>	250	2,4	1632232104224
<b>150</b>	250	3,8	1632232104324
<b>200</b>	300	5,7	1632232104424
<b>300</b>	400	12,0	1632232104524

## Bend 90° KZA/PZ

Oblouk 90° KZA/PZ

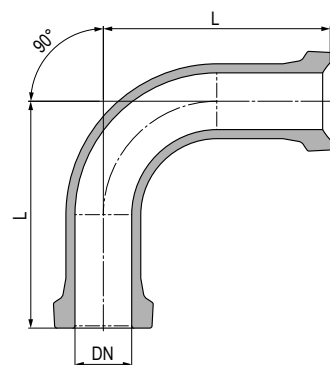


DN KZA/PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,2	1632231104152
<b>100</b>	250	2,4	1632232104252
<b>200</b>	300	5,7	1632232104452
<b>300</b>	400	12,0	1632232104552

## Bend 90° KZB/PZ

Oblouk 90° KZB/PZ

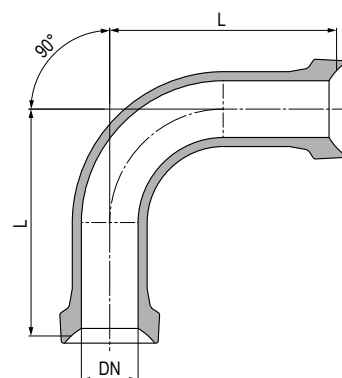
DN KZB/PZ	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,2	1632231104154
<b>100</b>	250	2,4	1632232104254
<b>200</b>	300	5,7	1632232104454
<b>300</b>	400	12,0	1632232104554



## Bend 90° KZB/KZB

Oblouk 90° KZB/KZB

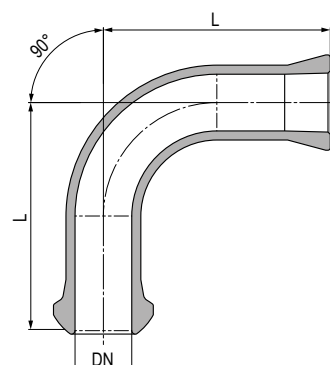
DN KZB/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,2	1632231104144



## Bend 90° KZA/RK

Oblouk 90° KZA/RK

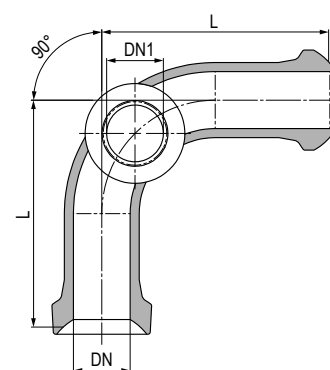
DN KZA/RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,2	1632231104127

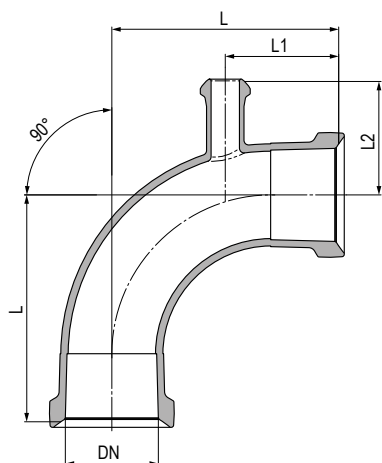


## Bend 90° KZA/KZB with branch KZ

Oblouk 90° KZA/KZB s odbočkou KZ

DN KZA/KZB	DN1 branch DN1 odbočka	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25KZB	100	0,3	1632231109411
<b>25</b>	25KZA	100	0,3	1632231109412





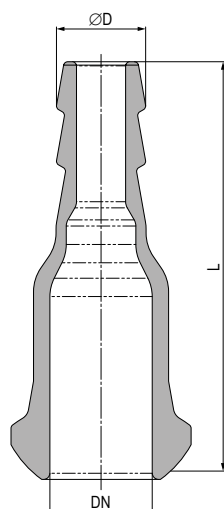
## Bend 90° KZB/KZB with neck DN 25 KZA

Oblouk 90°KZB/KZB s tubusem DN 25 KZA

DN KZB/KZB	L mm	L1 mm	L2 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	200	100	100	1,6	1632232114110
<b>100</b>	250	100	125	2,5	1632232114210
<b>150</b>	250	150	150	3,9	1632232114310
<b>200</b>	300	150	175	5,8	1632232114410
<b>300</b>	400	225	225	12,0	1632232114510

## Straight shank piece KZA

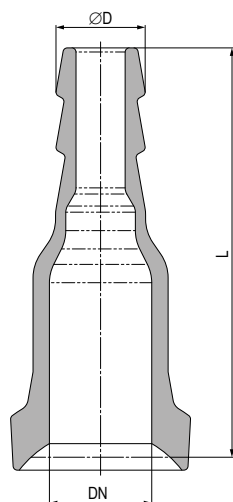
Napojovací koncovka přímá KZA s olivkou



DN KZA	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	100	11	0,1	1632231030022
	100	22	0,1	1632231030025
<b>25</b>	100	11	0,1	1632231030122
	100	22	0,1	1632231030125
<b>40</b>	100	33	0,1	1632231030126
	150	33	0,2	1632231030226
<b>50</b>	150	50	0,3	1632231030227
	150	58	0,4	1632231030328

## Straight shank piece KZB

Napojovací koncovka přímá KZB s olivkou

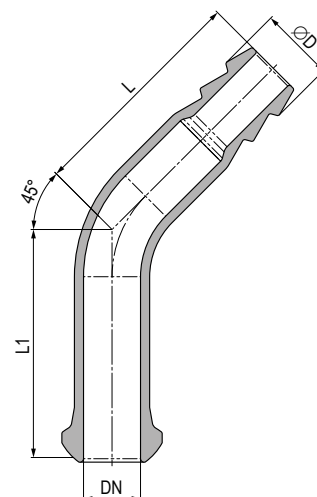


DN KZB	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	100	11	0,1	1632231030042
	100	22	0,1	1632231030045
<b>25</b>	100	11	0,1	1632231030142
	100	22	0,1	1632231030145
	100	33	0,1	1632231030146
<b>40</b>	150	33	0,3	1632231030246
	150	50	0,3	1632231030247
<b>50</b>	150	33	0,3	1632231030346
	150	58	0,4	1632231030348

## Shank piece 45° KZA

Nápojovací koncovka 45°KZA s olivkou

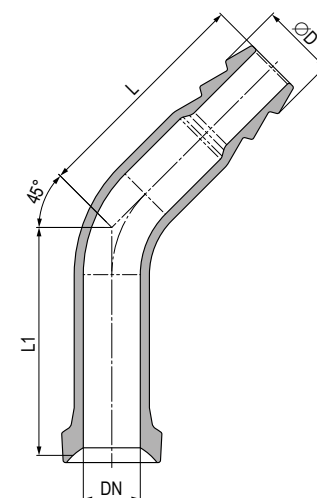
DN KZA	L mm	L1 mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	75	50	22	0,1	1632231031025
<b>25</b>	100	100	22	0,2	1632231031125
<b>25</b>	100	100	33	0,2	1632231031126



## Shank piece 45° KZB

Nápojovací koncovka 45° KZB s olivkou

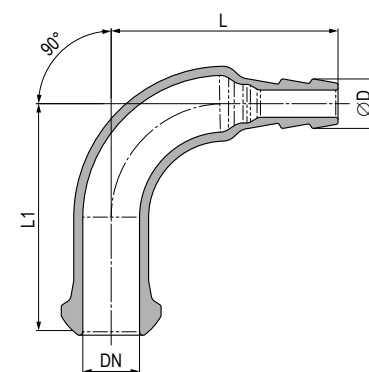
DN KZB	L mm	L1 mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	75	50	22	0,1	1632231031045
<b>25</b>	100	100	22	0,2	1632231031145
<b>25</b>	100	100	33	0,2	1632231031146



## Shank piece 90° KZA

Nápojovací koncovka 90° KZA s olivkou

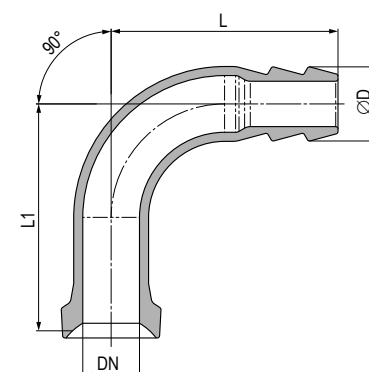
DN KZA	L mm	L1 mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	75	50	22	0,1	1632231032025
<b>25</b>	100	100	22	0,2	1632231032125
<b>25</b>	100	100	33	0,2	1632231032126



## Shank piece 90° KZB

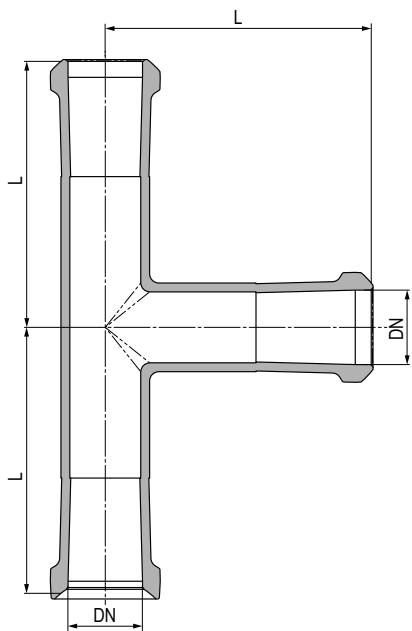
Nápojovací koncovka 90° KZB s olivkou

DN KZB	L mm	L1 mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	75	50	22	0,1	1632231032045
<b>25</b>	100	100	22	0,2	1632231032145
<b>25</b>	100	100	33	0,2	1632231032146
<b>50</b>	100	125	33	0,3	1632231032346



## Fitting "T" KZA/KZB/KZA

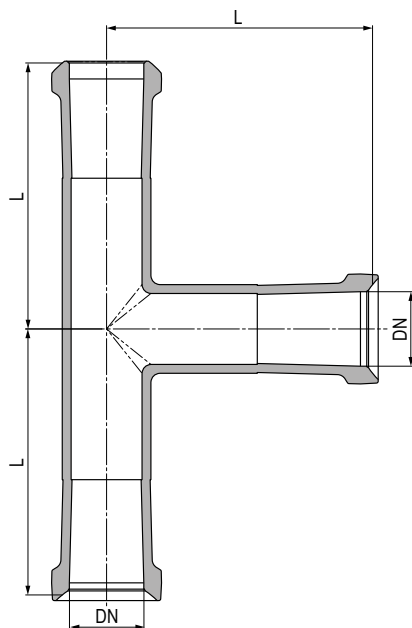
Tvarovka "T" KZA/KZB/KZA



DN KZA/KZB/KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	50	0,1	1632231210302
<b>25</b>	100	0,3	1632231210312
<b>40</b>	150	0,8	1632231210322
<b>50</b>	150	1,0	1632231210332
<b>80</b>	200	2,2	1632232210312
<b>100</b>	250	3,6	1632232210322
<b>150</b>	250	5,6	1632232210332
<b>200</b>	300	8,3	1632232210342
<b>300</b>	400	18,3	1632232210352

## Fitting "T" KZA/KZB/KZB

Tvarovka "T" KZA/KZB/KZB



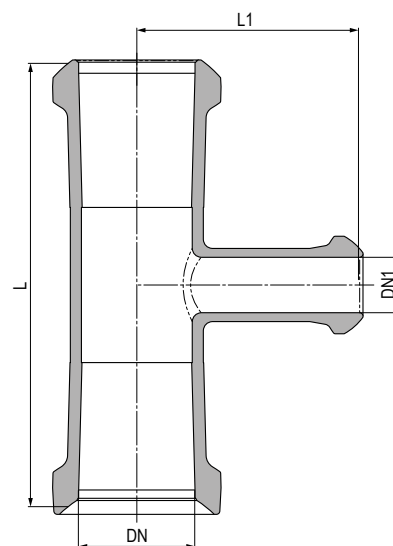
DN KZA/KZB/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	50	0,1	1632231210304
<b>25</b>	100	0,3	1632231210314
<b>40</b>	150	0,8	1632231210324
<b>50</b>	150	1,0	1632231210334
<b>80</b>	200	2,2	1632232210314
<b>100</b>	250	3,6	1632232210324
<b>150</b>	250	5,6	1632232210334
<b>200</b>	300	8,3	1632232210344
<b>300</b>	400	18,3	1632232210354



## Reducing fitting "T" KZA/KZB/KZA

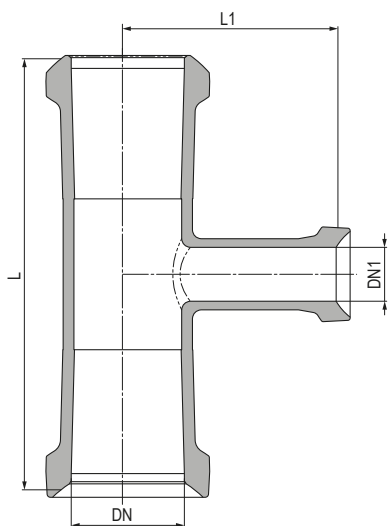
Tvarovka "T" redukovaná KZA/KZB/KZA

DN KZA/KZB	DN1 KZA	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	15	150	75	0,2	1632231223102
<b>40</b>	25	200	100	0,5	1632231223212
<b>50</b>	25	200	100	0,6	1632231223312
<b>80</b>	40	200	100	0,7	1632231223322
	25	200	100	1,2	1632232223112
<b>100</b>	40	250	100	1,2	1632232223122
	50	250	100	1,3	1632232223132
	25	200	125	1,4	1632232223212
<b>150</b>	40	250	125	1,7	1632232223222
	50	250	125	1,7	1632232223232
	80	300	125	2,1	1632232223242
	25	200	150	2,1	1632232223312
<b>200</b>	40	250	150	2,6	1632232223322
	50	250	150	2,6	1632232223332
	80	300	150	3,2	1632232223342
	100	300	150	3,2	1632232223352
	25	200	175	2,6	1632232223412
	40	250	175	3,2	1632232223422
	50	250	175	3,2	1632232223432
	80	300	175	3,8	1632232223442
	100	300	175	3,9	1632232223452
<b>300</b>	150	400	225	5,5	1632232223462
	25	300	225	6,3	1632232223512
	40	400	225	8,0	1632232223522
	50	400	225	8,0	1632232223532
	80	400	225	8,2	1632232223542
	100	400	225	8,3	1632232223552
	150	500	275	10,4	1632232223562
200	600	275	12,2	1632232223572	



## Reducing fitting "T" KZA/KZB/KZB

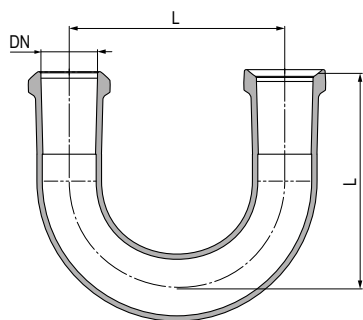
Tvarovka "T" redukovaná KZA/KZB/KZB



DN KZA/KZB	DN1 KZB	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	15	150	75	0,2	1632231223104
<b>40</b>	25	200	100	0,5	1632231223214
<b>50</b>	25	200	100	0,6	1632231223314
<b>80</b>	40	200	100	0,7	1632231223324
	25	200	100	1,2	1632232223114
<b>100</b>	40	250	100	1,2	1632232223124
	50	250	100	1,3	1632232223134
	25	200	125	1,4	1632232223214
	40	250	125	1,7	1632232223224
	50	250	125	1,7	1632232223234
	80	300	125	2,1	1632232223244
<b>150</b>	25	200	150	2,1	1632232223314
	40	250	150	2,6	1632232223324
	50	250	150	2,6	1632232223334
	80	300	150	3,2	1632232223344
	100	300	150	3,2	1632232223354
<b>200</b>	25	200	175	2,6	1632232223414
	40	250	175	3,2	1632232223424
	50	250	175	3,2	1632232223434
	80	300	175	3,8	1632232223444
	100	300	175	3,9	1632232223454
	150	400	225	5,5	1632232223464
<b>300</b>	25	300	225	6,3	1632232223514
	40	400	225	8,0	1632232223524
	50	400	225	8,0	1632232223534
	80	400	225	8,2	1632232223544
	100	400	225	8,3	1632232223554
	150	500	275	10,4	1632232223564
200	600	275	12,2	1632232223574	

## U-tube KZ

Tvarovka „U“ KZ

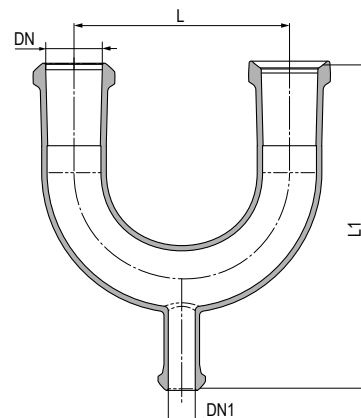


DN KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	100	0,1	1632231310024
<b>25</b>	150	0,4	1632231310124
<b>40</b>	150	0,7	1632231310224
<b>50</b>	200	1,1	1632231310324
<b>80</b>	225	2,4	1632232310124
<b>100</b>	300	4,0	1632232310224
<b>150</b>	350	7,5	1632232310324

## U-tube KZ with branch

Tvarovka „U“ KZ s odbočkou

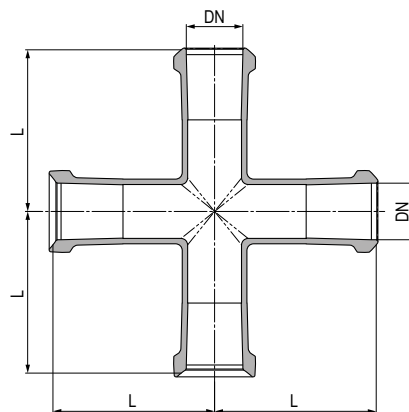
DN KZA/KZB	DN1 KZA	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
15	15	100	200	0,2	1632231320312
25	25	150	250	0,4	1632231321312
40	25	150	250	0,8	1632231322312
50	25	200	300	1,2	1632231323312
80	25	225	350	2,5	1632232321312
100	25	300	425	4,1	1632232322312
150	25	350	500	7,6	1632232323312



## Cross fitting KZ

Tvarovka křížová KZ

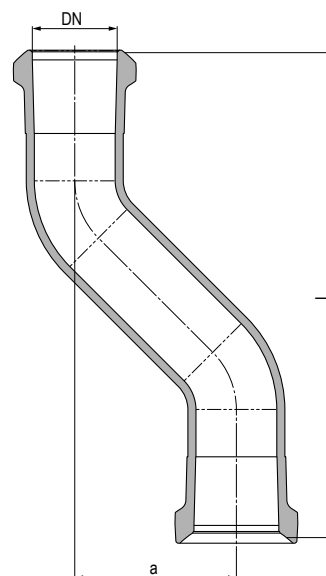
DN KZA/KZB/KZA/KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
15	50	0,1	1632231260024
25	100	0,4	1632231260124
40	150	1,0	1632231260224
50	150	1,3	1632231260324
80	200	2,8	1632232260124
100	250	4,7	1632232260224
150	250	7,0	1632232260324



## S-tube KZ

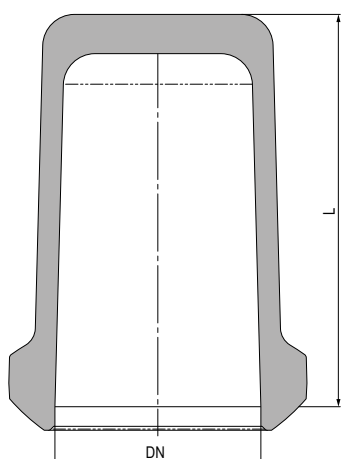
Tvarovka „S“ KZ

DN KZA/KZB	L mm	a mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
15	200	50	0,1	1632231350030
	300	50	0,3	1632231350130
25	300	100	0,3	1632231350132
	300	50	0,6	1632231350230
40	300	100	0,6	1632231350232
	300	50	0,7	1632231350330
50	300	100	0,8	1632231350332
	400	50	1,7	1632232350130
80	400	100	1,8	1632232350132
	400	100	2,3	1632232350232
100	400	150	2,5	1632232350234
	500	100	4,4	1632232350332
150	500	150	4,8	1632232350334



## Pipe plug KZA

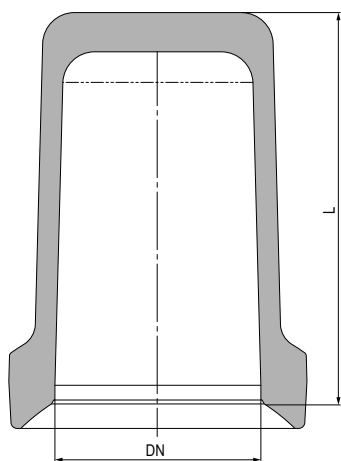
Zaslepovací koncovka KZA



DN KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	50	0,1	1632611078016
<b>25</b>	75	0,1	1632611078026
<b>40</b>	100	0,2	1632611078041
<b>50</b>	100	0,3	1632611078051
<b>80</b>	110	0,6	1632611078081
<b>100</b>	110	0,8	1632611078101
<b>150</b>	125	1,4	1632611078151
<b>200</b>	135	2,1	1632611078201
<b>300</b>	170	4,8	1632611078301

## Pipe plug KZB

Zaslepovací koncovka KZB

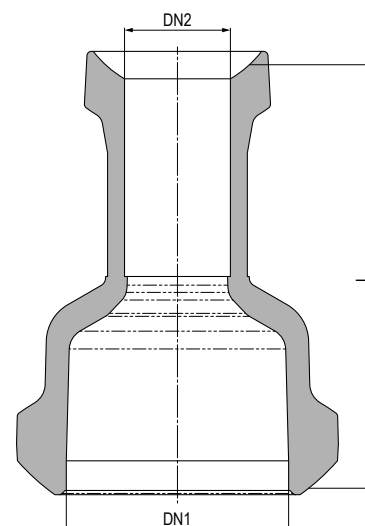


DN KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	50	0,1	1632611079016
<b>25</b>	75	0,1	1632611079026
<b>40</b>	100	0,2	1632611079041
<b>50</b>	100	0,3	1632611079051
<b>80</b>	110	0,6	1632611079081
<b>100</b>	110	0,8	1632611079101
<b>150</b>	125	1,4	1632611079151
<b>200</b>	135	2,1	1632611079201
<b>300</b>	170	4,8	1632611079301

## Adapter KZA/KZB

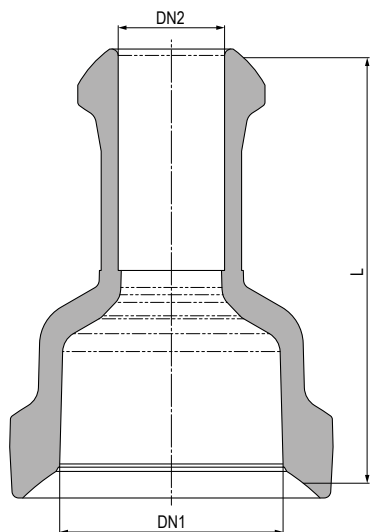
### Redukce KZA/KZB

DN1 KZA	DN2 KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	15	100	0,1	1632231042104
<b>40</b>	15	100	0,2	1632231042204
	25	100	0,2	1632231042214
<b>50</b>	15	100	0,2	1632231042304
	25	100	0,2	1632231042314
	40	100	0,3	1632231042324
<b>80</b>	25	125	0,5	1632232042114
	40	125	0,5	1632232042124
	50	125	0,6	1632232042134
<b>100</b>	25	150	0,7	1632232042214
	40	150	0,7	1632232042224
	50	150	0,8	1632232042234
	80	150	1,0	1632232042244
<b>150</b>	25	200	1,5	1632232042314
	40	200	1,6	1632232042324
	50	200	1,6	1632232042334
	80	200	1,7	1632232042344
	100	200	1,8	1632232042354
<b>200</b>	25	200	1,9	1632232042414
	40	200	2,2	1632232042424
	50	200	1,9	1632232042434
	80	200	2,0	1632232042444
	100	200	2,2	1632232042454
	150	200	2,6	1632232042464
<b>300</b>	25	275	4,1	1632232042514
	40	275	4,1	1632232042524
	50	275	4,2	1632232042534
	80	275	4,4	1632232042544
	100	275	4,2	1632232042554
	150	275	4,7	1632232042564
	200	275	5,3	1632232042574



## Adapter KZB/KZA

### Redukce KZB/KZA



DN1 KZB	DN2 KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	15	100	0,1	1632231044102
	40	100	0,2	1632231044202
<b>40</b>	15	100	0,2	1632231044212
	25	100	0,2	1632231044302
	50	100	0,2	1632231044312
<b>50</b>	25	100	0,2	1632231044322
	40	100	0,3	1632231044332
<b>80</b>	25	125	0,5	1632232044112
	40	125	0,5	1632232044122
	50	125	0,6	1632232044132
<b>100</b>	25	150	0,7	1632232044212
	40	150	0,7	1632232044222
	50	150	0,8	1632232044232
	80	150	1,0	1632232044242
<b>150</b>	25	200	1,5	1632232044312
	40	200	1,6	1632232044322
	50	200	1,6	1632232044332
	80	200	1,7	1632232044342
	100	200	1,8	1632232044352
<b>200</b>	25	200	1,9	1632232044412
	40	200	2,2	1632232044422
	50	200	1,9	1632232044432
	80	200	2,0	1632232044442
	100	200	2,2	1632232044452
	150	200	2,6	1632232044462
<b>300</b>	25	275	4,1	1632232044512
	40	275	4,1	1632232044522
	50	275	4,2	1632232044532
	80	275	4,4	1632232044542
	100	275	4,2	1632232044552
	150	275	4,7	1632232044562
	200	275	5,3	1632232044572

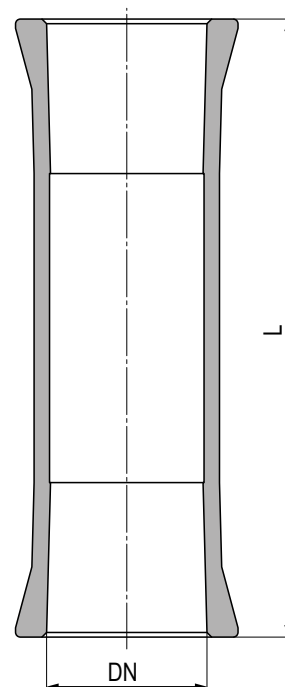
## 2.2 PIPES AND FITTINGS RK

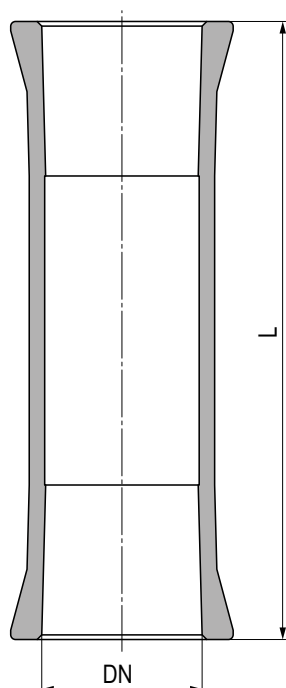
### TRUBKY A TVAROVKY RK

#### Pipe with RK ground joints

Trubka s koncovkami RK

DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,1	1632221177010
	125	0,1	1632221177012
	150	0,1	1632221177015
	175	0,2	1632221177017
	200	0,2	1632221177020
	300	0,3	1632221177030
	400	0,4	1632221177040
	500	0,4	1632221177050
	700	0,6	1632221177070
	1000	0,8	1632221177100
	1500	1,2	1632221177150
	2000	1,7	1632221177200
	3000	2,5	1632221177300
<b>40</b>	100	0,2	1632221277010
	125	0,2	1632221277012
	150	0,3	1632221277015
	175	0,3	1632221277017
	200	0,4	1632221277020
	300	0,5	1632221277030
	400	0,7	1632221277040
	500	0,8	1632221277050
	700	1,2	1632221277070
	1000	1,6	1632221277100
	1500	2,4	1632221277150
	2000	3,2	1632221277200
	3000	4,8	1632221277300
<b>50</b>	100	0,3	1632221377010
	125	0,3	1632221377012
	150	0,4	1632221377015
	175	0,4	1632221377017
	200	0,5	1632221377020
	300	0,7	1632221377030
	400	0,8	1632221377040
	500	1,0	1632221377050
	700	1,4	1632221377070
	1000	2,0	1632221377100
	1500	3,0	1632221377150
	2000	3,9	1632221377200
	3000	5,9	1632221377300

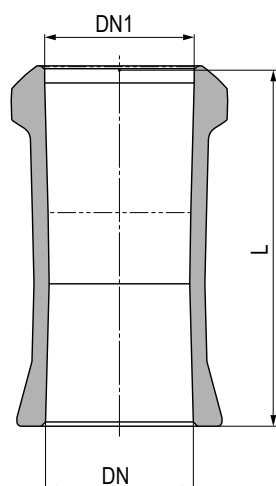




DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>80</b>	100	0,5	1632222177010
	125	0,5	1632222177012
	150	0,6	1632222177015
	175	0,7	1632222177017
	200	0,8	1632222177020
	300	1,1	1632222177030
	400	1,4	1632222177040
	500	1,7	1632222177050
	700	2,3	1632222177070
	1000	3,2	1632222177100
	1500	4,7	1632222177150
	2000	6,1	1632222177200
	3000	9,1	1632222177300

## Adapter RK/KZA

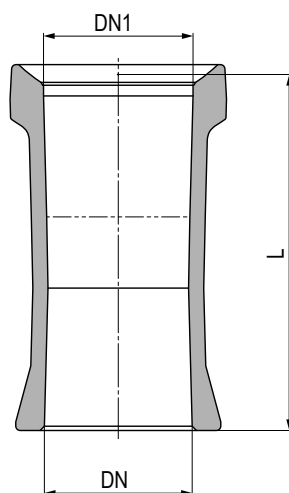
Adaptér RK/KZA



DN RK	DN1 KZA	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	100	0,1	1632231025172
<b>40</b>	40	100	0,2	1632231025272
<b>50</b>	50	125	0,4	1632231025372
<b>80</b>	80	150	0,7	1632232025172

## Adapter RK/KZB

Adaptér RK/KZB



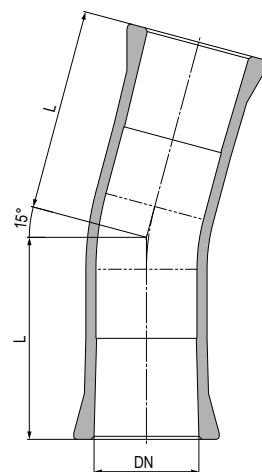
DN RK	DN1 KZB	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	100	0,1	1632231025174
<b>40</b>	40	100	0,2	1632231025274
<b>50</b>	50	125	0,4	1632231025374
<b>80</b>	80	150	0,7	1632232025174



## Bend 15° RK

Oblouk 15° RK

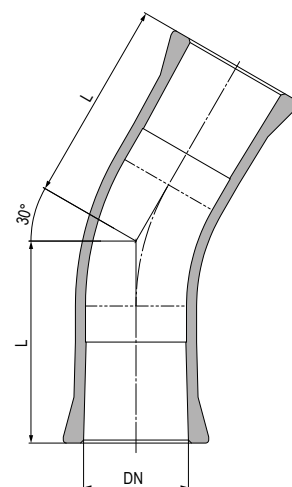
DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	75	0,1	1632231101177
<b>40</b>	100	0,4	1632231101277
<b>50</b>	100	0,5	1632231101377
<b>80</b>	125	1,0	1632232101177



## Bend 30° RK

Oblouk 30° RK

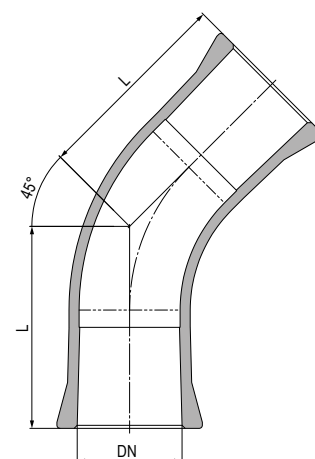
DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	75	0,1	1632231102177
<b>40</b>	100	0,4	1632231102277
<b>50</b>	100	0,5	1632231102377
<b>80</b>	125	1,0	1632232102177



## Bend 45° RK

Oblouk 45° RK

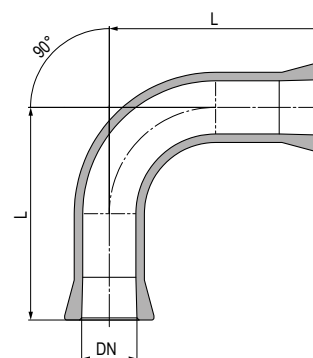
DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	75	0,1	1632231103177
<b>40</b>	100	0,4	1632231103277
<b>50</b>	100	0,6	1632231103377
<b>80</b>	125	1,0	1632232103177

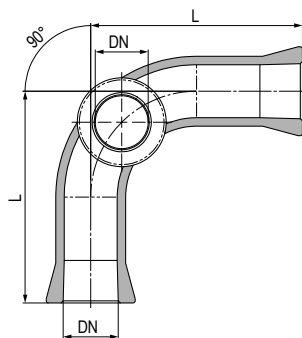


## Bend 90° RK

Oblouk 90° RK

DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,2	1632231104177
<b>40</b>	150	0,5	1632231104277
<b>50</b>	150	0,6	1632231104377
<b>80</b>	200	1,4	1632232104177

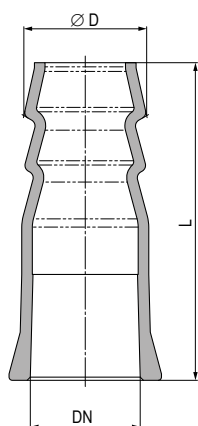




### Bend 90° RK with neck DN 25 RK

Oblouk 90° RK s odbočkou DN 25 RK

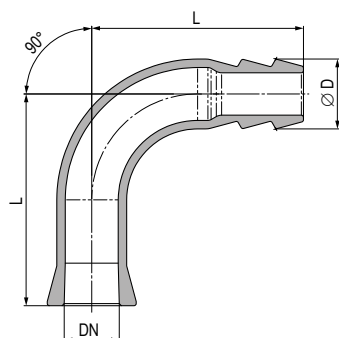
DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,2	1632231109410



### Straight shank piece RK

Napojovací koncovka přímá RK – s olivkou

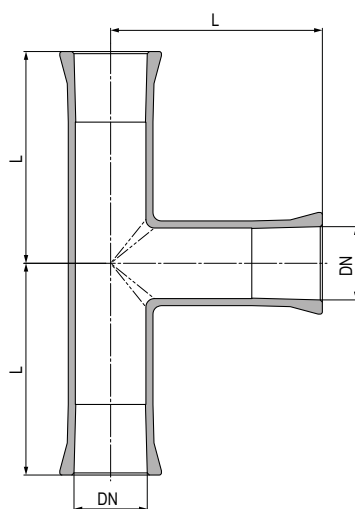
DN RK	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	11	0,1	1632231030172
<b>25</b>	100	22	0,1	1632231030175
<b>25</b>	100	33	0,1	1632231030176
<b>50</b>	150	58	0,3	1632231030378



### Bend 90° shank piece

Napojovací koncovka 90° RK – s olivkou

DN RK	L mm	D mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	33	0,2	1632231032176
<b>50</b>	150	58	0,5	1632231032378



### "T" fitting RK

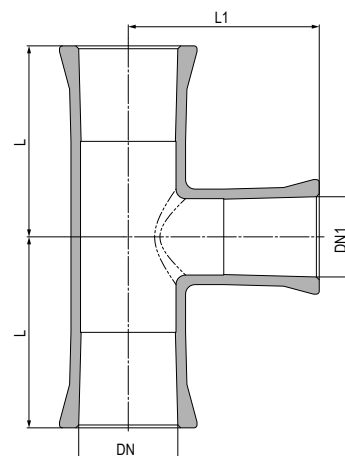
Tvarovka „T“ RK

DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,3	1632231210717
<b>40</b>	150	0,7	1632231210727
<b>50</b>	150	0,9	1632231210737
<b>80</b>	200	1,9	1632232210717

## Reducing "T" fitting RK

Tvarovka „T“ RK redukovaná

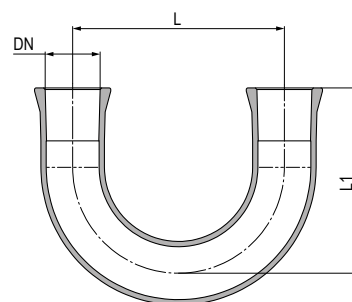
DN RK	DN1 RK	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>40</b>	25	100	100	0,4	1632231227217
<b>50</b>	25	100	100	0,5	1632231227317
	40	100	100	0,6	1632231227327
<b>80</b>	25	100	100	0,8	1632232227117
	40	125	100	1,0	1632232227127
	50	125	100	1,1	1632232227137



## U-tube RK

Tvarovka „U“ RK

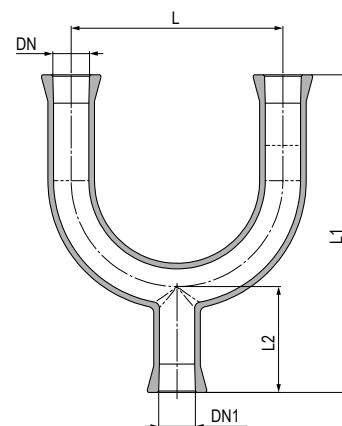
DN RK	L mm	L1 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	150	150	0,3	1632231310177
<b>40</b>	150	150	0,6	1632231310277
<b>50</b>	200	175	1,0	1632231310377
<b>80</b>	225	200	2,3	1632232310177

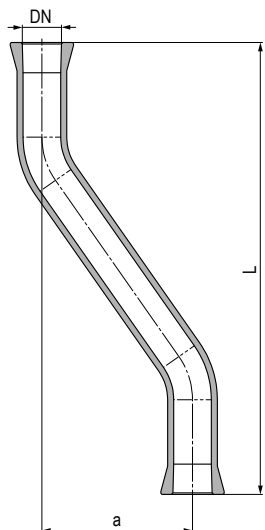


## U-tube RK with bottom neck

Tvarovka „U“ RK s odbočkou

DN RK/RK	DN1 RK	L mm	L1 mm	L2 mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	25	150	225	75	0,4	1632231321717
<b>50</b>	25	200	300	75	1,1	1632231323717
	50	200	300	75	1,2	1632231323737

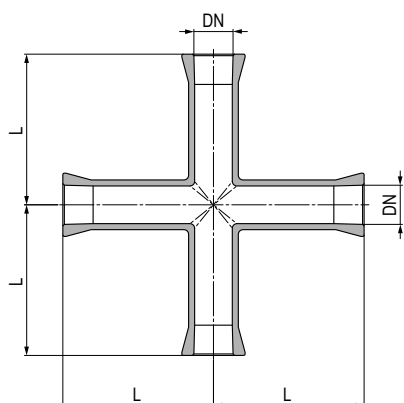




## S-tube RK

Tvarovka „S“ RK

DN RK	L mm	a mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	300	50	0,3	1632231350170
	300	100	0,3	1632231350172
<b>40</b>	300	50	0,5	1632231350270
	300	100	0,6	1632231350272
<b>50</b>	300	50	0,7	1632231350370
	300	100	0,7	1632231350372
<b>80</b>	400	50	1,5	1632232350170
	400	100	1,6	1632232350172



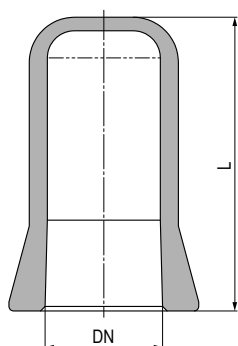
## Cross fitting RK

Tvarovka křížová RK

DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	100	0,3	1632231260177
<b>40</b>	150	0,9	1632231260277
<b>50</b>	150	1,2	1632231260377
<b>80</b>	200	2,4	1632232260177

## Pipe plug RK

Koncovka zaslepovací RK

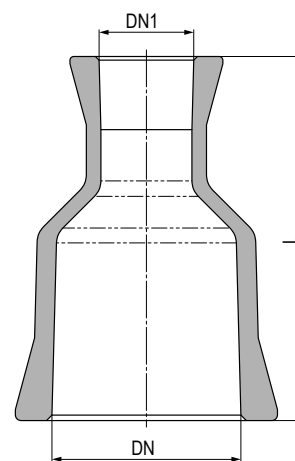


DN RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	65	0,1	1632232040217
<b>40</b>	80	0,2	1632232040407
<b>50</b>	90	0,2	1632232040507
<b>80</b>	110	0,5	1632232040807

## Adapter RK

Redukce RK

DN RK	DN1 RK	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>40</b>	25	100	0,2	1632231047217
<b>50</b>	25	100	0,2	1632231047317
	40	100	0,2	1632231047327
<b>80</b>	25	125	0,4	1632232047117
	40	125	0,4	1632232047127
	50	125	0,5	1632232047137

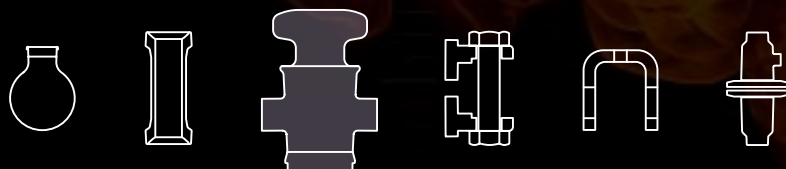






# VALVES AND COCKS

VENTILY A KOHOUTY



## 3. VALVES AND COCKS

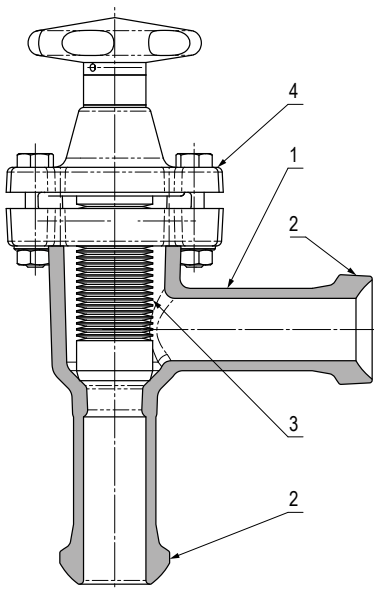
### VENTILY A KOHOUTY

Glass fittings are used in assemblies of piping lines and apparatuses. The assortment of glass fittings includes:  
**valves** – closing element is teflon bellows  
**cone cocks** – closing element is glass cone

Skleněné armatury se používají v sestavách potrubních linek a aparatur. Do sortimentu skleněných armatur patří:  
**ventily** – uzavírací element je teflonový vlnovec  
**kuželové kohouty** – uzavírací element je skleněná kuželka

### 3.1 VALVES

#### VENTILY



- 1) **Valve body with seat**  
Těleso ventilu se sedlem
- 2) **Connecting endings**  
Napojovací koncovky
- 3) **Teflon bellows with sealing cone**  
Teflonový vlnovec s těsnící kuželkou
- 4) **Control head**  
Ovládací hlavice

The valves close passage of fluids with teflon cone bearing against body glass seat. The cone is a part with teflon bellows piece which enables its lifting and, at the same time, it safely (with no gland) separates the control part from the working substance. Corrosion and temperature resistance of the valve complete is given by properties of the SIMAX glass, material PTFE and materials of the control part. The working substances must not contain solid particles which could permanently damage the sealing surface of the teflon cone.

Glass bodies of valves are manufactured in the following types:

- a) straight
- b) angle
- c) closable branch

The valves are supplied with manual or pneumatic control. Pneumatic valves can also be controlled manually. The endings are of types KZ, RK and as olive for hose connection.

Ventily uzavírají průtok tekutiny tím, že do sedla skleněného tělesa dosedá teflonová kuželka. Ta je součástí teflonového vlnovce, který umožňuje její zdvih a současně bezpečně (bezucpávkově) odděluje ovládací část od pracovní látky. Korozní a teplotní odolnost kompletu ventilů je dána vlastnostmi skla SIMAX, materiálu PTFE a případně materiály v ovládací části. Provozní látka nesmí obsahovat pevné částice, které by mohly trvale poškodit těsnící plochu teflonové kuželky.

Skleněná tělesa ventilů se vyrábějí v těchto provedeních:

- a) přímé
- b) rohové
- c) uzavíratelná odbočka

Ventily se dodávají s ovládaním ručním nebo pneumatickým. Pneumatické ventily je možno ovládat i ručně. Koncovky existují v provedení KZ, RK a jako oliva na hadici.



## Built in valves

### Vestavby ventilů

The closing valves are composed of valve glass body and manual or a pneumatic built in control part.

Uzavírací ventily jsou složeny ze skleněného tělesa ventilu a ruční nebo pneumatické vestavby.

DN	Design Provedení	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
15	manual ruční	0,2	1632921600115
25	manual ruční	0,7	1632921600126
25	pneumatic pneumatické	1,1	1632921600026
50	manual ruční	2,5	1632921600151
50	pneumatic pneumatické	3,1	1632921600051

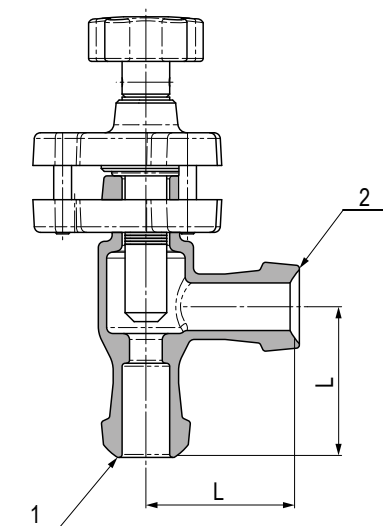
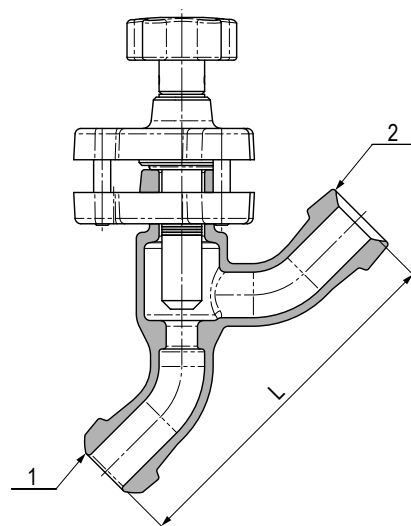
## Closing valves DN 15 with manual control

### Uzavírací ventily DN 15 s ručním ovládním

The valve head with manual control wheel is made of aluminum alloy with surface finish and heat resistance up to 200 °C. The PTFE bellows provides high chemical resistance. The maximum operating pressure is 350 kPa.

Hlavice ventilu s ručním ovládacím kolečkem je vyrobena z hliníkové slitiny s povrchovou úpravou a tepelnou odolností do 200 °C. Vysokou chemickou odolnost zajišťuje PTFE vlnovec. Maximální provozní tlak je 350 kPa.

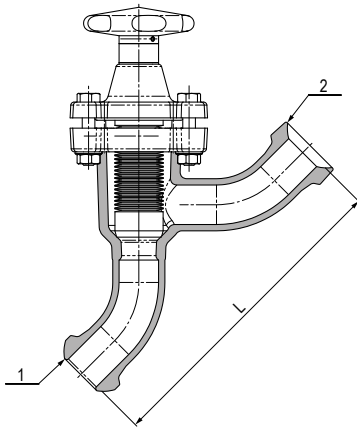
End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
straight valves ventily přímé					
KZB	KZA		125	0,3	1632611637949
KZA	KZB		125	0,3	1632611637859
olive Ø 22 oliva Ø 22	KZB		137	0,3	1632611637969
olive Ø 22 oliva Ø 22	DN25KZB		162	0,3	1632611637979
KZA	DN25KZB		150	0,3	1632611637889
angle valves ventily rohové					
KZB	KZA		50	0,3	1632611637958
KZA	KZB		50	0,3	1632611637858
DN25KZB	KZA		50	0,3	1632611637888
olive Ø 22 oliva Ø 22	KZB		50	0,3	1632611637968



## Spare parts for valves DN 15

Náhradní díly pro ventily DN 15

Spare part Náhradní díl	Catalog No. Katalogové číslo
bellows DN 15 PTFE vlnovec DN 15 PTFE	9180001841

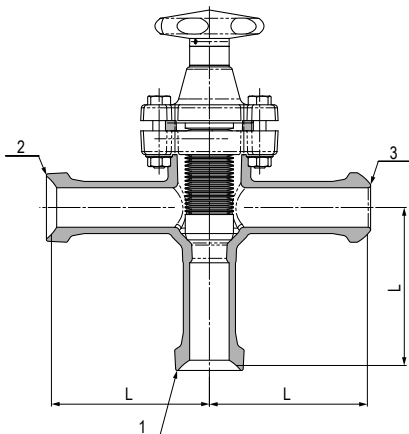
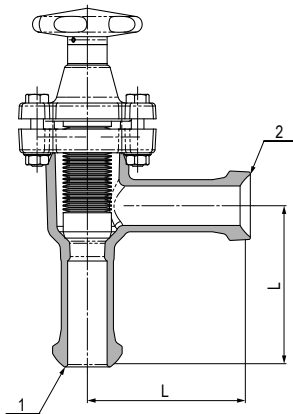


## Closing valves DN 25 with manual control

Uzavírací ventily DN 25 s ručním ovládním

The valve head with manual control wheel is made of aluminum alloy with surface finish and heat resistance up to 200 °C. The PTFE bellows provides high chemical resistance. The maximum operating pressure is 350 kPa.

Hlavice ventilu s ručním ovládacím kolečkem je vyrobena z hliníkové slitiny s povrchovou úpravou a tepelnou odolností do 200 °C. Vysokou chemickou odolnost zajišťuje PTFE vlnovec. Maximální provozní tlak je 350 kPa.



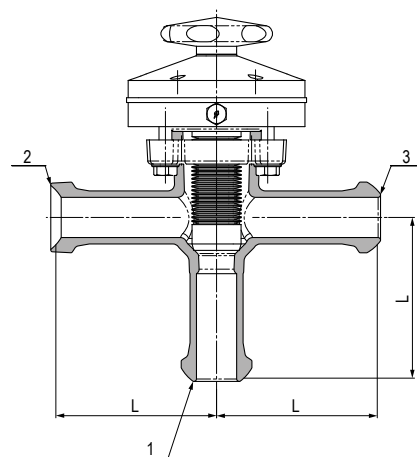
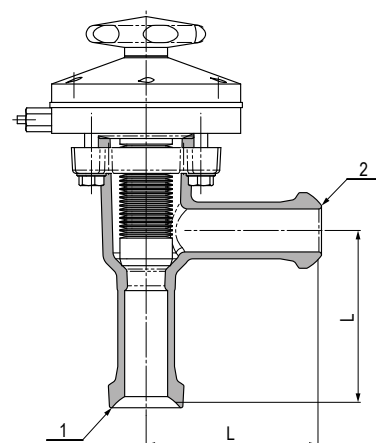
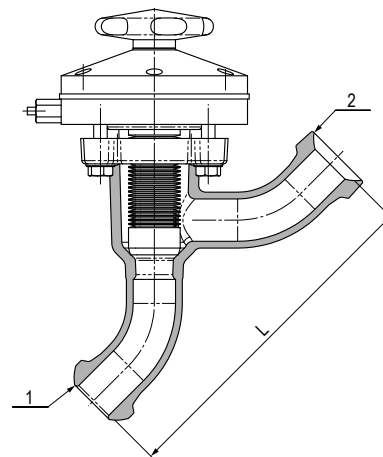
End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
straight valves ventily přímé					
KZB	KZA		200	1,0	1632611637942
KZA	KZB		200	1,0	1632611637851
RK	RK		200	1,0	1632611637977
olive Ø 33 oliva Ø 33	KZB		225	1,0	1632611637960
olive Ø 33 oliva Ø 33	RK		225	1,0	1632611637870
angle valves ventily rohové					
KZB	KZA		100	1,0	1632611637952
KZA	KZB		100	1,0	1632611637853
RK	RK		100	1,0	1632611637983
olive Ø 22 oliva Ø 22	KZB		100	1,0	1632611637872
olive Ø 22 oliva Ø 22	RK		100	1,0	1632611637873
olive Ø 33 oliva Ø 33	KZB		100	1,0	1632611637871
valves with branch ventily s odbočkou					
KZA	KZB	KZA	100	1,1	1632611637931
KZB	KZB	KZA	100	1,1	1632611637932
RK	RK	RK	100	1,1	1632611637992

## Closing valves DN 25 with pneumatic control

Uzavírací ventily DN 25 s pneumatickým ovládním

The valve head is made of aluminum alloy with surface finish. It has a compressed control air supply (150 kPa pressure – opens) and a handwheel for emergency operation. The maximum operating pressure is 350 kPa.

Hlavice ventilu je z hliníkové slitiny s povrchovou úpravou. Má přívod stlačeného ovládacího vzduchu (tlak vzduchu 150 kPa – tlakem otvírá) a ruční kolečko pro nouzové ovládní. Maximální provozní tlak je 350 kPa.



End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
straight valves ventily přímé					
KZB	KZA		200	1,2	1632611637943
KZA	KZB		200	1,2	1632611637852
RK	RK		200	1,2	1632611637976
olive Ø 33 oliva Ø 33	KZB		225	1,2	1632611637906
angle valves ventily rohové					
KZB	KZA		100	1,1	1632611637953
KZA	KZB		100	1,1	1632611637854
RK	RK		100	1,1	1632611637984
valves with branch ventily s odbočkou					
KZA	KZB	KZA	100	1,2	1632611637934
KZB	KZB	KZA	100	1,2	1632611637933
RK	RK	RK	100	1,2	1632611637993

## Spare parts for valves DN 25

Náhradní díly pro ventily DN 25

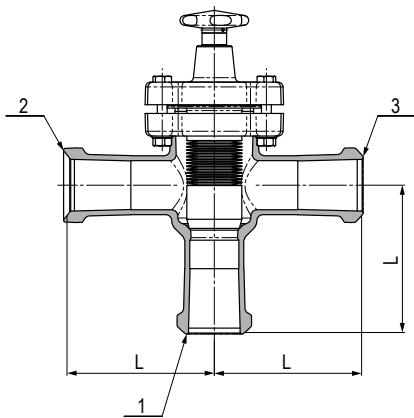
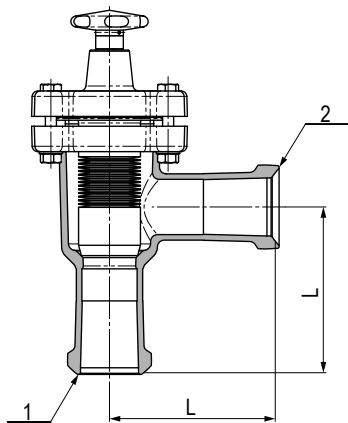
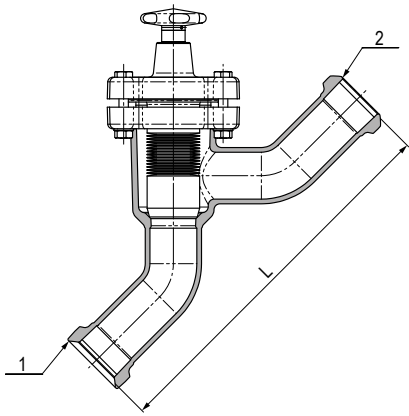
Spare parts Náhradní díly	Catalog No. Katalogové číslo
bellows DN 25 PTFE vlnovec DN 25 PTFE	9180000711
membrane DN 25 membrána DN 25	1632921516101

## Closing valves DN 50 with manual control

### Uzavírací ventily DN 50 s ručním ovládním

The valve head with manual control wheel is made of aluminum alloy with surface finish and heat resistance up to 200 °C. The PTFE bellows provides high chemical resistance. The maximum operating pressure is 250 kPa.

Hlavice ventilu s ručním ovládacím kolečkem je vyrobena z hliníkové slitiny s povrchovou úpravou a tepelnou odolností do 200 °C. Vysokou chemickou odolnost zajišťuje PTFE vlnovec. Maximální provozní tlak je 250 kPa.



End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
straight valves ventily přímé					
KZB	KZA		400	3,9	1632611637302
KZA	KZB		400	3,9	1632611637301
RK	RK		400	3,9	1632611637303
angle valves ventily rohové					
KZB	KZA		150	3,7	1632611637305
KZA	KZB		150	3,7	1632611637304
RK	RK		150	3,7	1632611637306
valves with branch ventily s odbočkou					
KZB	KZB	KZA	150	3,9	1632611637308
KZA	KZB	KZA	150	3,9	1632611637307
RK	RK	RK	150	3,9	1632611637309

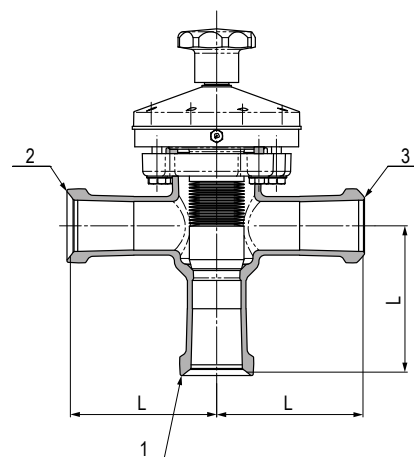
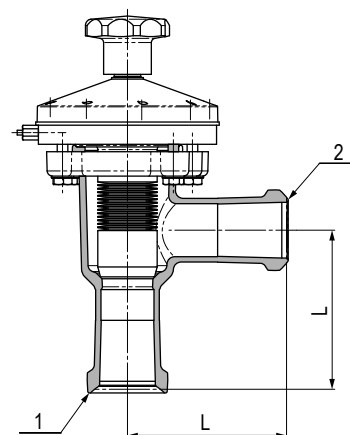
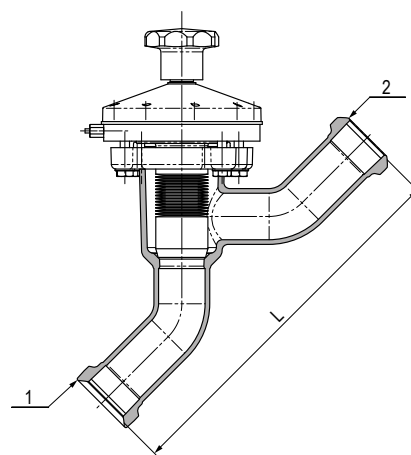
## Closing valves DN 50 with pneumatic control

Uzavírací ventily DN 50 s pneumatickým ovládním

The valve head is made of aluminum alloy with surface finish. It has a compressed control air supply (150 kPa pressure – opens) and a handwheel for emergency operation. The maximum operating pressure is 250 kPa.

Hlavice ventilu je z hliníkové slitiny s povrchovou úpravou. Má přívod stlačeného ovládacího vzduchu (tlak vzduchu 150 kPa – tlakem otvírá) a ruční kolečko pro nouzové ovládní. Maximální provozní tlak je 250 kPa.

End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
straight valves ventily přímé					
KZB	KZA		400	4,5	1632611637947
KZA	KZB		400	4,5	1632611637856
RK	RK		400	4,5	1632611637980
angle valves ventily rohové					
KZB	KZA		150	4,2	1632611637957
KZA	KZB		150	4,2	1632611637855
RK	RK		150	4,2	1632611637988
valves with branch ventily s odbočkou					
KZB	KZB	KZA	150	4,5	1632611637937
KZA	KZB	KZA	150	4,5	1632611637938
RK	RK	RK	150	4,5	1632611637997



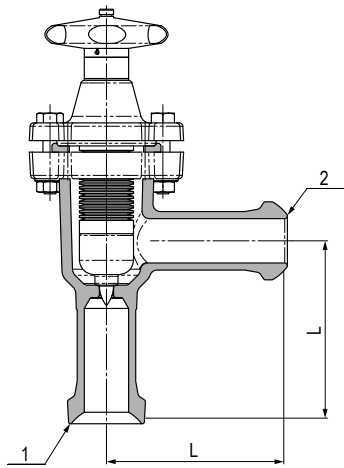
## Spare parts for valves DN 50

Náhradní díly pro ventily DN 50

Spare parts Náhradní díly	Catalog No. Katalogové číslo
bellows DN 50 PTFE vlnovec DN 50 PTFE	9180000712
membrane DN 50 membrána DN 50	1632921516102

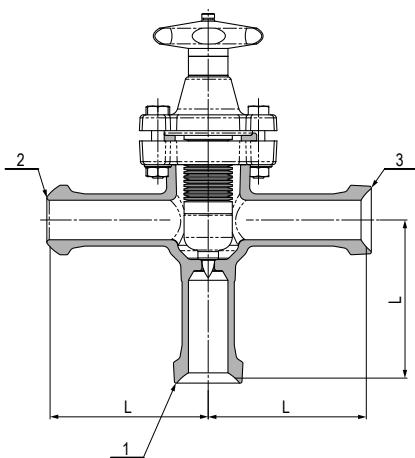
## Regulating valves with manual control DN 25

### Regulační ventily s ručním ovládním DN 25



For a continuous regulation of fluid flowrate, the glass bodies of valves are fitted with bored seats  $\varnothing 8$  mm. Closing teflon cones are of parabolic shape which is designed so that the dependence between the cone lift and fluid flowrate is linear. The cone is lifted manually with mechanical indication of position. Regulating valve should not be used as closing valve to prevent permanent deformation of the cone.

Pro plynulou regulaci průtoku tekutin jsou skleněná tělesa ventilů opatřena vrtanými sedly o  $\varnothing 8$  mm. Uzavírací teflonové kuželky mají parabolický tvar, který je zkonstruován tak, aby byla závislost mezi zdvihem kuželky a průtokem tekutiny lineární. Ovládní zdvihu kuželky je ruční s mechanickou indikací polohy. Regulační ventil nemá být používán jako uzavírací, aby nedošlo k trvalé deformaci kuželky.



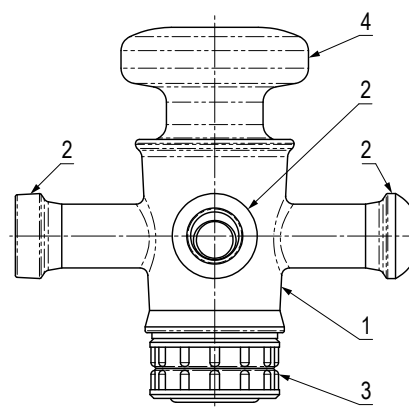
End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
straight valves ventily přímé					
KZB	KZA		100	1,0	1632611637891
valves with branch ventily s odbočkou					
KZB	KZA	KZB	100	1,1	1632611637892

## 3.2 COCKS

### KOHOUTY

They are used in apparatus sets for closing passage of working substances. They are manually controlled by slewing the glass cone. Tightness of the cock is given by fine grinding of surface of the cone and glass body. The cone is pushed into the body by securing plastic nut. Maximum operating pressure is 0,15 MPa, maximum operating temperature is 120 °C. To provide for a faultless function of the cock, the cone should be taken out from the body from time to time and smeared on its entire ground surface with an appropriate lubricant (silicone grease).

Jsou používány v sestavách aparatur pro uzavírání průtoku pracovních látek. Jsou ručně ovládnány pootočením skleněné kuželky. Těsnost kohoutu je dána jemným broušením povrchu kuželky a skleněného tělesa, pracovní látka přichází do styku pouze se sklem. Kuželka je do tělesa dotlačována zajišťovací maticí z plastu. Maximální provozní tlak je 0,15 MPa, maximální provozní teplota je 120 °C. Pro zajištění bezchybné funkce kohoutu je třeba po určité době kuželku z tělesa vyjmout a po celé zabroušené ploše potřít vhodným mazadlem (silikonový tuk).



- 1) *Cock body*  
Těleso kohoutu
- 2) *Connecting endings*  
Nápojovací koncovky
- 3) *Securing nut*  
Zajišťovací matice
- 4) *Cone with knob*  
Kuželka s hmatníkem

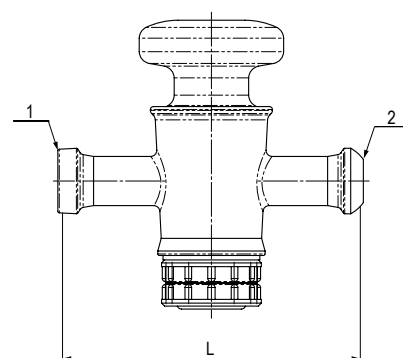
### Straight-way passage cone cocks

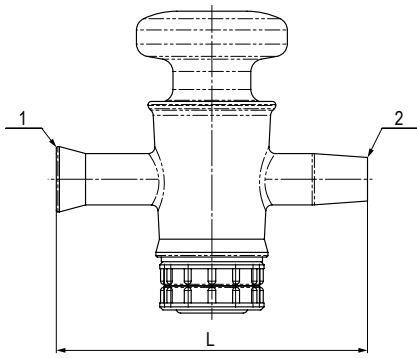
Kuželové kohouty průtokové přímé

Serves to closing passage of medium in pipes and apparatus.

Slouží k uzavírání průtoku média v potrubních rozvodech a aparaturách.

End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
Straight-way passage cocks DN 25 Kohouty průtokové přímé DN 25					
KZB	KZA		200	0,9	1632613641201
RK	RK		200	0,9	1632613641200
Straight-way passage cocks DN 50 Kohouty průtokové přímé DN 50					
KZB	KZA		250	1,9	1632613641501
RK	RK		250	1,9	1632613641500





## Straight-way discharge cone cocks

Kuželové kohouty výtokové přímé

They are used for closing piping ends, piping discharges and branches, for closing discharge, venting and other openings in apparatus.

Používají se k uzavírání konců potrubí, potrubních výpustí a odboček, k uzavírání výpustných, odzdušňovacích a dalších otvorů v aparaturách.

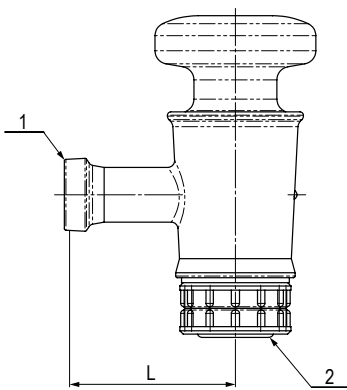
End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
Straight-way discharge cocks DN 25 Kohouty výtokové přímé DN 25					
KZB	tube Ø 33 trubka Ø 33		200	0,9	1632613642202
RK	tube Ø 33 trubka Ø 33		200	0,9	1632613642207
Straight-way discharge cocks DN 50 Kohouty výtokové přímé DN 50					
KZB	tube Ø 50 trubka Ø 50		250	1,8	1632613642502
RK	tube Ø 50 trubka Ø 50		250	1,8	1632613642507

## Angle discharge cone cocks

Kuželové kohouty výtokové rohové

Their function is the same as for the straight-way discharge cocks, they just change direction of discharge by 90 °C. They are not intended for connecting a hose.

Tyto kohouty plní obdobnou funkci jako kohouty výtokové přímé, pouze mění směr výtoku média o 90 °C. Nejsou určeny pro připojení hadice.



End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
Angle discharge cocks DN 25 Kohouty výtokové rohové DN 25					
KZB	Ø 36		100	0,8	1632613645202
RK	Ø 36		100	0,8	1632613645207
Angle discharge cocks DN 50 Kohouty výtokové rohové DN 50					
KZB	Ø 59		125	1,7	1632613645502
RK	Ø 59		125	1,7	1632613645507

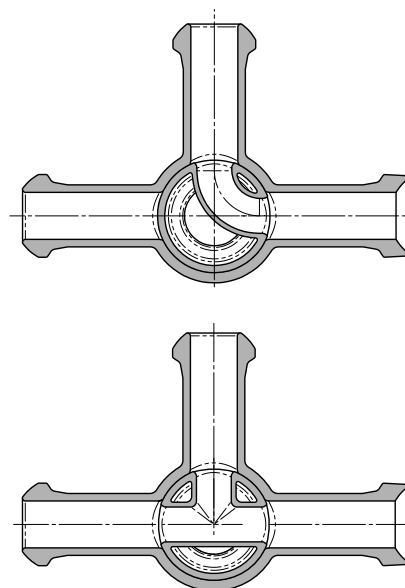


## Three-way cone cocks

Kuželové kohouty trojcestné

They are used to change direction of medium passage by slewing the cock cone. They are made in "L" and "T" types.

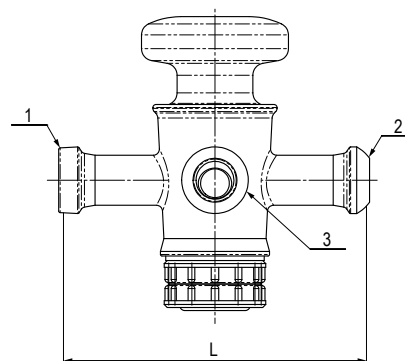
Využívají se pro změnu směru průtoku média podle otočení kuželky kohoutu. Vyrábějí se provedení „L“ a „T“.



## Three-way cone cocks with "L" boring

Kuželové kohouty trojcestné s vrtáním kuželky „L“

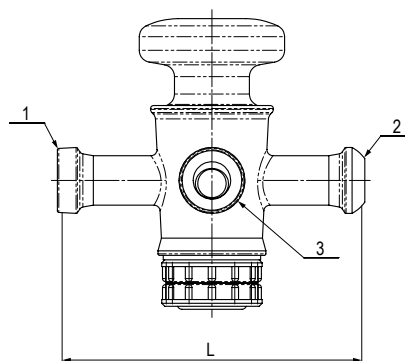
End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
Three-way cocks DN 25 Kohouty trojcestné DN 25					
KZB	KZA	KZA	200	1,0	1632613643212
KZB	KZA	KZB	200	1,0	1632613643222
RK	RK	RK	200	1,0	1632613643272
Three-way cocks DN 50 Kohouty trojcestné DN 50					
KZB	KZA	KZA	250	2,1	1632613643512
KZB	KZA	KZB	250	2,1	1632613643522
RK	RK	RK	250	2,1	1632613643572

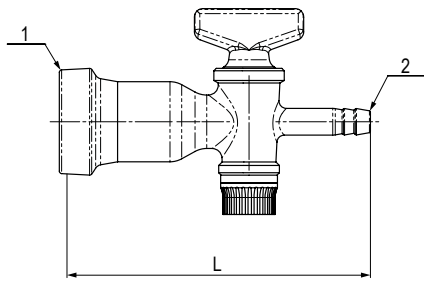


## Three-way cone cocks with "T" boring

Kuželové kohouty trojcestné s vrtáním kuželky „T“

End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
Three-way cocks DN 25 Kohouty trojcestné DN 25					
KZB	KZA	KZA	200	1,0	1632613643210
KZB	KZA	KZB	200	1,0	1632613643220
RK	RK	RK	200	1,0	1632613643270
Three-way cocks DN 50 Kohouty trojcestné DN 50					
KZB	KZA	KZA	250	2,1	1632613643510
KZB	KZA	KZB	250	2,1	1632613643520
RK	RK	RK	250	2,1	1632613643570





## Venting cone cocks

### Kuželové kohouty odvzdušňovací

They are intended for controlled aeration of evacuated apparatus, e.g. after terminating the operation.

Jsou určeny pro řízené přivádění vzduchu do vakuových aparatur, například při ukončení jejich provozu.

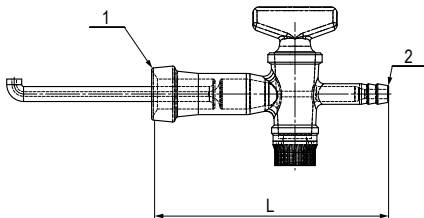
End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
Venting cocks DN 25 Kohouty odvzdušňovací DN 25					
KZB	olive Ø 11 oliva Ø 11		125	0,1	1632613049213

## Cone cocks for aeration

### Kuželové kohouty pro připouštění vzduchu

They are used to ensure permanent agitation of process solution in apparatus running under vacuum and to prevent bumping.

Používají se k tomu, aby se u aparatur, které pracují za vakua, pracovní roztok soustavně míchal a nedocházelo k „utajenému varu“.



End type Provedení koncovek			L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
1	2	3			
Venting cocks DN 15 Kohouty odvzdušňovací DN 15					
KZB	olive Ø 11 oliva Ø 11		125	0,1	1632613050162







# JOINING AND PACKING ELEMENTS

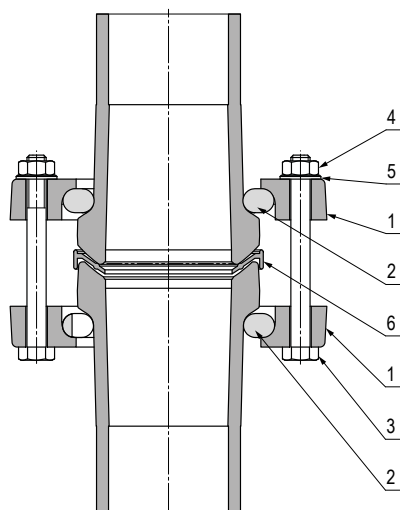
SPOJOVACÍ A TĚSNÍCÍ PRVKY



## 4. JOINING AND PACKING ELEMENTS

### SPOJOVACÍ A TĚSNÍCÍ PRVKY

#### Joining and connecting glass parts with ends KZ, PZ



- 1) **Flange**  
Příruba
- 2) **Underlying segment (ring, beads, spiral)**  
Podložný segment (kroužek, korále, spirála)
- 3) **Bolt**  
Šroub
- 4) **Nut**  
Matice
- 5) **Washer**  
Podložka
- 6) **Packing (not a part of joint)**  
Těsnění (není součástí spoje)

Two types of flanges are used for joining glass parts with endings KZ and PZ. The flanges are pulled over the glass end pieces. An underlying segment (ring, bead or spiral) is inserted into flanges and prevents a direct contact of flange with glass and also fills-in the pull-over space of the flange. The flange joints are used for two basic groups of packing – soft (SA, rubber) and hard (PTFE). Complete joints are supplied without packing which should be ordered separately. Basic series of joints are composed of flanges made of surface-finished aluminium alloy. Temperature resistance of the flange joint depends on material of the underlying segment and packing. Suitability of packing for certain media should be assessed on the basis of its corrosion resistance and exact knowledge of process conditions (temperature, pressure, concentration and/or other factors). Flange joints with PTFE packing include springs providing for permanent tightness of the joint.

#### Spojování a napojování skleněných dílů s koncovkami KZ, PZ

Pro spojování skleněných dílů s koncovkami KZ a PZ se používá dvou přírub, které se převlečou přes skleněné koncovky. Do přírub se vkládá podložný segment (kroužek, korále nebo spirála), který zabrání přímému kontaktu příruby se sklem a současně vyplní převlečný otvor příruby. Přírubové spoje se používají pro dvě základní skupiny těsnění – měkké (SA, pryž) a tvrdé (PTFE). Kompletní spoje se dodávají bez těsnění, které je nutné objednat zvlášť. Základní řada spojů je sestavena z přírub z hliníkové slitiny s povrchovou úpravou. Teplotní odolnost přírubového spoje závisí na materiálu podložného segmentu a těsnění. Vhodnost těsnění pro určitá média je třeba posuzovat na základě jeho korozní odolnosti a přesných znalostí podmínek provozu (teplota, tlak, koncentrace a případné další vlivy). Přírubové spoje s PTFE těsněním obsahují pružiny, které zajišťují trvalou těsnost spoje.

Flange joints are suitable for connecting glass parts according to ČSN – ISO 13 8900 up to an operating overpressure of:

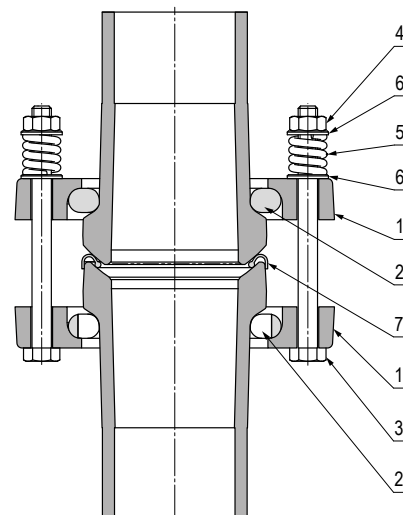
Přírubové spoje vyhovují pro spojování skleněných dílů dle ČSN – ISO 13 8900 do provozních přetlaků:

Nominal diameter Jmenovitý průměr	≤	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
Max. overpressure (MPa) Max. přetlak (MPa)		0,4	0,3	0,2	0,2
Nominal diameter Jmenovitý průměr	≤	DN 200	DN 300	DN 400	DN 600
Max. overpressure (MPa) Max. přetlak (MPa)		0,1	0,1	0,07	0,07

Bolts, nuts, washers and springs are only supplied as a part of the flange joint.

Šrouby, matice, podložky a pružiny se prodávají pouze jako součást přírubového spoje.

Name Název	Use Použití	wire Ø mm drátu Ø mm	outer Ø mm vnější Ø mm
Spring M 8 Pružina M 8	DN 15 – DN 50	3,15	15,8
Spring M 10 Pružina M 10	DN 80 – DN 600	4,5	20,0
Name Název	Use Použití	height mm výška mm	threads závit
Spring M 8 Pružina M 8	DN 15 – DN 50	18,5	4,5
Spring M 10 Pružina M 10	DN 80 – DN 600	23,3	4,5



- 1) Flange  
Příruba
- 2) Underlying segment  
(ring, beads, spiral)  
Podložný segment  
(kroužek, korále, spirála)
- 3) Bolt  
Šroub
- 4) Nut  
Matice
- 5) Spring for PTFE  
Pružina pro PTFE
- 6) Washer  
Podložka
- 7) Packing (not a part of joint)  
Těsnění (není součástí spoje)

## Flange joints KZ a PZ

### Přírubové spoje KZ a PZ

DN	Packing Těsnění	Type of flange Typ příruby	Max. heat resistance Max. tepelná odolnost	Underlying segment Podložný segment			Screw Šroub		Catalog No. Katalogové číslo
				Type Typ	Material Materiál	Pcs Ks	Size Rozměr	Weight kg Hmotnost kg	
15	PTFE	No./Č. 2	200 °C	spiral spirála	17 246	3	M8 x 70	0,2	1632913104601
25	soft měkké	No./Č. 1	110 °C	ring kroužek	Spolamid	3	M8 x 60	0,2	1632913603102
25	PTFE	No./Č. 1	120 °C	ring kroužek	Spolamid	3	M8 x 80	0,3	1632913104102
25	soft měkké	No./Č. 2	110 °C	ring kroužek	Spolamid	4	M8 x 60	0,3	1632913607402
25	PTFE	No./Č. 2	120 °C	ring kroužek	Spolamid	4	M8 x 80	0,4	1632913108402
25	PTFE	No./Č. 2	200 °C	spiral spirála	17 246	4	M8 x 80	0,4	1632913908402
40	PTFE	No./Č. 2	200 °C	spiral spirála	17 246	4	M8 x 90	0,5	1632913908404
50	soft měkké	No./Č. 2	110 °C	ring kroužek	PPS	4	M8 x 80	0,5	1632913607405
50	PTFE	No./Č. 2	140 °C	ring kroužek	PPS	4	M8 x 100	0,6	1632913108405
50	PTFE	No./Č. 2	200 °C	spiral spirála	17 246	4	M8 x 100	0,7	1632913908405
80	soft měkké	No./Č. 4	110 °C	beads korále	Nylatron	4	M10 x 100	1,1	1632913607408
80	PTFE	No./Č. 4	120 °C	beads korále	Nylatron	4	M10 x 120	1,2	1632913108408
80	PTFE	No./Č. 4	200 °C	spiral spirála	17 246	4	M10 x 120	1,3	1632913908408
100	soft měkké	No./Č. 4	110 °C	beads korále	Nylatron	4	M10 x 100	1,3	1632913607410
100	PTFE	No./Č. 4	120 °C	beads korále	Nylatron	4	M10 x 120	1,5	1632913108410
100	PTFE	No./Č. 4	200 °C	beads korále	17 246	4	M10 x 120	1,7	1632913908410
150	soft měkké	No./Č. 4	110 °C	beads korále	Nylatron	8	M10 x 110	2,4	1632913607415
150	PTFE	No./Č. 4	120 °C	beads korále	Nylatron	8	M10 x 130	2,5	1632913108415
150	PTFE	No./Č. 4	200 °C	spiral spirála	17 246	8	M10 x 130	2,9	1632913908415
200	soft měkké	No./Č. 4	110 °C	beads korále	Nylatron	8	M10 x 110	2,6	1632913607420
200	PTFE	No./Č. 4	120 °C	beads korále	Nylatron	8	M10 x 130	2,8	1632913108420
200	PTFE	No./Č. 4	200 °C	spiral spirála	17 246	8	M10 x 130	3,2	1632913908420
300	soft měkké	No./Č. 4	110 °C	beads korále	Nylatron	12	M10 x 120	6,5	1632913609430
300	PTFE	No./Č. 4	120 °C	beads korále	Nylatron	12	M10 x 140	6,8	1632913110430
300	PTFE	No./Č. 4	200 °C	spiral spirála	17 246	12	M10 x 140	7,5	1632913910430
400	soft měkké	No./Č. 5	110 °C	-	rubber pryž	12	M10 x 140	8,9	1632913612240
400	PTFE	No./Č. 5	120 °C	-	rubber pryž	12	M10 x 160	9,2	1632913119240
450	PTFE	No./Č. 5	120 °C	-	rubber pryž	16	M10 x 170	16,0	1632913117245
600	soft měkké	No./Č. 5	110 °C	-	rubber pryž	16	M10 x 170	17,7	1632913616260
600	PTFE	No./Č. 5	120 °C	-	rubber pryž	16	M10 x 190	18,3	1632913115260

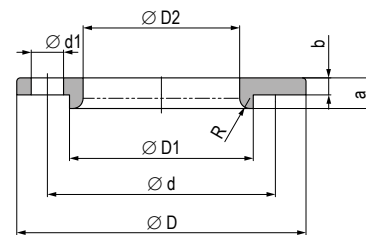


## Dimensions of flanges for endings KZ and PZ

Rozměry přírub pro koncovky KZ a PZ

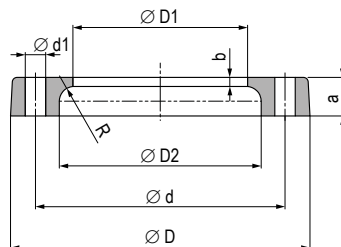
Type no. 1 / Typ č. 1

DN	D mm	D1 mm	D2 mm	d mm	d1 mm	a mm	b mm	R mm	Weight kg Hmotnost kg	Number of holes Počet děr
<b>25</b>	85	54	46	67	9,5	9	5	3	0,1	3



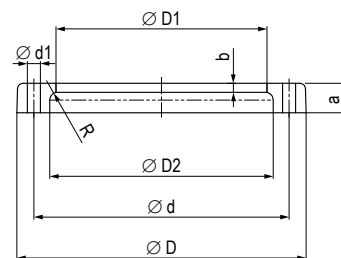
Type no. 2 / Typ č. 2

DN	D mm	D1 mm	D2 mm	d mm	d1 mm	a mm	b mm	R mm	Spiral $\varnothing$ Spirála $\varnothing$	Weight kg Hmotnost kg	Number of holes Počet děr
<b>15</b>	72	32	38	56	9	10	5	3,5	7	0,1	3
<b>25</b>	92	45	53	72	9	13	5	4,5	9	0,1	4
<b>40</b>	110	64	73	90	9	14	5	5	10	0,2	4
<b>50</b>	132	76	89	110	9	18	5	6,5	13	0,2	4



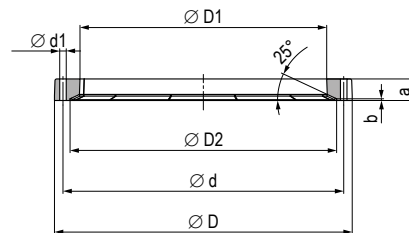
Type no. 4 / Typ č. 4

DN	D mm	D1 mm	D2 mm	d mm	d1 mm	a mm	b mm	R mm	Segment $\varnothing$	Weight kg Hmotnost kg	Number of holes Počet děr
<b>80</b>	180	113	124	150	11,5	23	7	7	14	0,3	4
<b>100</b>	200	134	145	170	11,5	24	7	7	14	0,4	4
<b>150</b>	255	186	197	225	11,5	26	8	7	14	0,7	8
<b>200</b>	300	234	248	270	11,5	27	8	7	14	0,8	8
<b>300</b>	440	340	355	400	11,5	30	10	8,5	16	2,5	12



Type no. 5 / Typ č. 5

DN	D mm	D1 mm	D2 mm	d mm	d1 mm	a mm	b mm	R mm	Weight kg Hmotnost kg	Number of holes Počet děr
<b>400</b>	525	435	470	495	11,5	38	3	-	3,7	12
<b>450</b>	620	492	530	585	11,5	40	3	-	6,7	16
<b>600</b>	760	655	685	710	11,5	48	4	-	8,0	16



## Packing for glass endings KZ and PZ

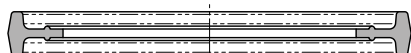
Těsnění pro skleněné koncovky KZ a PZ

Soft shaped (for endings KZ)

– SA – SARLINK 3260 – thermoplastic which can be used for most common applications and temperatures of up to 110 °C

Měkké tvarované (pro koncovky KZ)

– SA – SARLINK 3260 – termoplast, který lze použít pro většinu běžných aplikací pro teploty do 110 °C



DN	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	SA	9180003406
<b>50</b>	SA	9180000670
<b>80</b>	SA	9180000826
<b>100</b>	SA	9180000671
<b>150</b>	SA	9180000674
<b>200</b>	SA	9180000676
<b>300</b>	SA	9180003397
<b>400</b>	SA	9180000668

Hard (for endings PZ as well as KZ) – PTFE (joints fitted with springs)

Tvrdé (pro koncovky PZ i KZ) – PTFE (spoje jsou vybaveny pružinami)



DN	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
<b>15</b>	PTFE	9180003399
<b>25</b>	PTFE	9180003411
<b>40</b>	PTFE	9180000681
<b>50</b>	PTFE	9180003400
<b>80</b>	PTFE	9180000683
<b>100</b>	PTFE	9180003394
<b>150</b>	PTFE	9180003392
<b>200</b>	PTFE	9180003393
<b>300</b>	PTFE	9180003388
<b>400</b>	PTFE	9180000682
<b>450</b>	PTFE	9180003723
<b>600</b>	PTFE	9180000642

## Table of corrosion resistance of PTFE

### Tabulka korozní odolnosti PTFE

The material PTFE has a very good corrosion resistance 1 in any environment of alcohols, aldehydes, alkaline solutions, esters, ethers, ketones, aliphatic, aromatic and halogenated hydrocarbons, weak, strong and oxidizing acids at 20 °C and 50 °C.

Materiál PTFE má při 20 °C a při 50 °C ve všech prostředích Alkoholů, Aldehydů, Zásaditých roztoků, Esterů, Etherů, Ketonů přes Uhlovodíky alifatické, aromatické a halogenové až ke Kyselinám slabým, silným a oxidačním velmi dobrou korozní odolnost 1.

## Table of corrosion resistance of Sarlink 3260

### Tabulka korozní odolnosti Sarlink 3260

Environment Prostředí	Temperature Teplota	Resistance Odolnost
<b>Water solutions / Vodné roztoky</b>		
Water / Voda	100 °C	1
Sea water / Mořská voda	23 °C	1
Zinc chloride 10% / Chlorid zinečnatý 10%	23 °C	1
Sodium chloride 15% / Chlorid sodný 15%	23 °C	1
<b>Acids and bases / Kyseliny a zásady</b>		
Hydrochloric acid. 10% / Kyselina chlorovod. 10%	23 °C	1
Potassium hydroxide 10% / Hydroxid draselný 10%	23 °C	1
Sodium hydroxide 50% / Hydroxid sodný 50%	23 °C	1
Sulphuric acid 98% / Kyselina sírová 98%	23 °C	1
<b>Organic solvents / Organická rozpouštědla</b>		
Acetic acid / Kyselina octová	23 °C	1
Acrylonitrile / Acrilonitril	23 °C	1
Aniline / Anilin	23 °C	1
1-Butylacetate / α-Butylacetát	23 °C	1
Dethylether / Dietyleter	23 °C	1
Ethanol	23 °C	1
Glycerine / Glycerin	23 °C	1
n-Hexane / n-Hexan	23 °C	2
Methanol / Metanol	23 °C	1
Methylethylketone / Metyletylketon	23 °C	2
Nitrobenzene / Nitrobenzen	23 °C	1
1-Propanol / α-Propanol	23 °C	1
<b>Oils and petrols / Oleje a benziny</b>		
ASTM type 1 – oil / ASTM typ 1 – olej	100 °C	3
ASTM type 2 – oil / ASTM typ 2 – olej	100 °C	3
ASTM type 3 – oil / ASTM typ 3 – olej	100 °C	3
Iso-octane/toluene 70/30 / Isooktan/Toluen 70/30	23 °C	3
Iso-octane/toluene 50/50 / Isooktan/Toluen 50/50	23 °C	3
Brake fluid / Brzdová kapalina	23 °C	1
Brake fluid / Brzdová kapalina	100 °C	2
Glycol/water / Glykol/voda – 50/50	125 °C	1

1 – very good resistance

2 – good resistance

3 – don't use for this environment

velmi dobrá odolnost

dobrá odolnost

nepoužívat pro dané prostředí

### Connection of glass piping and apparatus KZ and PZ to non-glass piping and apparatus

The following conditions should be met in connecting glass piping and parts to endings from non-glass materials:

- a) Non-glass parts should be properly fixed
- b) No stress or vibrations may be transferred to glass parts
- c) Matching surfaces of non-glass parts must be adapted for using packings commonly used for glass endings

The flanges used for connecting glass piping and glass apparatus with KZ and PZ endings to non-glass piping and apparatus are parts of basic flange joints.

### Connection of endings KZ to non-glass apparatus can be realized by:

- a) Flange joint with compensating insert
  - b) Using the joint for spacing and adapter and particular adapter
- In case of corresponding diameters of holes and their pitches, a part of the joint for spacing and adapter can be used with particular adapter (see chapter "Flange joints" for spacing and adapter).  
In case the dimensions do not correspond it is necessary that the customer ensures particular counter-flange with respect to significant dimensions (see chapter "Dimensions of flanges").

### Connection of PZ endings to non-glass apparatus can be realized by:

- a) Flange joint with compensating insert
  - b) Using the flange joint
- In case of corresponding diameters of holes and their pitches, a part of usual joint can be used (see chapter "Flange joints").  
In case the dimensions do not correspond it is necessary that the customer ensures particular counter-flange with respect to significant dimensions (see chapter "Dimensions of flanges").

### Napojování skleněného potrubí a aparatur KZ a PZ na neskleněné potrubí a aparatury

Při napojování skleněného potrubí a dílů na koncovky z neskleněných materiálů je nutno dodržovat tyto základní podmínky:

- a) Neskleněné díly musí být dobře upevněny
- b) Na skleněné díly se nesmějí přenášet žádná namáhání nebo vibrace
- c) Neskleněné díly musí mít dosedací plochy upraveny pro použití těsnění, která jsou používána pro skleněné koncovky.

Pro napojování skleněného potrubí a skleněných aparatur s koncovkami KZ a PZ na neskleněné potrubí a aparatury se používá přírub, které jsou součástí základních přírubových spojů.

### Napojení koncovek KZ na neskleněné aparáty lze provést:

- a) Přírubovým spojem s kompenzační vložkou
- b) Použitím spoje pro doměrku a adaptér

V případě odpovídajících průměrů otvorů a jejich roztečí lze použít části spoje pro doměrku a adaptér a příslušného adaptéru (viz. kapitola Přírubové spoje pro doměrku a adaptér).

Pro případ neodpovídajících rozměrů je třeba, aby si odběratel zajistil příslušnou protipřírubu s ohledem na důležité rozměry (viz. kapitola Rozměry přírub).

### Napojení koncovek PZ na neskleněné aparáty lze provést:

- Přírubovým spojem s kompenzační vložkou
- Použitím přírubového spoje

V případě odpovídajících průměrů otvorů a jejich roztečí lze použít části běžného přírubového spoje (viz. kapitola Přírubové spoje).

Pro případ neodpovídajících rozměrů je třeba, aby si odběratel zajistil příslušnou protipřírubu s ohledem na důležité rozměry (viz. kapitola Rozměry přírub).

## Joining and connecting glass parts with endings RK

### Spojování a napojování skleněných dílů s koncovkami RK

Two types of joints are used for jointing RK glass endings and their connecting to non-glass parts:

pipe union for DN 25 and 50

flange joint for DN 25 to 80

Both types of joints are suitable for joining and connecting glass parts up to operating an overpressure of:

up to DN 50 max. 0,4 MPa

for DN 80 max. 0,3 MPa

Pro vzájemné spojování skleněných koncovek RK a jejich napojování na neskleněné díly se používá dvou typů spojů:

šroubení pro DN 25 a 50

přírubový spoj pro DN 25 až 80

Oba druhy spojů jsou vhodné pro spojování a napojování skleněných dílů do provozních přetlaků:

do DN 50 max. 0,4 MPa

pro DN 80 max. 0,3 MPa

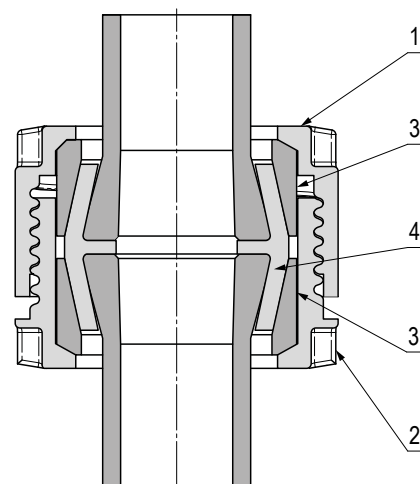
## Pipe union RK

### Šroubení RK

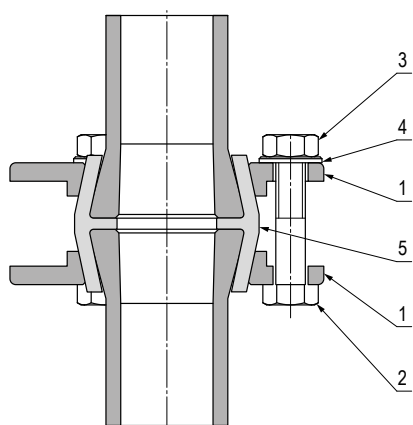
Pipe union is mainly used in less aggressive process conditions.

Šroubení se používá hlavně v málo agresivních provozních podmínkách.

DN	Material of pipe union Materiál šroubení	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
25	PPS-based Plast na bázi PPS	0,1	9180000651
25	Alluminium alloy with surface finish Hliníková slitina s povrchovou úpravou	0,2	9180000821
50	Alluminium alloy with surface finish Hliníková slitina s povrchovou úpravou	0,4	9180000652



- 1) Nut  
Matice
- 2) Bolt  
Šroub
- 3) Ring  
Kroužek
- 4) Bushing (not a part of joint)  
Průchodka (není součástí spoje)



- 1) Flange  
Příruba
- 2) Bolt  
Šroub
- 3) Nut  
Matice
- 4) Washer  
Podložka
- 5) Bushing (not a part of joint)  
Průchodka (není součástí spoje)

## Flange joint RK

### Přírubový spoj RK

A flange joint is used in a more aggressive environment where threads of pipe union could become corroded and the joint would become non-dismountable.

Přírubový spoj se používá v agresivnějším provozním prostředí, kde by závity u šroubení mohly korodovat a spoj by se stal nerozebíratelným.

DN	Material of flanges Materiál přírub	Bolt / Šroub		Pitch Roztečný Ø (mm)	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
		Pcs Ks	Dimension Rozměr			
25	Alluminium alloy with surface finish Hliníková slitina s povrch. úpravou	3	M8 x 40	67	0,2	1632913701702
40	Alluminium alloy with surface finish Hliníková slitina s povrch. úpravou	3	M8 x 50	85	0,3	1632913702704
50	Alluminium alloy with surface finish Hliníková slitina s povrch. úpravou	3	M10 x 50	100	0,4	1632913714705
80	Alluminium alloy with surface finish Hliníková slitina s povrch. úpravou	4	M10 x 65	140	1,0	1632913715708

## Connection of glass piping and apparatus RK to non-glass piping and apparatus

### Napojování skleněného potrubí a aparatur RK na neskleněné potrubí a aparatury

When connecting glass piping and parts to endings from non-glass materials, the following basic conditions should be met:

- a) Non-glass parts should be properly fixed
- b) No stress or vibrations may be transferred to glass parts
- c) Matching surfaces of non-glass parts should be adapted for using packings commonly used for glass endings RK

Při napojování skleněného potrubí a dílů na koncovky z neskleněných materiálů je nutno dodržovat tyto zásadní podmínky:

- a) Neskleněné díly musí být dobře upevněny
- b) Na skleněné díly se nesmějí přenášet žádná namáhání a vibrace
- c) Neskleněné díly musí mít dosedací plochy upraveny pro použití těsnění, která jsou používána pro skleněné koncovky RK

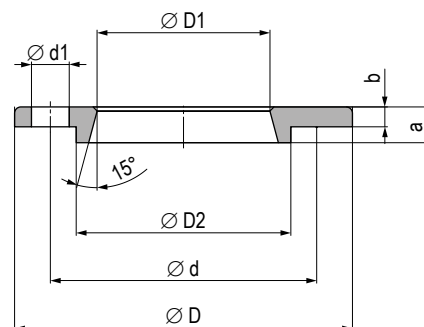
Connection can be realized by:

- a) Using counter-flange. In case the non-glass part is terminated with a welded flange, the customer must use a counter-flange with specified dimensions. Other dimensions (holes for bolts and their pitch diameter) should correspond to the relevant dimensions of the welded flange.

Napojení lze provést:

- a) Protipřírubou. V případě ukončení neskleněného dílu přivařenou přírubou je třeba, aby si odběratel zajistil protipřírubu s uvedenými rozměry. Ostatní rozměry (díry pro šrouby a jejich roztečný průměr) musí odpovídat příslušným rozměrům přivařené příruby.

DN	D mm	D1 mm	D2 mm	d mm	d1 mm	a mm	b mm	Weight kg Hmotnost kg	Number of holes Počet děr
25	85	43,5	54	67	9,5	9	5	0,1	3
40	103	61,0	73	85	9,5	11	6	0,1	3
50	122	73,0	85	100	11,5	12	7	0,2	3
80	160	106,0	120	140	11,5	18	13	0,4	4



- b) Using a tapered cone. A tapered cone can be fixed (welded, stuck, soldered) on the non-glass part ending. This transition piece is provided by the customer from material which is, according to its corrosion properties, suitable for operating medium used.

- b) Kónusovou kuželkou. Na ukončení neskleněného dílu je možné připojit (přivařit, přilepit, připájet) kónusovou kuželku. Tento přechodový kus si zajišťuje odběratel z materiálu, který korozně vyhovuje použitým provozním látkám.

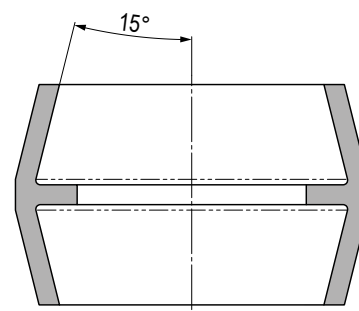
## Packing for glass endings RK

### Těsnění pro skleněné koncovky RK

A bushing is used as packing for pipe union and for flange joint.

Pro šroubení i pro přírubový spoj se jako těsnění používá průchodka

DN	Bushing material Materiál průchodky	Catalog No. Katalogové číslo
25	SA	9180003408
40	oil-resistant rubber pryž olejivzdorná	9180000791
50	SA	9180003404
80	EPDM	9180000792



- SA (SARLINK 3260) – thermoplastic which can be used for most common applications and temperatures up to 110 °C
- Oil-resistant rubber – resistant against swelling, in chemical industry for environment of mineral oils at operating temperatures –25 °C to 120 °C
- EPDM – the mixture 33056, Shore 60, the temperature range –40 °C to 125 °C

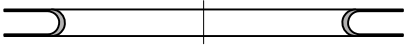
- SA (SARLINK 3260) – termoplast, který lze použít pro většinu běžných aplikací pro teploty do 110 °C
- pryž olejivzdorná – odolná proti bobtnání, v chemickém průmyslu pro prostředí minerálních olejů při provozních teplotách –25 °C až 120 °C
- EPDM – směs 33056, Shore 60, rozsah teplot –40 °C až 125 °C

## Pull-over for bushing

### Převlek pro průchodku

A pull-over can be used to increase the resistance of bushings for glass endings RK

Pro zvýšení odolnosti průchodek pro skleněné koncovky RK je možné použít převlek



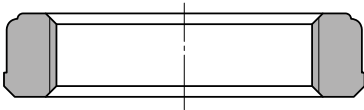
DN	Pull-over material Materiál převleku	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	PTFE	9180000793
<b>40</b>	PTFE	9180000868
<b>50</b>	PTFE	9180003413
<b>80</b>	PTFE	9180003076

## Joining of glass parts to endings GL

### Spojování skleněných dílů s koncovkami GL

#### Nut GL

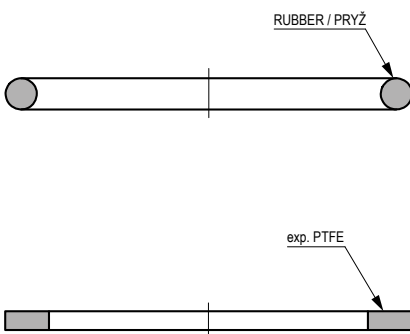
##### Matice GL



GL	Nut material Materiál matice	Catalog No. Katalogové číslo
<b>32</b>	Polypropylene Polypropylén	9180000538
<b>50</b>	Polypropylene Polypropylén	9180001150

## Packing for nut GL

### Těsnění pro matici GL



GL	Shape and material of packing Tvar a materiál těsnění	Catalog No. Katalogové číslo
<b>32</b>	O-ring, rubber O-kroužek, pryž	9180000381
<b>32</b>	Ring from expanded PTFE Kroužek z expand. PTFE	9180000684
<b>50</b>	O-ring, rubber O-kroužek, pryž	9180000382
<b>50</b>	Ring from expanded PTFE Kroužek z expand. PTFE	9180000685



## Flange joints for spacing and adapter

### Přírubové spoje pro doměrku a adaptér

a) Spacing is used for achieving required lengths in assembling piping lines and apparatus

b) The adapter is used for changing type of ending of the same inner diameter (e.g. DN 25 KZ to DN 25 PZ)

Spacings and adapters are short glass tubes of inner diameters DN 25 to 100 (see chapter 2. "Piping parts" in the catalogue "Glass industrial apparatuses"). Spacings of inner diameters DN 25 and 50 are serial-made in 25 and 50 mm lengths, adapters in 25 mm length only.

Spacings and adapters of inner diameters DN 80 and 100 are made in 50 mm length only. Fitting of lengths of piping lines DN 150, 200 and 300 can be realized using glass tubes in the range of 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250 and 300 mm. Tubes of 200 mm length PZ/KZA or PZ/KZB can be used as adapters (see chapter 2. "Piping parts" in the catalogue "Glass industrial apparatuses"). Regular flange joints are used for their jointing. Flange joints for spacing and adapter with PTFE packing contain springs that provide for a permanent tightness of the joint. The packing and spacing or adapter are not a part of the complete flange joint and should be ordered separately.

#### Joint designation: DAX/Y – DNZ

X – type of packing (P – soft based on plastic or rubber, T – hard from PTFE)

Y – spacing or adapter length

Z – nominal inner diameter of piping

a) Doměrka se používá k dosažení potřebných délek při montáži potrubních linek a aparatur

b) Adaptér se používá při změně typu koncovky stejné světlosti (např. DN 25 KZ na DN 25 PZ)

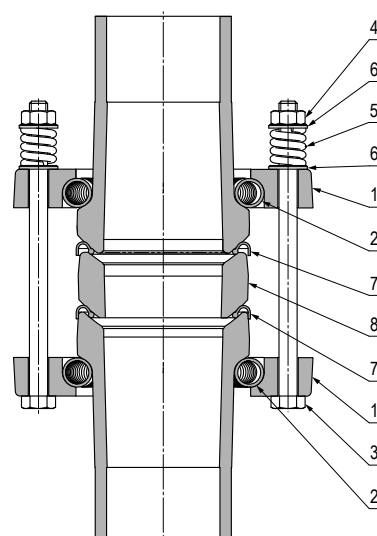
Doměrky a adaptéry jsou krátké skleněné trubky ve světlostech DN 25 až 100 (viz. kapitola 2. Potrubní díly v katalogu „Skleněné průmyslové aparatury“). U světlostí DN 25 a 50 se sériově vyrábějí doměrky v délkách 25 a 50 mm a adaptéry jen v délkách 25 mm. U světlostí DN 80 a 100 se doměrky a adaptéry vyrábějí pouze v délkách 50 mm. Pro doměřování potrubních linek rozměrů DN 150, 200 a 300 lze použít skleněných trubek v rozmezí délek 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250 a 300 mm. Jako adaptéry lze použít trubky dlouhé 200 mm PZ/KZA nebo PZ/KZB (viz. kapitola 2. Potrubní díly v katalogu „Skleněné průmyslové aparatury“). Pro jejich spojování se používají běžné přírubové spoje. Přírubové spoje pro doměrku a adaptér s PTFE těsněním obsahují pružiny, které zajišťují trvalou těsnost spoje. Těsnění a doměrka nebo adaptér nejsou součástí kompletního přírubového spoje a je nutné je objednat zvlášť.

#### Označování spoje: DAX/Y – DNZ

X – typ těsnění (P – měkké na bázi plastu nebo pryže, T – tvrdé z PTFE)

Y – délka doměrky nebo adaptéru

Z – jmenovitá světlost potrubí



- 1) Flange  
Příruba
- 2) Underlying segment (ring, beads, spiral)  
Podložný segment (kroužek, korále, spirála)
- 3) Bolt  
Šroub
- 4) Nut  
Matice
- 5) Spring (for PTFE)  
Pružina (pro PTFE)
- 6) Washer  
Podložka
- 7) Packing (not a part of joint)  
Těsnění (není součástí spoje)
- 8) Spacing, adapter (not a part of joint)  
Doměrka, adaptér (není součástí spoje)

DN	Designation Označení	Type of flanges Typ přírub	Max. thermal resistance Max. tepelná odolnost	Underlying segment Podložný segment			Screw Šroub	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
				Type Typ	Material Materiál	Pcs Ks	Dimension Rozměr		
<b>25</b>	DAP/25-DN 25	No./Č. 6	110 °C	ring kroužek	Spolamid	4	M8 x 80	0,3	1632913201402
	DAP/50-DN 25	No./Č. 6	110 °C	ring kroužek	Spolamid	4	M8 x 110	0,4	1632913211402
	DAT/25-DN 25	No./Č. 6	200 °C	spiral spirála	17246	4	M8 x 100	0,4	1632913209402
	DAT/50-DN 25	No./Č. 6	200 °C	spiral spirála	17246	4	M8 x 130	0,5	1632913219402
	DAT/16-DN 25	No./Č. 6	200 °C	spiral spirála	17246	4	M8 x 90	0,4	1632913202402
<b>50</b>	DAP/25-DN 50	No./Č. 6	110 °C	ring kroužek	Spolamid	4	M8 x 110	0,6	1632913201405
	DAP/50-DN 50	No./Č. 6	110 °C	ring kroužek	Spolamid	4	M8 x 130	0,6	1632913211405
	DAT/25-DN 50	No./Č. 6	200 °C	spiral spirála	17246	4	M8 x 130	0,7	1632913209405
	DAT/50-DN 50	No./Č. 6	200 °C	spiral spirála	17246	4	M8 x 150	0,8	1632913219405
	DAT/20-DN 50	No./Č. 6	200 °C	spiral spirála	17246	4	M8 x 120	0,7	1632913202405
<b>80</b>	DAP/50-DN 80	No./Č. 4	110 °C	beads korále	Nylatron	4	M10 x 160	1,1	1632913603102
	DAT/50-DN 80	No./Č. 4	120 °C	beads korále	Nylatron	4	M10 x 180	1,1	1632913104102
	DAT/50-DN 80	No./Č. 4	200 °C	spiral spirála	17246	4	M10 x 180	1,3	1632913607402
<b>100</b>	DAP/50-DN 100	No./Č. 4	110 °C	beads korále	Nylatron	4	M10 x 160	1,3	1632913603102
	DAT/50-DN 100	No./Č. 4	120 °C	beads korále	Nylatron	4	M10 x 180	1,3	1632913104102
	DAT/50-DN 100	No./Č. 4	200 °C	spiral spirála	17246	4	M10 x 180	1,6	1632913607402

## Flange joints with compensation insert

### Přírubové spoje s kompenzační vložkou

Use and application:

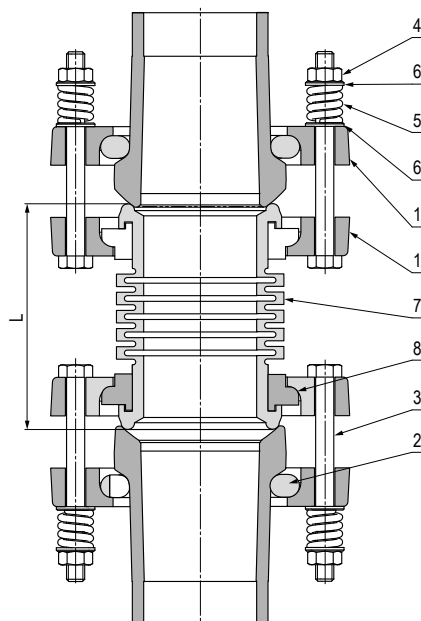
- for fitting longitudinal deviations arisen during assembling glass piping or due to temperature changes in operation
- for removing or alleviating mechanical shocks transferred from non-glass aggregates and other vibrating equipment

Joints with compensation inserts are designed so that they can be used for any combination of endings KZA, KZB and PZ and for connection to non-glass parts. The joint is also suitable for an aggressive environment as the compensation insert is made of PTFE. Under special circumstances of required sterile environment, the customer has to solve the question of health safety as bacteria cultures could grow in folds of the compensation joint.

Použití:

- k vyrovnání délkových odchylek vzniklých při montáži skleněného potrubí nebo teplotními změnami při provozu
- pro odstranění nebo zmírnění mechanických rázů přenášených z neskleněných agregátů a jiných vibrujících zařízení

Spoje s kompenzační vložkou jsou konstruovány tak, aby byly použitelné pro jakoukoliv kombinaci koncovek KZA, KZB a PZ a pro napojení na neskleněné díly. Spoj je vhodný i pro agresivní prostředí, protože kompenzátor je vyroben z PTFE. Za zvláštních okolností je nutno, aby odběratel řešil v případě požadavků na sterilní prostředí otázku zdravotní nezávadnosti, protože v záhybech kompenzátoru by mohlo docházet k růstu kultur bakterií.



## Flange joints with compensation insert up to 120 °C

Přírubové spoje s kompenzační vložkou do 120 °C

Flange joint with pressure-free compensation insert (glass/glass)

Přírubový spoj s kompenzační vložkou beztlakovou (sklo/sklo)

DN	L mm	L min mm	L max mm	Underlying segment Podložný segment		Bolt Šroub		Weight kg Hmot- nost kg	Catalog No. Katalogové číslo
				Type Typ	Material Materiál	Pcs Ks	Dimen- sion Rozměr		
25	75	65	85	ring kroužek	Spolamid	8	M8 x 70	0,9	1632913302102
50	100	90	110	ring kroužek	PPS	8	M8 x 90	1,6	1632913302105

1) Flange  
Příruba

2) Underlying segment (ring, beads, spiral)  
Podložný segment (kroužek, korále, spirála)

3) Bolt  
Šroub

4) Nut  
Matice

5) Spring (for PTFE)  
Pružina (pro PTFE)

6) Washer  
Podložka

7) Compensation insert  
Kompenzační vložka

8) Matching ring of compensation joint  
Podložný kroužek kompenzátoru

Flange joint with compensation insert for elevated pressure (glass/glass)

Přírubový spoj s kompenzační vložkou tlakovou (sklo/sklo)

DN	L mm	L min mm	L max mm	Underlying segment Podložný segment		Bolt Šroub		Weight kg Hmot- nost kg	Catalog No. Katalogové číslo
				Type Typ	Material Materiál	Pcs Ks	Dimen- sion Rozměr		
25	75	70	80	ring kroužek	Spolamid	8	M8 x 70	0,9	1632913302202
50	100	95	105	ring kroužek	PPS	8	M8 x 90	1,6	1632913302205

## Flange joints with compensation insert up to 200°C

Přírubové spoje s kompenzační vložkou do 200 °C

Flange joint with pressure-free compensation insert (glass/glass)

Přírubový spoj s kompenzační vložkou beztlakovou (sklo/sklo)

DN	L mm	L min mm	L max mm	Underlying segment Podložný segment		Bolt Šroub		Weight kg Hmot- nost kg	Catalog No. Katalogové číslo
				Type Typ	Material Materiál	Pcs Ks	Dimen- sion Rozměr		
<b>25</b>	75	65	85	spiral spirála	17246	8	M8 x 80	0,9	1632913303102
<b>50</b>	100	90	110	spiral spirála	17246	8	M8 x 90	1,6	1632913303105

Flange joint with compensation insert for elevated pressure (glass/glass)

Přírubový spoj s kompenzační vložkou tlakovou (sklo/sklo)

DN	L mm	L min mm	L max mm	Underlying segment Podložný segment		Bolt Šroub		Weight kg Hmot- nost kg	Catalog No. Katalogové číslo
				Type Typ	Material Materiál	Pcs Ks	Dimension Rozměr		
<b>25</b>	75	70	80	spiral spirála	17246	8	M8 x 80	0,9	1632913303202
<b>40</b>	100	95	105	spiral spirála	17246	8	M8 x 80	1,2	1632913303204
<b>50</b>	100	95	105	spiral spirála	17246	8	M8 x 90	1,7	1632913303205
<b>80</b>	100	95	105	spiral spirála	17246	8	M10 x 110	3,6	1632913303308
<b>100</b>	100	95	105	spiral spirála	17246	8	M10 x 110	4,2	1632913303310
<b>150</b>	125	120	130	spiral spirála	17246	16	M10 x 120	7,9	1632913303315

## Compensation insert

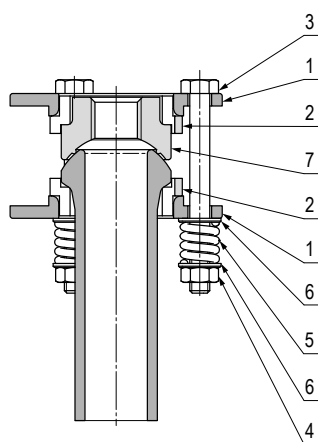
### Kompenzační vložka

DN	Catalog No. - pressure-less insert Katalogové číslo - beztlaková vložka	
<b>25</b>	9180000705	
<b>50</b>	9180000708	
DN	Temperature °C Teplota °C	Pressure MPa Tlak MPa
<b>25-150</b>	50	0,10
	100	0,07

DN	Catalog No. - pressure-less insert Katalogové číslo - beztlaková vložka	
<b>25</b>	9180000706	
<b>40</b>	9180000707	
<b>50</b>	9180000709	
<b>80</b>	9180000702	
<b>100</b>	9180000703	
<b>150</b>	9180000704	
DN	Temperature °C Teplota °C	Pressure MPa Tlak MPa
<b>25-150</b>	50	0,40
	100	0,30
	150	0,20
<b>80</b>	50	0,30
	100	0,20
	150	0,15
<b>100-150</b>	50	0,20
	100	0,15
	150	0,10

Permissible stress of glass parts is shown on page 7–8.

Dovolené namáhání skleněných dílů je na straně 15–16.



- 1) **Flange**  
Příruba
- 2) **Underlying ring**  
Podložný kroužek
- 3) **Bolt**  
Šroub
- 4) **Nut**  
Matice
- 5) **Spring**  
Pružina
- 6) **Washer**  
Podložka
- 7) **Insert PTFE**  
Vložka PTFE

## Connection of barometer and thermometer

### Připojení tlakoměru a teploměru

#### Use and application:

For connecting barometers, glass and technical thermometers to a glass part with ending DN 25 KZA and DN 50 KZA. Connection of technical barometers and thermometers is realized by means of flange joint and pertaining inserts from PTFE with thread M20 x 1,5. Connection of glass thermometers is realized by means of pipe union and relevant inserts. Technical barometers and thermometers should be provided for by the customer itself. Glass thermometers are supplied by Kavalierglass, a.s.

#### Použití:

Pro připojení tlakoměrů, skleněných a technických teploměrů na skleněný díl s koncovkou DN 25 KZA a DN 50 KZA. Připojení technických tlakoměrů a teploměrů je provedeno pomocí přírubového spoje a příslušných vložek z PTFE se závitem M20 x 1,5. Připojení skleněného teploměru je provedeno pomocí šroubení a příslušné vložky. Technické tlakoměry a teploměry si zajišťuje odběratel sám. Skleněné teploměry dodávají sklárny Kavalierglass, a.s.

Type of joint Typ spoje	Pcs Ks	Bolt Šroub	Weight kg Hmotnost kg	Type of flange Typ příruby	Catalog No. Katalogové číslo
Flange joint for connecting technical thermometer or barometers to part DN 25 KZA Přírubový spoj pro připojení tech. teploměru nebo tlakoměru na díl DN 25 KZA	4	M8 x 70	0,4	No./č. 6	1632913503502
Flange joint for connecting technical thermometer or barometers to part DN 50 KZA Přírubový spoj pro připojení tech. teploměru nebo tlakoměru na díl DN 50 KZA	4	M8 x 90	0,8	No./č. 6	1632913503505

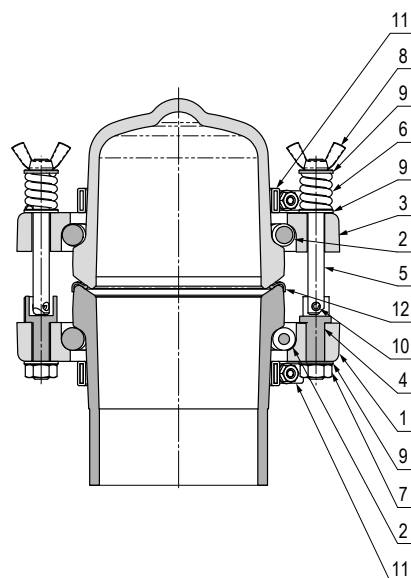
## Quick joints

### Rychlospoje

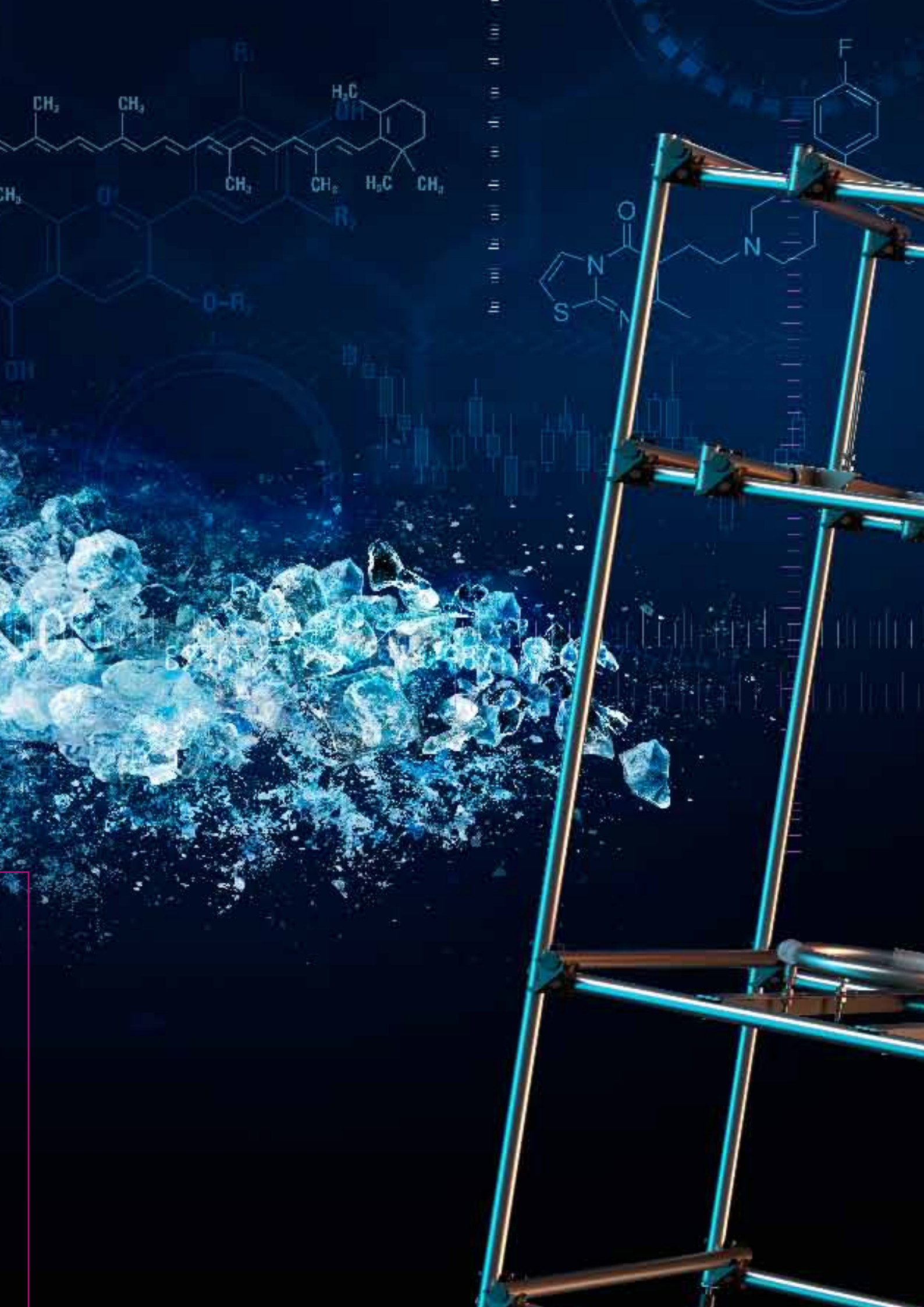
Quick joints DN 80 and DN 100 contain 2 underlying sleeves, quick joints DN 150 to 400 contain only 1 underlying sleeve. Upon request, quick joints for DN 25 to DN 50 can be made.

Rychlospoje DN 80 a DN 100 obsahují 2 podložné objímky, rychlospoje DN 150 až 400 obsahují 1 podložnou objímku. Na přání je možné vyrobit i rychlospoje pro DN 25 až DN 50.

DN	Bolts Šrouby	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
<b>25</b>	4	0,6	1632913901902
<b>40</b>	4	0,7	1632913901904
<b>50</b>	4	0,8	1632913901905
<b>80</b>	4	1,8	1632913901908
<b>100</b>	4	2,7	1632913901910
<b>150</b>	8	3,3	1632913901915
<b>200</b>	8	4,2	1632913901920
<b>300</b>	12	8,0	1632913901930
<b>400</b>	12	11,9	1632913901940



- 1) *Flange*  
Příruba
- 2) *Underlying segment (beads, spring)*  
Podložný segment (korálek, pružina)
- 3) *Modified flange*  
Upravená příruba
- 4) *Fixed bolt*  
Pevný šroub
- 5) *Rotating bolt*  
Otočný šroub
- 6) *Spring*  
Pružina
- 7) *Nut*  
Matice
- 8) *Wing nut*  
Křídlová matice
- 9) *Washer*  
Podložka
- 10) *Pin*  
Otočný čep
- 11) *Underlying sleeve*  
Podložná objímka
- 12) *Packing (non a part of joint)*  
Těsnění (není součástí spoje)







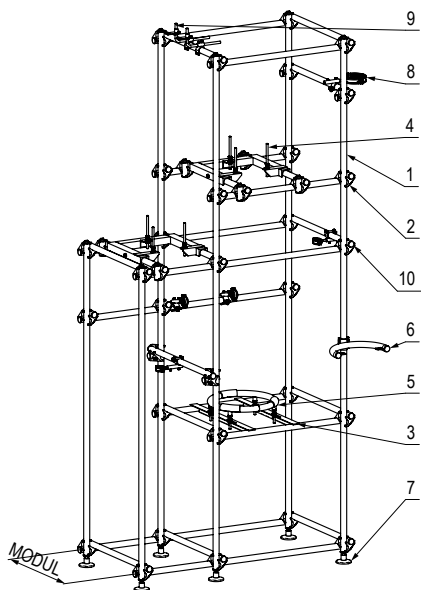
# SUPPORTING AND FIXING PARTS

NOSNÉ A UPEVŇOVACÍ DÍLY



## 5. SUPPORTING AND FIXING PARTS

### NOSNÉ A UPEVNŮVACÍ DÍLY



- 1) **Structural tube / 32 x 1,5 mm**  
Konstrukční trubka / 32 x 1,5 mm
- 2) **FH coupling**  
FH spojka
- 3) **Supporting angle**  
Nosný úhelník
- 4) **Supporting frame**  
Nosný rám
- 5) **Supporting ring**  
Nosný kruh
- 6) **Supporting stirrup**  
Nosný třmen
- 7) **Adjustable base**  
Stavěcí palice
- 8) **Tube holder with sleeve**  
Trubkový držák s objímkou
- 9) **Universal holder of glass parts**  
Univerzální držák skleněných dílů

### Designation and use

#### Určení a použití

Sectional supporting structures are destined for installing glass industrial apparatus up to diameter DN 600. They are either produced for standard apparatus or for individual assemblies. They are intended for sheltered areas, exceptionally in an open area, however always on a prepared and solid floor. Individual parts of the kit system compose rectangular rack structures which can be diagonally braced and are normally equipped with accessories necessary for assembling the apparatus. Recommended modules of structures are 600, 800 and 1000 mm. Metal parts are surface-finished or stainless.

Skládané nosné konstrukce jsou určeny pro instalaci skleněných průmyslových aparatur do světlosti DN 600. Vyrábějí se buď pro standardní aparatury, nebo pro individuální sestavy. Jejich umístění se předpokládá v zastřešeném prostoru, výjimečně na volném prostranství, vždy však na upravené, pevné podlaze. Z jednotlivých dílů stavebnicového systému se sestavují pravouhlé příhradové konstrukce, které mohou být úhlopříčně vyztuženy a bývají vybaveny příslušenstvím, nezbytným k montáži aparatury. Doporučené moduly konstrukcí jsou 600, 800 a 1000 mm. Kovové ocelové díly jsou povrchově upraveny a nebo nerezové.

### SUPPORTING PARTS AND ACCESSORIES

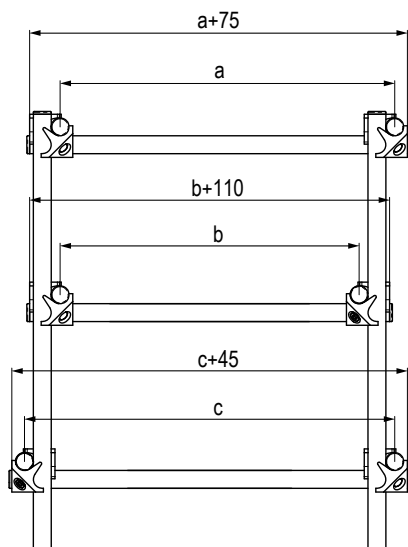
#### NOSNÉ DÍLY A DOPLŇKY

#### Structural tube

#### Konstrukční trubka

This is a basic structural element of the supporting structure. Required number of pieces of tubes of respective lengths should be specified in the order.

Jedná se o základní stavební prvek nosné konstrukce. V objednávce je třeba uvést potřebný počet kusů trubek jednotlivých délek.



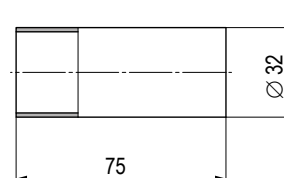
Weight kg / m Hmotnost kg/m	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
1,5	stainless steel Ø 32 x 1,5 mm nerez Ø 32 x 1,5 mm	1632912001011

## Structural tube 75 mm

Konstrukční trubka 75 mm

In cases when just two tubes come in touch in the FH coupling the third tube of 75 mm in length is used.

V případech, že se v FH spojce stýkají pouze dvě trubky, používá se třetí trubka o délce 75 mm.



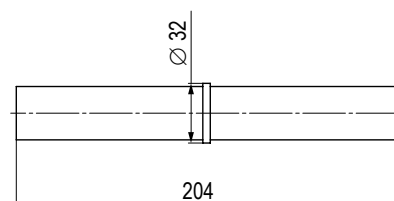
Weight kg / m Hmotnost kg/m	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
0,1	stainless steel Ø 32 x 1,5 mm nerez Ø 32 x 1,5 mm	1632912001006

## Tube coupling

Trubkový spojník

It is used in case that supporting tubes are to be connected (extended).

Používá se v případě, kdy je třeba spojit (prodloužit) nosné trubky.



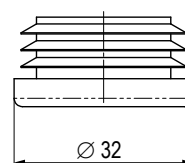
Weight kg / m Hmotnost kg/m	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
0,1	stainless steel nerez	1632912001055

## Plug into structural tube

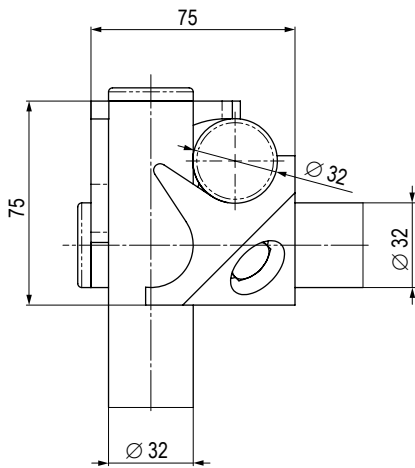
Zátka do konstrukční trubky

It serves for closing internal space of supporting tubes to protect them against the effects of a corrosive environment. It is made of plastic.

Slouží k uzavření vnitřního prostoru nosných trubek před vlivem korozního prostředí. Je vyrobena z plastu.



Weight kg / m Hmotnost kg/m	Catalog No. Katalogové číslo
0,01	9180000723



## FH coupling

### FH spojka

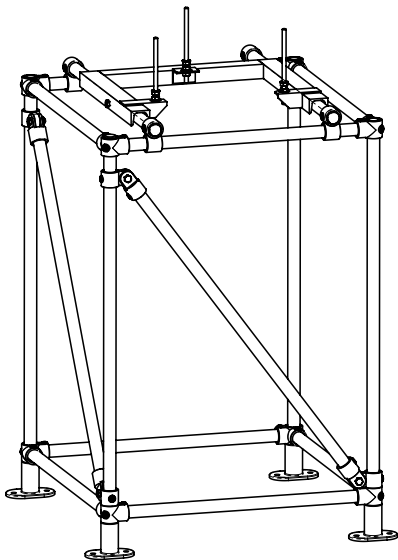
It provides for connection of structural tubes in three mutually perpendicular axles not crossing each other. The connection is secured by a single bolt M 10 with a nut. The recommended bolt torque is 35 Nm. Permissible connection load after tightening is 2000 N in any direction.

Zajišťuje spojení konstrukčních trubek ve třech na sebe kolmých osách, procházejících mimoběžně. Spojení je zajišťováno jediným šroubem M 10 s maticí. Doporučený uťahovací moment šroubů je 35 Nm. Dovolené zatížení spojky po dotažení je 2000 N v jakémkoli směru.

Weight kg /m Hmotnost kg/m	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
0,3	Al alloy with surface finish Al slitina s povrchovou úpravou	1632912001030
0,3	Al alloy without surface finish Al slitina bez povrchové úpravy	1632912001031

## Special supporting structure

### Nosná konstrukce speciální



Upon request of the customer the sectional supporting structures for glass industrial apparatus can be assembled from galvanized supporting tubes and cast-iron couplings. The supporting structure can be delivered with supporting tubes of 1" or 1½".

Na přání zákazníka je možné skládané nosné konstrukce určené pro skleněné průmyslové aparatury sestavit z pozinkovaných nosných trubek a litinových spojek. Nosné konstrukce je možné dodat s nosnými trubkami 1" a nebo 1½".

Weight kg /m Hmotnost kg/m	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
2,4	tube 1" (Ø33,7 x 3,2) trubka 1" (Ø 33,7 x 3,2)	1632912001016
3,6	tube 1½" (Ø 48,3 x 3,2) trubka 1½" (Ø48,3 x 3,2)	1632912001017

Upon agreement with the sales department of the apparatus the supporting structure parts (frames, angles, holders, stirrups etc.) can be supplied with surface finish of galvanization.

Po dohodě s prodejem aparatur je možné dodat díly nosné konstrukce (rámy, úhelníky, držáky, třměny atd.) s povrchovou úpravou zinkováním.

## Supporting frames

### Nosné rámy

They are made of profiled steel and serve for fixing glass parts in the structure by their flanges. They are laid horizontally on two parallel tubes. They are secured against shifting by bolts M 10 tightened to tubes. The apparatus flanges are fixed in three points by means of bolts M 10 which are part of supply.

Jsou vyrobeny z profilové oceli a slouží k upevnění skleněných dílů do konstrukce za příruby. Kladou se vodorovně na dvě rovnoběžné trubky. Proti posunutí jsou pojištěny šrouby M 10, dotaženými k trubkám. Příruby aparatury jsou uchyceny ve třech bodech pomocí svorníků M 10, které jsou součástí dodávky.

DN	Dimensions Rozměry						Weight kg Hmot- nost kg	Catalog No. Katalogové číslo	
	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm		Material steel Materiál ocel	Material stainless steel Materiál nerez
100	210	318	268	170	159	100	4,0	1632912004100	1632912004105
150	315	370	320	225	266	186	5,7	1632912004150	1632912004155
200	360	405	355	270	305	209	6,4	1632912004200	1632912004205
300	460	530	480	400	374	274	8,1	1632912004300	1632912004305
400	480	638	590	495	445	320	9,2	1632912004400	1632912004405
450	515	754	704	585	477	365	10,5	1632912004450	1632912004455
600	1110	748	710	710	555	1000	20,5	1632912004600	1632912004600

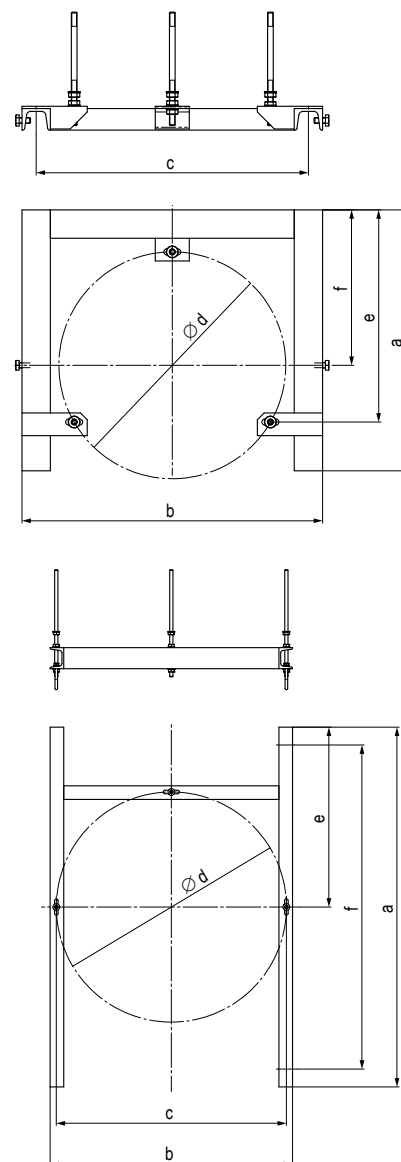
## Supporting angles

### Nosné úhelníky

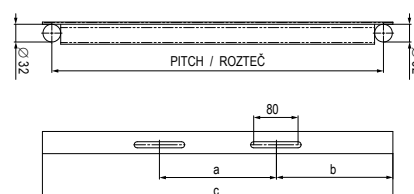
They are made of rolled L-profiles and serve for bearing supporting rings. They are laid horizontally, perpendicularly on tubes of the structure. The supporting angles are supplied for tube pitch 600 and 800 mm. Generally, they are not secured against shifting. Oval holes for bolts M 10 allow for motion range 80 mm.

Jsou vyrobeny z válcovaných L profilů a slouží k nesení nosných kruhů. Kladou se vodorovně, kolmo na trubky konstrukce. Nosné úhelníky se dodávají pro rozteč trubek 600 a 800 mm. Proti posunutí nejsou běžně pojišťovány. Oválné otvory pro šrouby M 10 umožňují rozsah pohybu o 80 mm.

For sup- porting ring Pro nosný kruh	Pitch of supporting tubes Rozteč nosných trubek	a mm	b mm	c mm	Weight kg Hmot- nost kg	Catalog No. Katalogové číslo	
						Material steel Materiál ocel	Material stainless steel Materiál nerez
340 340	600	210	211	632	1,8	1632912003120	1632912003125
340 340	800	210	311	832	1,5	1632912003110	1632912003115
470 470	800	270	281	832	1,9	1632912003010	1632912003015

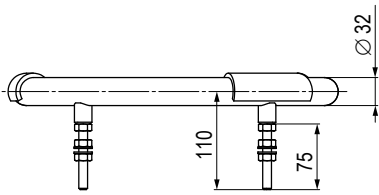
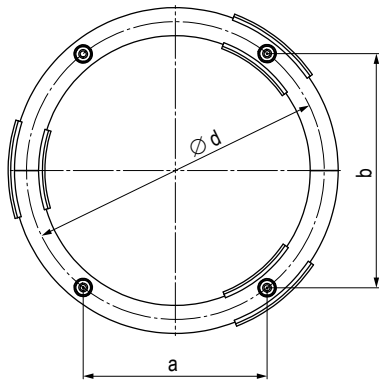


Supporting frame DN 600  
Nosný rám DN 600



## Supporting rings

### Nosné kruhy



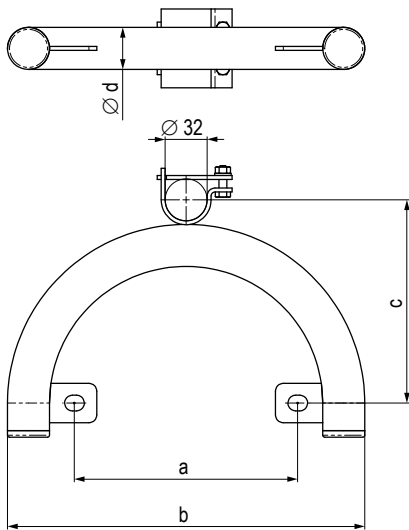
They serve for seating glass vessels (flasks, kettles). The ring itself is made of a steel or stainless tube. Matching surface is a thick-wall silicon tube. The rings are fastened to supporting angles with four bolts M 10 screwed in welded-on pieces of the ring bottom side.

Slouží k ukládání skleněných nádob (baňky, kotlíky). Vlastní kruh je zhotoven z ocelové nebo nerezové trubky. Dosedací plochu tvoří silnostěnná silikonová hadice. Kruhy se upevňují na nosné úhelníky čtyřmi svorníky M 10, zašroubovanými v návarcích na spodní straně kruhu.

				Catalog No. Katalogové číslo	
Ring for flasks and kettles d Kruh pod baňky a kotlíky d	a mm	b mm	Weight kg Hmotnost kg	Material steel Materiál ocel	Material stainless steel Materiál nerez
340 340	210	270	1,7	1632912012010	1632912015015
470 470	270	380	2,9	1632912012020	1632912012025

## Supporting stirrups

### Nosné třmeny



They serve for bearing or fixing flange joints of apparatus parts. The flanges are fixed on them in two opposite points. The support stirrup is fastened with a brace to a vertical tube of the supporting structure. They are supplied for inner diameters DN 80, 100, 150, 200, 300.

Slouží k nesení nebo fixaci přírubových spojů aparaturních dílů. Příruby jsou na nich upevněny ve dvou protilehlých bodech. Nosný třmen je připevněn sponou ke svislé trubce nosné konstrukce. Jsou dodávány pro světlosti DN 80, 100, 150, 200 a 300.

DN	Dimensions in mm Rozměry v mm				Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo	
	a	b	c	d		Material steel Materiál ocel	Material stainless steel Materiál nerez
<b>80</b>	150	254	141	32	0,9	1632912006080	1632912006085
<b>100</b>	170	274	150	32	1,0	1632912006100	1632912006105
<b>150</b>	225	329	183	32	1,1	1632912006150	1632912006155
<b>200</b>	270	374	205	32	1,2	1632912006200	1632912006205
<b>300</b>	400	504	277	32	1,6	1632912006300	1632912006305

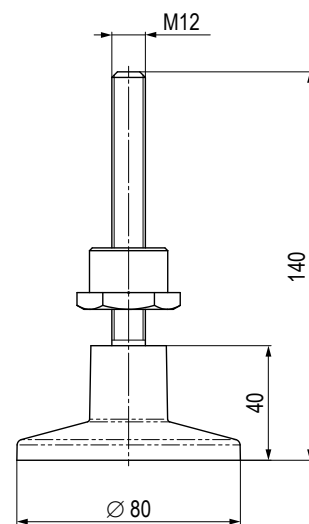
## Adjustable base

### Stavěcí patice

It enables the supporting structure to be adjusted in the horizontal position. It is made of plastic or metal, with a cemented steel bolt and adjustable nut.

Umožňuje ustavení nosné konstrukce do vodorovné polohy. Je vyrobena z plastu nebo z kovu, se zatmeleným ocelovým šroubem a stavitelnou maticí.

Weight kg Hmotnost kg	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
0,3 0,3	plastic plast	1632912001060
0,5 0,5	metal kov	1632912001070



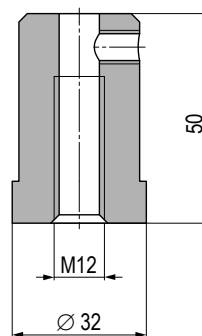
## Revolving wheel insert

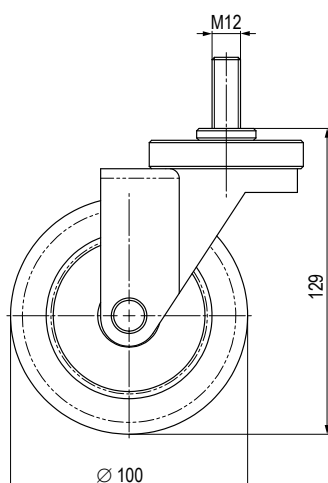
### Vložka otočného kolečka

It is used for mobile supporting structures. It is a transition part made of stainless steel. It is fastened in the vertical tube of the supporting structure using M8 bolt and the revolving running wheel is screwed to it through M12 thread.

Používá se u pojízdných nosných konstrukcí. Jedná se o přechodový díl z nerezů. Pomocí šroubu M8 je zajištěn ve svislé trubce nosné konstrukce a do něho je přes závit M12 zašroubováno otočné pojezdové kolečko.

Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
0,3	1632921597201





## Revolving running wheel

### Otočné pojezdové kolečko

The revolving running wheel is made of a deep-drawing sheet and has a zinc chromate surface finish. Vulcanized rubber hoop has a hardness of 70–80°Sh. The wheels may be ordered in two designs: revolving and revolving with a brake. The brake is designed so that by stepping on it both axles are locked at the same time. The maximum load of a wheel is 150 kg.

Pojezdové otočné kolečko je vyrobeno z hlubokotažného plechu a má povrchovou úpravu zinkochromát. Navulkanizovaná gumová obruč má tvrdosť 70–80°Sh. Kolečka je možné objednať ve dvoch provedeniach: otočné a otočné s brzdou. Brzda je konštruovaná tak, že sešlápnutím jsou súčasne zajišteni proti otáčeniu oboj osy. Nosnosť jedného kolečka je 150 kg.

Wheel type Typ kolečka	Weight kg Hmotnosť kg	Catalog No. Katalogové číslo
revolving otočné	1,1	9110014251
revolving with a brake otočné s brzdou	1,3	9110014252

## Complete holders of glass piping

### Kompletní držáky skleněného potrubí

They are used for fixing horizontal glass piping DN 25 to DN 150. These holders are designed to be anchored in walls but, after modifications, they can be used for fastening to a steel structure (piping bridges, etc.).

Anchorage of the beam should be sufficiently firm and strong, in compact masonry or solid steel structures. Several holders of piping DN 25 to DN 80 but only one piping line DN 100 or DN 150 can be placed on standard beam fixed on one side.

Consoles and firm supports are used in case of vertical support. Standard sleeves and pipe holders are used for installing the piping in the apparatus supplied with standard sectional supporting structures.

The holder consists of a steel beam with a horizontally sliding element in which the vertically adjustable sleeve is placed. Securing in both directions of the adjustable holder is realized with a single bolt.

The holder sleeve is composed of two segments clamped by means of bolts. Two types of underlying rubber are used as insert; one type for DN 25 to DN 50 and the other type for DN 80 to DN 150. The rubber fills a gap between the sleeve and the glass tube.

Moving element enables vertical and horizontal shifting of the sleeve.

Holder beam is anchored in the wall and serves for fastening the moving element with the sleeve. It is made in three designs according to diameter and length of rod.

In some cases, standard elements for fastening the apparatus – supporting stirrup and supporting frame, can be used for fixing the piping DN 200 and DN 300.

The use of other parts (supports) for horizontal piping should be solved for individual specific cases according to the proposed layout of the piping line, its location in the process and auxiliary steel structures.

Používajú sa k uchycovaniu vodorovného skleneného potrubí DN 25 až DN 150. Tieto držáky jsou konštruované pro zakotvení do zdiva, ale po úpravách se používají i pro upevnění na ocelovou konstrukci (potrubní mosty, podesty apod.).



Zakotvení nosníku musí být dostatečně pevné a tuhé, v nerozrušeném zdivu nebo tuhých ocelových konstrukcích. Na jednostranně upevněném standardním nosníku je možno umístit i několik držáků potrubí DN 25 až DN 80, ale pouze jednu linku potrubí DN 100 nebo DN 150.

Při svislém uložení se používá konzol a pevných opěr. Pro uložení potrubí v aparaturách dodávaných včetně typových skládaných nosných konstrukcí se používá standardních objímek a trubkového držáku.

Držák se skládá z ocelového nosníku s horizontálně posuvným tělískem, v němž je umístěna vertikálně seřiditelná objímka. Zajištění v obou směrech seřiditelného držáku je provedeno jediným šroubem.

Objímka držáku se skládá ze dvou segmentů, stahovaných pomocí šroubů. Jako vložky se používají dva typy podložné pryže; jeden typ pro DN 25 až DN 50 a druhý pro DN 80 až DN 150. Pryž vyplňuje mezeru mezi objímkou a skleněnou trubicí.

Posuvné tělísko umožňuje vertikální a horizontální posuv objímky.

Nosník držáku je zakotven ve zdi a slouží k uchycení posuvného tělíska s objímkou. Vyrábí se ve třech provedeních podle průměru a délky tyče.

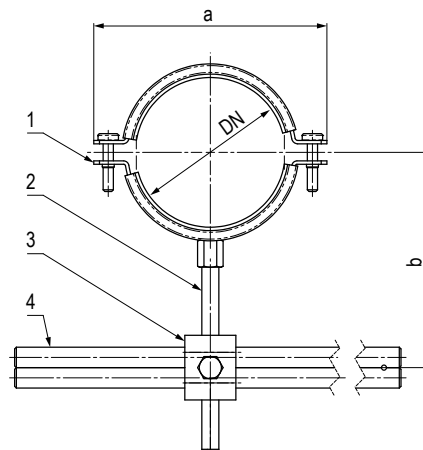
Pro upevnění potrubí DN 200 a DN 300 lze v některých případech využít standardních prvků pro upevňování aparatur; nosný římen a nosný rám.

Použití dalších dílů (podpěr) pro vodorovné potrubí je nutno řešit pro jednotlivé konkrétní případy podle navrženého systému potrubní linky, jejího umístění v provozu a pomocných ocelových konstrukcí.

## Complete holders for glass piping

Kompletní držáky pro skleněné potrubí

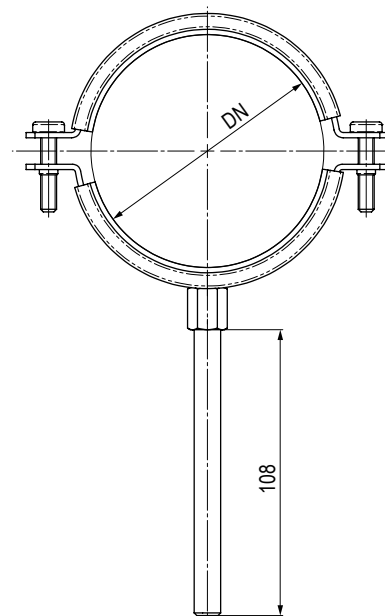
Piping DN Potrubí DN	a mm	b mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
DN 25	70	60–140	0,9	1632913005025
DN 40	90	70–150	0,9	1632913005040
DN 50	100	75–155	0,9	1632913005050
DN 80	135	90–170	1,3	1632913005080
DN 100	165	100–180	1,4	1632913005100
DN 150	272	130–170	3,5	1632913005150

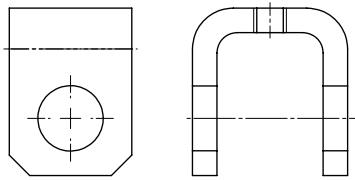


## Sleeves including bolts and underlying rubber (position 1 and 2)

Objímky včetně šroubů a podložné pryže (pozice 1 a 2)

Piping DN Potrubí DN	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
DN 15	0,1	1632913005016
DN 25	0,1	1632913005027
DN 40	0,1	1632913005042
DN 50	0,2	1632913005052
DN 80	0,3	1632913005082
DN 100	0,3	1632913005102
DN 150	2,0	1632913005151





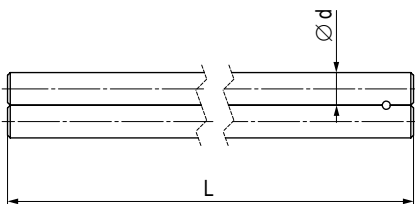
## Moving element (position 3)

Posuvné tělísko (pozice 3)

Piping DN Potrubí DN	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
DN 15–50	0,1	1632913005501
DN 80–150	0,2	9180000654

## Beams (position 4)

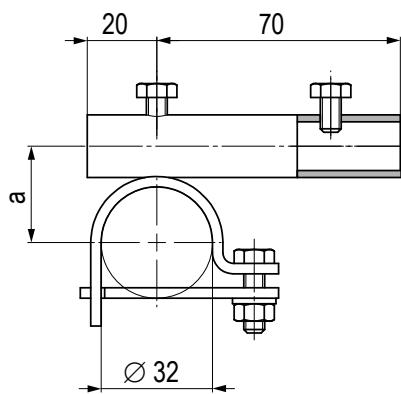
Nosníky (pozice 4)



Piping DN Potrubí DN	L mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
DN 15–50	350	12	0,6	9180000550
DN 15–50	500	12	0,9	9180000551
DN 80–150	500	15	1,3	9180000552

## Pipe holder

Trubkový držák



It serves for fastening the sleeve of glass piping DN 15 to 150 to the structural tube  $\text{Ø}32$  mm. It enables fixing the position of glass parts in a wide range. It is made in two sizes according to the diameter of the sleeve which is not included in the complete pipe holder and is to be ordered separately.

Slouží pro upevnění objímky skleněného potrubí DN 15 až 150 na konstrukční trubku  $\text{Ø}32$  mm. Umožňuje v širokém rozmezí stanovení polohy skleněných dílů. Vyrábí se ve dvou velikostech, podle průměru stopky objímky, která nepatří do kompletu trubkového držáku a je nutno ji objednat zvlášť.

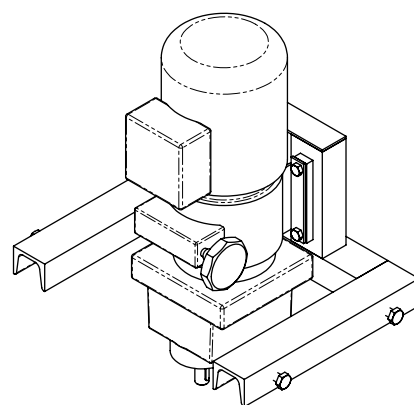
Piping DN Potrubí DN	a mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo	
			Material steel Materiál ocel	Material stainless steel Materiál nerez
<b>15–100</b>	28	0,2	1632913004010	1632913004015
<b>150</b>	32	0,2	1632913004020	1632913004025

## Complete variator

### Variátor kompletní

The assembly is composed of a variator, a variator holder, a pair of inserts under the variator, and jointing material.

Sestava složená z variátoru, držáku variátoru, páru vložek pod variátor a spojovacího materiálu.



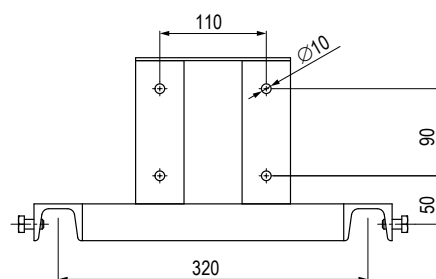
Weight kg Hmotnost kg	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
25,0	steel ocel	1632932001100

## Variator holder

### Držák variátoru

It is made of profiled steel and serves for fastening the variator to the supporting structure. It is mounted horizontally on two parallel tubes. Bolts M 10 tightened to supporting tubes secure the holder against shifting.

Je vyrobený z profilové oceli a slouží k připevnění variátoru do nosné konstrukce. Montuje se vodorovně na dvě rovnoběžné trubky. Proti posunutí je zajištěn šrouby M10, které se dotahují k nosným trubkám.



Weight kg Hmotnost kg	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
6,4	steel ocel	1632913005490
6,4	stainless steel nerez	1632913005495

## Insert under variator

### Vložka pod variátor

It is used as a spacer for mounting the variator to the holder.

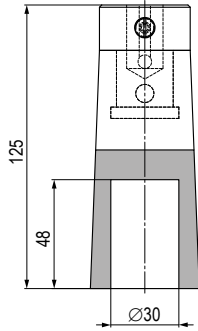
Používá se jako mezikus při montáži variátoru do držáku.

Weight kg Hmotnost kg	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
0,3	steel ocel	1632921587101
0,3	stainless steel nerez	1632921587105



## Variator coupling

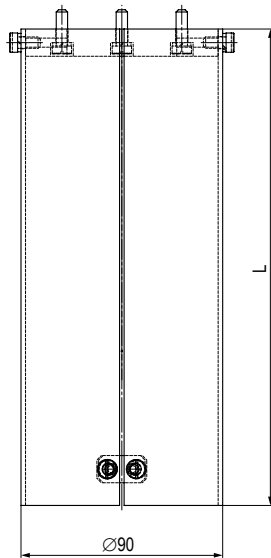
### Spojka variátoru



It serves for transmitting torque between the drive and stirrer. It is made of aluminium alloy vulcanized with rubber, assuring flexible engagement upon switching the drive on. The stirrer is generally fixed with a hose clip in the coupling.

Slouží k přenosu kroutícího momentu mezi pohonem a míchadlem. Je vyrobena z hliníkové slitiny, na kterou je navulkanizována pryž, tím je zajištěn pružný záběr při zapnutí pohonu. Míchadlo je ve spojkce zpravidla zajištěno hadicovou sponou.

Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
0,3	1632921558013



## Variator coupling cover

### Kryt spojky variátoru

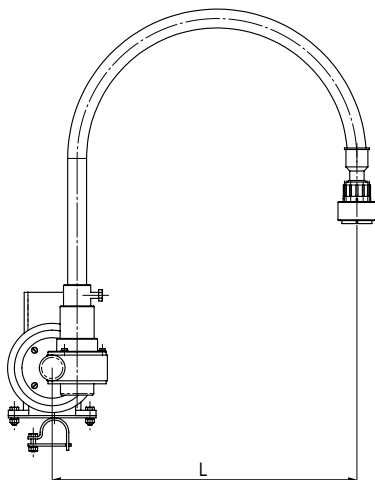
The cover is mounted to the variator and prevents any contact and possible injury of the operator by the rotating variator coupling.

Kryt je namontován na variátoru a zabraňuje, aby nedošlo ke kontaktu a případnému zranění obsluhy s rotující spojkou variátoru.

Weight kg Hmotnost kg	L mm	Catalog No. Katalogové číslo
1,0	142	1632921587110
1,3	210	1632921587120

## Electric drive

### Elektropohon



It consists of an electric motor 3 x 230/400 V, 50 Hz, 120 W with worm gearbox with a constant output speed of 112 r.p.m. It can be used in a normal environment only.

Skládá se z elektromotoru 3 x 230/400 V, 50 Hz, 120 W se šnekovou převodovkou s výstupními konstantními otáčkami 112 ot./min. Pouze pro použití v obyčejném prostředí.

Material Materiál	L mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
steel ocel	400	7,4	1632921001130

## Spare parts for electric drive

Náhradní díly pro elektropohon

Spare part Náhradní díl	Catalog No. Katalogové číslo
flexible shaft hřídel ohebná	1632921001130

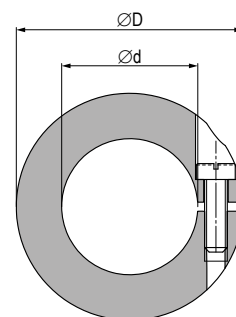
## Plastic lock ring

Kroužek zajišťovací plastový

It is part of a direct drive and is used to secure the glass agitator against vertical displacement.

Je součástí přímého náhonu a slouží k zajištění skleněného míchadla proti svislému posunu.

D mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
50	30	0,02	1632921597101



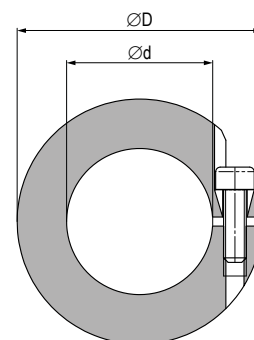
## Stainless steel lock ring

Kroužek zajišťovací nerezový

It serves to secure the non-glass agitator against vertical displacement. The ring is placed on the axial bearing, which eliminates the axial load on the clutch and the output shaft of the drive.

Slouží k zajištění neskleněného míchadla proti svislému posunu. Kroužek je položený na axiálním ložisku, které eliminuje osové zatížení spojky a výstupní hřídele pohonu.

D mm	d mm	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
54	32	0,1	1632921597102



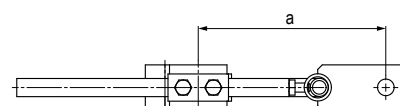
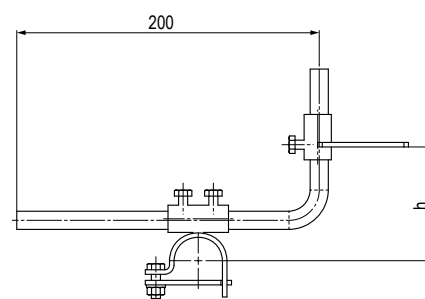
## Universal holder of glass parts

Univerzální držák skleněných dílů

It is used to fasten apparatus parts behind the flanges. The bolt of the glass apparatus flange is fixed in a hole  $\varnothing 12$  mm of the fastening footing which is sliding on the supporting rod so that its position can be adjusted in the required range.

Slouží k fixaci aparaturních částí za příruby. Šroub příruby skleněné aparatury je uchycen v otvoru  $\varnothing 12$  mm upevňovací patky, která je pohyblivě uložena na nosné tyči, takže je možno nastavit její polohu v potřebném rozsahu.

			Catalog No. Katalogové číslo	
Weight kg Hmotnost kg	h mm	a mm	Material steel Materiál ocel	Material stainless steel Materiál nerez
0,45	65–110	90–225	1632913001010	1632913001015







# STANDARD ASSEMBLIES OF APPARATUS

STANDARDNÍ SESTAVY APARATUR

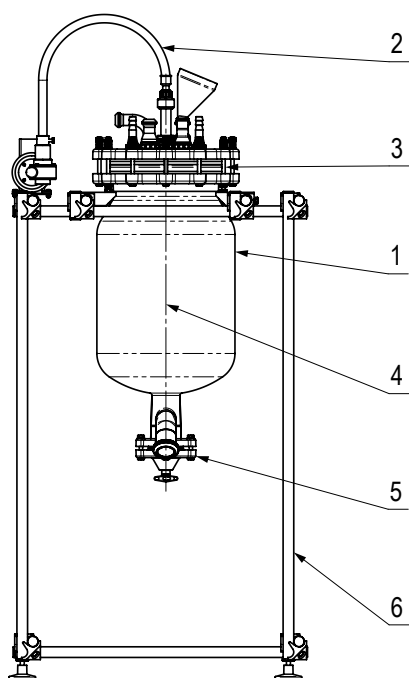


## 6. STANDARD ASSEMBLIES OF APPARATUS

### STANDARDNÍ SESTAVY APARATUR

#### 6.1 PROCESSING KETTLES

##### PROCESNÍ KOTLÍKY



Processing kettle with electric drive and bottom closure

Procesní kotlík s elektropohonem a dnovým uzávěrem

- 1) Processing kettle  
Procesní kotlík
- 2) Electric drive  
Elektropohon
- 3) Flat lid  
Ploché víko
- 4) Glass stirrer and heating coil  
Skleněné míchadlo a topný had
- 5) Bottom closure  
Dnový uzávěr
- 6) Supporting structure  
Nosná konstrukce

#### Designation and use

##### Určení a použití

Complete process kettles are basic construction units of technological processes in chemical, pharmaceutical and food industries, in research, health care as well as in other branches. They enable to carry out chemical operations which require cooling or heating of liquids with constant stirring, measuring of temperature and feeding of liquid or solid components. The standard set is for use in a normal environment only.

Kompletní procesní kotlíky tvoří základní stavební jednotky technologických procesů v chemickém, farmaceutickém a potravinářském průmyslu, ve výzkumu, zdravotnictví i v dalších oborech. Umožňují chemické operace, při kterých je třeba kapaliny chladit nebo ohřívat, při současném míchání, měření teploty a doplňování kapalně nebo pevně složky. Standardní sestava je určena k použití pouze v normálním prostředí.

#### Description and use

##### Popis a funkce

Kettles are glass vessels fitted with a lid with a stirrer, heating coil, driving unit and discharge closing element. They are supplied in sizes 30, 50 and 100 l in several variants and are designed for operation under normal pressure only. Standard assemblies are intended for a maximum operating temperature of 120 °C which is limited by flange joint inserts. As a variant, it is possible to use other flange joints and thus increase maximum operating temperature up to 200 °C.

Kotlíky jsou skleněné nádoby opatřené víkem s míchadlem, topným hadem, pohonnou jednotkou a výpustným uzavíracím prvkem. Dodávají se ve velikostech 30, 50 a 100 l v několika variantách a jsou určeny pouze pro beztlakový provoz. Standardní sestavy jsou určeny pro maximální provozní teplotu 120 °C, která je limitována vložkami přírubových spojů. Variantně, je možné při použití jiných přírubových spojů, zvýšit maximální provozní teplotu na 200 °C.

#### Processing kettle

##### Procesní kotlík

The kettle has a neck DN 300 and bottom outlet with discharge valve DN 25 or bottom closure DN 50 with manual control. Maximum permissible temperature shock during heating or cooling is 90 °C. Maximum permissible overpressure in kettle is 0,07 MPa.



Kotlík má hrdlo DN 300 a u dna výpust s výpustným ventilem DN 25 nebo dnovým uzávěrem DN 50 s ručním ovládním. Maximální dovolený teplotní ráz při ohřevu nebo ochlazování je 90 °C. Maximální dovolený přetlak v kotlíku je 0,07 MPa.

## Stirrer drive

### Pohon míchadla

#### a) ELECTRIC DRIVE

It consists of an electric motor 3 x 230/400 V, 50 Hz, 120 W with worm gearbox with a constant output speed of 112 r.p.m. It can be used in a normal environment only.

Catalogue number of drive is 1632921001130.

#### b) ELECTRIC DRIVE WITH VARIATOR

It consists of an electric motor 3 x 230/400 V, 50 Hz, 370 W with a front gearbox and variator with a constant output speed of 55 – 328 r.p.m. The drive can only be used in a normal environment. Manual speed control.

Catalogue number of complete variator is 1632932001100.

#### a) ELEKTROPOHON

Skládá se z elektromotoru 3 x 230/400 V, 50 Hz, 120 W se šnekovou převodovkou s výstupními konstantními otáčkami 112 ot./min. Pouze pro použití v obyčejném prostředí.

Katalogové číslo pohonu je 1632921001130.

#### b) ELEKTROPOHON S VARIÁTOREM

Skládá se z elektromotoru 3 x 230/400 V, 50 Hz, 370 W s čelní převodovkou a variátorem s výstupními konstantními otáčkami 55 – 328 ot./min. Pohon je možné používat pouze v normálním prostředí. Regulace otáček ručně.

Katalogové číslo variátoru kompletního je 1632932001100.

## Flat lid UNI

### Ploché víko UNI

In addition to a central hole for the stirrer, 4 holes Ø 54 mm are drilled in the lid which are occupied as follows:

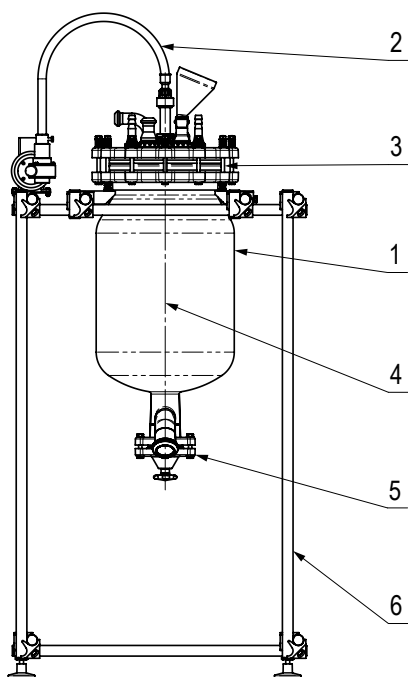
- feeding tube for liquid inlet
- thermometer pocket without thermometer
- angle adapter 90 °C for venting
- adapter with ground joint NZ 29/32 with feeding hopper and plug and 2 holes Ø 34 mm containing heating coil which serves for heating or cooling process liquid. Maximum permissible overpressure in the heating coil is 0,15 MPa.

Plastic nuts for fastening adapters are located on the external side of the lid.

Kromě středového otvoru pro míchadlo jsou ve víku 4 otvory Ø 54 mm, ve kterých jsou tyto nástavce:

- vtoková trubice pro přívod kapaliny
- teploměrová jímka bez teploměru
- uhlový nástavec 90 °C pro odvětrání
- redukce se zábrusem NZ 29/32 s násypkou a zátkou a 2 otvory Ø 34 mm ve kterých je: topný had, který slouží k ohřevu nebo chlazení pracovní náplně. Maximálnídovolený přetlak média v topném hadu je 0,15 MPa.

Plastové matice pro upevnění nástavců jsou umístěny na vnější straně víka.



Processing kettle with electric drive and bottom closure  
Procesní kotlík s elektropohonem a dnovým uzávěrem

- 1) Processing kettle  
Procesní kotlík
- 2) Electric drive  
Elektropohon
- 3) Flat lid  
Ploché víko
- 4) Glass stirrer and heating coil  
Skleněné míchadlo a topný had
- 5) Bottom closure  
Dnový uzávěr
- 6) Supporting structure  
Nosná konstrukce

## Stirrer Míchadlo

The glass bearing and glass propeller stirrer are used for electric drive. Glass propeller stirrers are also used for electric drive with a variator but, due to a high rotation speed, the bearings are from PTFE. The sense of rotation of the stirrer should be such that paddles of the stirrer drive liquid against the kettle bottom.

Pro elektropohon se používá skleněné ložisko a skleněné vrtulové míchadlo. Pro elektromotor s variátorem se používají také skleněná vrtulová míchadla, ale vzhledem k vysokým otáčkám jsou ložiska z PTFE. Smysl otáčení míchadla musí být takový, aby lopatky míchadla čerpaly kapalinu proti dnu kotlíku.

## Supporting structure Nosná konstrukce

The kettle is mounted on a supporting structure with module 800 mm. The structure is composed of stainless steel tubes  $\varnothing 32 \times 1,5$  mm and connected with FH couplings. The kettle is suspended by its flange joint in the supporting frame DN 300. The supporting structure is fitted with adjustable bases for setting vertical position. Standard assemblies with kettles of capacity 100 l are completed with a supporting ring which is connected with the structure by means of supporting angles.

Kotlík je umístěn v nosné konstrukci s modulem 800 mm. Ta je složena z nerezových trubek  $\varnothing 32 \times 1,5$  mm a spojena FH spojkami. Kotlík je za přírubový spoj zavěšen v nosném rámu DN 300. Nosná konstrukce je opatřena stavěcími patičkami pro ustavení vertikální polohy. Standardní sestavy s obsahem kotlíku 100 l jsou doplněny nosným kruhem, který je pomocí nosných úhelníků spojený s konstrukcí.

## Complete processing kettles with PTFE packing Kompletní procesní kotlíky s těsněním PTFE

with electric drive (Fig. 1) s elektropohonem (obr. č. 1)		
Volume (l) Objem (l)	with discharge valve DN 25 KZB/ olive $\varnothing 33$ mm s výpustným ventilem DN 25 KZB/ oliva $\varnothing 33$ mm	with bottom closure DN 50 KZA s dnovým uzávěrem DN 50 KZA
30	1632611623311	1632611623310
50	1632611623511	1632611623510
100	1632611623921	1632611623920
with electric drive and variator (Fig. 2) s elektropohonem a variátorem (obr. č. 2)		
Volume (l) Objem (l)	with discharge valve DN 25 KZB/ olive $\varnothing 33$ mm s výpustným ventilem DN 25 KZB/ oliva $\varnothing 33$ mm	with bottom closure DN 50 KZA s dnovým uzávěrem DN 50 KZA
30	1632611622350	1632611622351
50	1632611622550	1632611622551
100	1632611622950	1632611622951

## Non-standard assemblies

### Nestandardní sestavy

Standard assemblies are designed according to long-term experience of the traditional manufacturer of industrial apparatuses as universal and they meet the requirements of the majority of applications. If you belong among those whom our assortment of standard assemblies does not suit, we have prepared an offering list of process kettles operating at normal pressures for you. The offering list provides for several dozens of options. Additional variants can be obtained by changing the motor and constant speed of electric drive, by changing motor output and range of speeds of the electric motor with a variator. Specific requirements should be discussed with the manufacturer.

Standardní sestavy jsou navrženy podle dlouholetých zkušeností tradičního výrobce skleněných průmyslových aparatur jako univerzální a jsou vyhovující pro většinu aplikací. Pokud patříte mezi ty, kterým naše nabídka standardních sestav nevyhovuje, připravili jsme pro Vás nabídkový list pro procesní kotlíky a normální tlaky. Nabídkový list umožňuje několik desítek variant. Další varianty je možné získat změnou výkonu motoru a konstantních otáček elektropohonu a změnou výkonu motoru a rozsahu otáček elektromotoru s variátorem. Konkrétní požadavky je vhodné konzultovat s výrobcem.

## Accessories for processing kettles

### Doplňkové díly procesních kotlíků

Name Název	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
Bearing for glass stirrer Ložisko míchadla pro skleněné míchadlo	PTFE	9180000529
Bearing for metallic stirrer Ložisko míchadla pro kovové míchadlo	PTFE	9180000779
Bearing nut Matice ložiska	PTFE	9180000537
Stirrer clutch for variator Spojka míchadla pro variátor	Al alloy and rubber Al slitina a pryž	1632921558013
Securing ring of glass stirrer Zajišťovací kroužek skleněného míchadla	Silon	1632921597101
Securing ring of metallic stirrer Zajišťovací kroužek kovového míchadla	Stainless steel Nerez	1632921597102



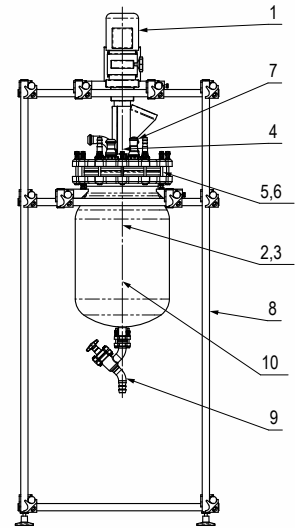
**KAVALIER**

## Offer List

for processing kettles  
and normal pressures






- Volume**
- 30 l  
 50 l  
 100 l
- Packing**
- Sarlink 3260  
 PTFE
- Environment**
- Normal  
 Explosive

**Required range of temperatures:**  
**Required speed:**



### STANDARD OFFER

### EXTENDED OFFER

- |                                |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| <b>1. Stirrer drive</b>        | <input type="checkbox"/> Electric motor 112 r.p.m.<br><input type="checkbox"/> Electric motor with variator (EEx) 55 to 328 r.p.m.)   | <input type="checkbox"/> Electric motor and frequency   |
| <b>2. Stirrer</b>              | <input type="checkbox"/> Glass  | <input type="checkbox"/> PTFE<br><input type="checkbox"/> Metallic with Halar coat<br><input type="checkbox"/> Stainless steel  |
| <b>3. Stirrer shape</b>        | <input type="checkbox"/> Paddle <br><input type="checkbox"/> Propeller                                    | <input type="checkbox"/> Anchor <br><input type="checkbox"/> Turbine  |
| <b>4. Stirrer bearing</b>      | <input type="checkbox"/> Glass  | <input type="checkbox"/> PTFE with filling   |
| <b>5. Kettle lid</b>           | <input type="checkbox"/> Glass with 5 holes Ø54mm and 2 holes Ø34mm   | <input type="checkbox"/> Glass with different number of holes   |
| <b>6. Lid holes occupation</b> | <input type="checkbox"/> 2x heating coil<br><input type="checkbox"/> 1x feeding hopper<br><input type="checkbox"/> 1x thermometer pocket<br><input type="checkbox"/> 1x inlet tube<br><input type="checkbox"/> 1x vapour exhaust<br><input type="checkbox"/> 1x stirrer bearing | <input type="checkbox"/> According to customer's requirements   |
| <b>7. Thermometer</b>          | <input type="checkbox"/> Without  | <input type="checkbox"/> Digital with converter   |
| <b>8. Supporting structure</b> | <input type="checkbox"/> Coated steel   | <input type="checkbox"/> Stainless steel  |
| <b>9. Closing valve</b>        | <input type="checkbox"/> Manual discharge valve<br><input type="checkbox"/> Manual bottom closure   | <input type="checkbox"/> Pneumatic discharge valve<br><input type="checkbox"/> Pneumatic bottom   |
| <b>10. Heating coil</b>        | <input type="checkbox"/> Glass  | <input type="checkbox"/> Stainless steel  |



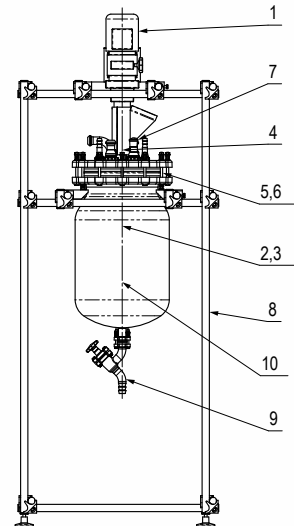
**KAVALIER**

## Nabídkový list



pro procesní kotlíky  
a normální tlaky

- Obsah**       30 l  
                   50 l  
                   100 l
- Těsnění**      Sarlink 3260  
                   PTFE
- Prostředí**    Normální



Požadovaný rozsah teplot:  
Požadovaný počet otáček:



### STANDARDNÍ NABÍDKA

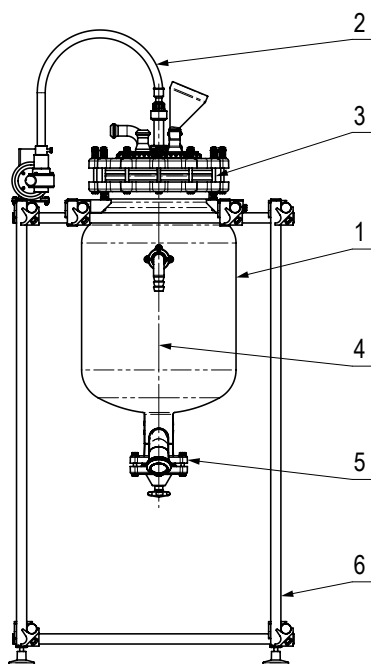
- 1. Pohon míchadla**       Elektromotor 112ot./min  
                                   Elektromotor s variátorem (EEx) 55 až 328 ot./min
- 2. Míchadlo**             Skleněné
- 3. Tvar míchadla**       Lopatkové   
                                   Vrtulové 
- 4. Ložisko míchadla**    Skleněné
- 5. Víko kotlíku**          Skleněné s 5 otvory  $\varnothing$  54 mm a 2 otvory  $\varnothing$  34 mm
- 6. Osazení otvorů víka**    2x topný had  
                                   1x násypka  
                                   1x teploměrová jímka  
                                   1x vtoková trubice  
                                   1x odťah par  
                                   1x ložisko míchadla
- 7. Teploměr**             bez teploměru
- 8. Nosná konstrukce**    Ocelová lakovaná
- 9. Uzavírací ventil**       Výpustný ventil ruční  
                                   Dnový uzávěr ruční
- 10. Topný had**          Skleněný

### ROZŠÍŘENÁ NABÍDKA

- Elektromotor a frekvenční měnič
- PTFE  
 Kovové s potahem Halar  
 Nerezové
- Kotvové   
 Turbínové 
- PTFE s náplní
- Skleněné s jiným počtem otvorů
- Dle požadavků zákazníka
- Digitální s převodníkem
- Nerezová
- Výpustný ventil pneumatický  
 Dnový uzávěr pneumatický
- Nerezový

## 6.2 JACKETED KETTLES

### DUPLIKÁTOROVÉ KOTLÍKY



*Jacketed kettle with electric drive and bottom closure*

*Duplikátorový kotlík s elektropohonem a dnovým uzávěrem*

- 1) *Jacketed kettle*  
*Duplikátorový kotlík*
- 2) *Electric drive*  
*Elektropohon*
- 3) *Flat lid*  
*Ploché víko*
- 4) *Glass stirrer*  
*Skleněné míchadlo*
- 5) *Bottom closure*  
*Dnový uzávěr*
- 6) *Supporting structure*  
*Nosná konstrukce*

### Designation and use

#### Určení a použití

Complete jacketed kettles find their application in the same fields as process kettles with a heating coil. In comparison with them, however, they have certain advantages in many processes. They are suitable for carrying out chemical operations which require cooling or heating of liquids with constant stirring, measuring temperature and feeding liquid or solid components. The standard set is for use in a normal environment only.

Kompletní duplikátorové kotlíky nacházejí uplatnění ve stejných oblastech jako procesní kotlíky s topným hadem, mají však oproti nim určité přednosti pro řadu procesů. Jsou vhodné pro chemické děje, při kterých je třeba kapaliny chladit nebo ohřívat za současného míchání, měření teploty a doplňování kapalně nebo pevně složky. Standardní sestava je určena k použití pouze v normálním prostředí.

### Description and use

#### Popis a funkce

Kettles are glass vessels with a double jacket for heating or cooling liquid; they are fitted with a lid with a stirrer, a driving unit and discharge closure element. They are supplied in sizes 15, 30, 50 and 100l in several variants and are intended for operation under normal pressure only. Standard assemblies are intended for a maximum operating temperature of 120°C which is limited by flange joint inserts. As a variant, it is possible to use other flange joints and thus increase the maximum operating temperature to 200°C.

Kotlíky jsou skleněné nádoby s dvojitým pláštěm pro ohřev nebo chlazení kapaliny opatřené víkem s míchadlem, pohonnou jednotkou a výpustným uzavíracím prvkem. Dodávají se ve velikostech 15, 30, 50 a 100l v několika variantách a jsou určeny pouze pro beztlakový provoz. Standardní sestavy jsou určeny pro maximální provozní teplotu 120°C, která je limitována vložkami přírubových spojů. Variantně je možné při použití jiných přírubových spojů zvýšit maximální provozní teplotu na 200°C.

### Jacketed kettle

#### Duplikátorový kotlík

The kettle has a neck DN 300 and bottom outlet with discharge valve DN 25 or bottom closure DN 50 with manual control. Two necks DN 25 are led out from the side and bottom of the kettle double jacket. Shank pieces  $\varnothing 33$  mm are connected to them by means of flange joints for inlet and outlet of heating or cooling medium. Maximum permissible temperature shock during heating or cooling is 80°C. Maximum permissible overpressure in a kettle is 0,05 MPa.

Kotlík má hrdlo DN 300 a u dna výpust s výpustným ventilem DN 25 nebo dnovým uzávěrem DN 50 s ručním ovládním. Z boku a dna dvojitého pláště kotlíku jsou vyvedeny dva tubusy DN 25. Pomocí přírubových spojů se na ně napojí koncovky s olivkami  $\varnothing 33$  mm pro přívod a odvod topného nebo chladícího media. Maximální dovolený teplotní ráz při ohřevu nebo ochlazování je 80 °C. Maximální dovolený přetlak v kotlíku a plášti je 0,05 MPa.

## Stirrer drive

### Pohon míchadla

#### a) ELECTRIC DRIVE

It consists of an electric motor 3 x 230/400 V, 50 Hz, 120 W with worm gearbox with a constant output speed of 112 r.p.m. It can be used in a normal environment only.

Catalogue number of drive is 1632921001130.

#### b) ELECTRIC DRIVE WITH VARIATOR

It consists of an electric motor 3 x 230/400 V, 50 Hz, 370 W with front gearbox and variator with a constant output speed of 55 – 328 r.p.m. The drive can only be used in a normal environment. Manual speed control.

Catalogue number of complete variator is 1632932001100.

#### a) ELEKTROPOHON

Skládá se z elektromotoru 3 x 230/400 V, 50 Hz, 120 W se šnekovou převodovkou s výstupními konstantními otáčkami 112 ot./min. Pouze pro použití v obyčejném prostředí.

Katalogové číslo pohonu je 1632921001130.

#### b) ELEKTROPOHON S VARIÁTOREM

Skládá se z elektromotoru 3 x 230/400 V, 50 Hz, 370 W s čelní převodovkou a variátorem s výstupními otáčkami 55 – 328 ot./min. Pohon je možné používat pouze v normálním prostředí. Regulace otáček ručně.

Katalogové číslo variátoru kompletního je 1632932001100.

## Flat lid UNI

### Ploché víko UNI

In addition to a central hole for the stirrer, 6 holes Ø54 mm are drilled in the lid which are occupied as follows:

- two turbulence stops for preventing rotation of liquid
  - feeding tube for liquid inlet
  - thermometer pocket without thermometer
  - angle adapter 90°C for venting
  - adapter with ground joint NZ 29/32 with feeding hopper and plug
- Plastic nuts for fastening adapters are located on the external side of the lid.

Kromě středového otvoru pro míchadlo je ve víku 6 otvorů Ø54 mm, ve kterých jsou tyto nástavce:

- dvě zářezky víření pro zamezení rotace kapaliny
- vtoková trubice pro přívod kapaliny
- teploměrová jímka bez teploměru
- uhlový nástavec 90°C pro odvětrání
- redukce se zábrusem NZ 29/32 s násypkou a zátkou

Plastové matice pro upevnění nástavců jsou umístěny na vnější straně víka.

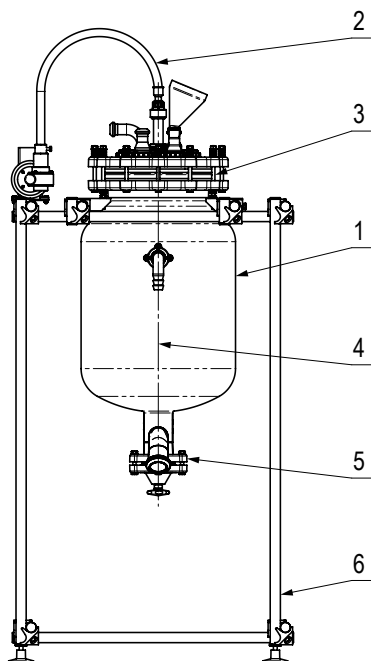
## Stirrer

### Míchadlo

The glass bearing and glass propeller stirrer are used for electric drive. Glass propeller stirrers are also used for electric drive with a variator but, due to a high rotation speed, the bearings are from PTFE. The sense of rotation of the stirrer should be such that paddles of the stirrer drive liquid against the kettle bottom.

Pro elektropohon se používá skleněné ložisko a skleněné vrtulové míchadlo.

Pro elektromotor s variátorem se používají také skleněná vrtulová míchadla, ale vzhledem k vysokým otáčkám jsou ložiska z PTFE. Smysl otáčení míchadla musí být takový, aby lopatky míchadla čerpaly kapalinu proti dnu kotlíku.



*Jacketed kettle with electric drive and bottom closure  
Duplikátorový kotlík s elektropohonem a dnovým uzávěrem*

- 1) **Jacketed kettle**  
*Duplikátorový kotlík*
- 2) **Electric drive**  
*Elektropohon*
- 3) **Flat lid**  
*Ploché víko*
- 4) **Glass stirrer**  
*Skleněné míchadlo*
- 5) **Bottom closure**  
*Dnový uzávěr*
- 6) **Supporting structure**  
*Nosná konstrukce*

## Supporting structure

### Nosná konstrukce

The kettle is mounted on a supporting structure with module 800 mm. The structure is composed of stainless steel tubes  $\varnothing 32 \times 1,5$  mm and connected with FH couplings. The kettle is suspended by its flange joint in the supporting frame DN 300. The supporting structure is fitted with adjustable bases for setting vertical position. Standard assemblies with kettles of capacity 100 l are completed with a supporting ring which is connected with the structure by means of supporting angles.

Kotlík je umístěn v nosné konstrukci s modulem 800 mm. Ta je složena z nerezových trubek  $\varnothing 32 \times 1,5$  mm a spojena FH spojkami. Kotlík je za přírubový spoj zavěšen v nosném rámu DN 300. Nosná konstrukce je opatřena stavěcími patičkami pro nastavení vertikální polohy. Standardní sestavy s obsahem kotlíku 100 l jsou doplněny nosným kruhem, který je pomocí nosných úhelníků spojený s konstrukcí.

## Complete jacketed kettles with PTFE packing

### Kompletní duplikátorové kotlíky s těsněním PTFE

with electric drive (Fig. 1) s elektropohonem (obr. č. 1)		
Volume (l) Objem (l)	with discharge valve DN 25 KZB/ olive $\varnothing 33$ mm s výpustným ventilem DN 25 KZB/ oliva $\varnothing 33$ mm	with bottom closure DN 50 KZA s dnovým uzávěrem DN 50 KZA
15	1632611620167	1632611620166
30	1632611620317	1632611620316
50	1632611620517	1632611620516
100	1632611620917	1632611620916
with electric drive and variator (Fig. 2) s elektropohonem a variátorem (obr. č. 2)		
Volume (l) Objem (l)	with discharge valve DN 25 KZB/ olive $\varnothing 33$ mm s výpustným ventilem DN 25 KZB/ oliva $\varnothing 33$ mm	with bottom closure DN 50 KZA s dnovým uzávěrem DN 50 KZA
15	1632611620180	1632611620181
30	1632611620330	1632611620331
50	1632611620530	1632611620531
100	1632611620930	1632611620931



## Non-standard assemblies

### Nestandardní sestavy

Standard assemblies are designed according to long-term experience of the traditional manufacturer of industrial apparatuses as universal and they meet the requirements of the majority of applications. If you belong among those whom our assortment of standard assemblies does not suit, we have prepared an offering list of jacketed kettles operating at normal pressures for you. The offering list provides for several dozens of options. Additional variants can be obtained by changing the motor and constant speed of electric drive, by changing motor output and range of speeds of the electric motor with a variator. Specific requirements should be discussed with the manufacturer.

Standardní sestavy jsou navrženy podle dlouholetých zkušeností tradičního výrobce skleněných průmyslových aparatur jako univerzální a jsou vyhovující pro většinu aplikací. Pokud patříte mezi ty, kterým naše nabídka standardních sestav nevyhovuje, připravili jsme pro Vás nabídkový list pro duplikátorové kotlíky a normální tlaky. Nabídkový list umožňuje několik desítek variant. Další varianty je možné získat změnou výkonu motoru a konstantních otáček elektropohonu a změnou výkonu motoru a rozsahu otáček elektromotoru s variátorem. Konkrétní požadavky je vhodné konzultovat s výrobcem.

## Accessories for jacketed kettles

### Doplňkové díly duplikátorových kotlíků

Name Název	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
Bearing for glass stirrer Ložisko míchadla pro skleněné míchadlo	PTFE	9180000529
Bearing for metallic stirrer Ložisko míchadla pro kovové míchadlo	PTFE	9180000779
Bearing nut Matice ložiska	PTFE	9180000537
Stirrer clutch for variator Spojka míchadla pro variátor	Al alloy and rubber Al slitina a pryž	1632921558013
Securing ring of glass stirrer Zajišťovací kroužek skleněného míchadla	Silon	1632921597101
Securing ring of metallic stirrer Zajišťovací kroužek kovového míchadla	Stainless steel Nerez	1632921597102

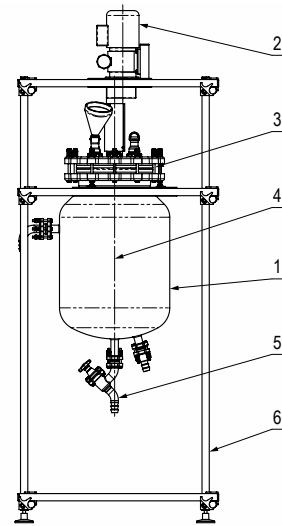


**KAVALIER**

## Offer List

for jacketed kettles  
and normal pressures




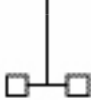
- Volume**
- 15 l  
 30 l  
 50 l  
 100 l
- Packing**
- Sarlink 3260  
 PTFE
- Environment**
- Normal  
 Explosive



**Required range of temperatures:**  
**Required speed:**

### STANDARD OFFER

### EXTENDED OFFER

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <b>1. Stirrer drive</b>                     | <input type="checkbox"/> Electric motor 112 r.p.m.<br><input type="checkbox"/> Electric motor with variator (EEx) 55 to 328 r.p.m.)   | <input type="checkbox"/> Electric motor and frequency   |
| <b>2. Stirrer</b>                           | <input type="checkbox"/> Glass  | <input type="checkbox"/> PTFE<br><input type="checkbox"/> Metallic with Halar coat<br><input type="checkbox"/> Stainless steel  |
| <b>3. Stirrer shape</b>                     | <input type="checkbox"/> Paddle <br><input type="checkbox"/> Propeller                                        | <input type="checkbox"/> Anchor <br><input type="checkbox"/> Turbine  |
| <b>4. Stirrer bearing</b>                   | <input type="checkbox"/> Glass  | <input type="checkbox"/> PTFE with filling  |
| <b>5. Kettle lid</b>                        | <input type="checkbox"/> Glass with 7 holes $\varnothing 54\text{mm}$   | <input type="checkbox"/> Glass with different number of holes   |
| <b>6. Occupation of holes of lid DN 300</b> | <input type="checkbox"/> 2x turbulence stops<br><input type="checkbox"/> 1x feeding hopper<br><input type="checkbox"/> 1x thermometer pocket<br><input type="checkbox"/> 1x inlet tube<br><input type="checkbox"/> 1x vapour exhaust<br><input type="checkbox"/> 1x stirrer bearing | <input type="checkbox"/> According to customer's requirements   |
| <b>7. Thermometer</b>                       | <input type="checkbox"/> Without  | <input type="checkbox"/> Digital with converter   |
| <b>8. Supporting structure</b>              | <input type="checkbox"/> Coated steel   | <input type="checkbox"/> Stainless steel  |
| <b>9. Closing valve</b>                     | <input type="checkbox"/> Manual discharge valve<br><input type="checkbox"/> Manual bottom dosure  | <input type="checkbox"/> Pneumatic discharge valve<br><input type="checkbox"/> Pneumatic bottom dosure  |



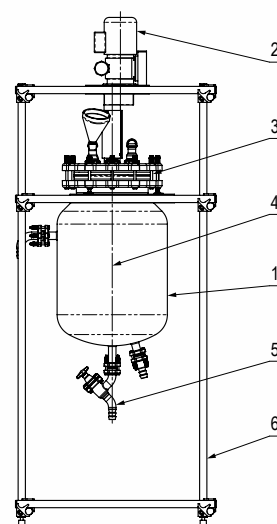
**KAVALIER**

## Nabídkový list

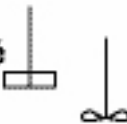

duplikátorové kotlíky  
a normální tlaky

- Obsah**
- 15 l  
 30 l  
 50 l  
 100 l
- Těsnění**
- Sarlink 3260  
 PTFE
- Prostředí**
- Normální



Požadovaný rozsah teplot:  
Požadovaný rozsah otáček:



### STANDARDNÍ NABÍDKA

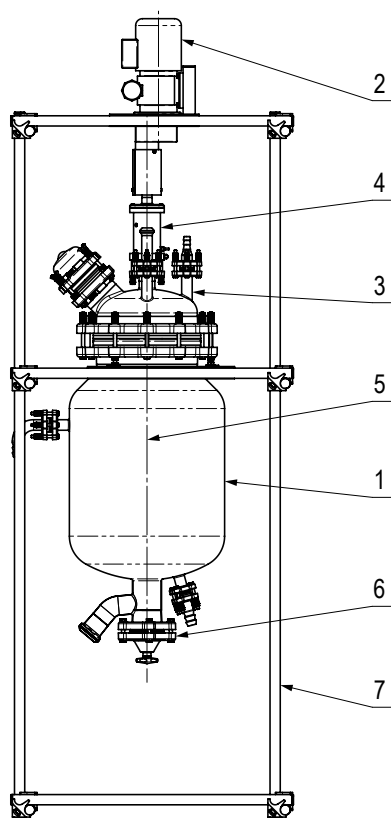
- 1. Pohon míchadla**
- Elektromotor 112ot./min  
 Elektromotor s variátorem (EEx) 55 až 328 ot./min
- 2. Míchadlo**
- Skleněné
- 3. Tvar míchadla**
- Lopatkové   
 Vrtulové 
- 4. Ložisko míchadla**
- Skleněné
- 5. Víko kotlíku**
- Skleněné se 7 otvory  $\varnothing$  54 mm
- 6. Osazení otvorů víka DN 300**
- 2x záložka víření  
 1x násypka  
 1x teploměrová jímka  
 1x vtoková trubice  
 1x odtah par  
 1x ložisko míchadla

### ROZŠÍŘENÁ NABÍDKA

- Elektromotor a frekvenční měnič
- PTFE  
 Kovové s potahem Halar  
 Nerezové
- Kotvové   
 Turbínové 
- PTFE s náplní
- Skleněné s jiným počtem otvorů
- Dle požadavků zákazníka
- Digitální s převodníkem
- Nerezová
- Výpustný ventil pneumatický  
 Dnový uzávěr pneumatický

## 6.3 JACKETED KETTLES FOR VACUUM OPERATION

### DUPLIKÁTOROVÉ KOTLÍKY PRO VAKUOVÝ PROVOZ



Jacketed kettle with variator and bottom closure for vacuum operation  
Duplikátorový kotlík s variátorem a dnovým uzávěrem pro vakuový provoz

- 1) Jacketed kettle  
Duplikátorový kotlík
- 2) Electric motor with variator  
Elektromotor s variátorem
- 3) Vaulted lid  
Klenuté víko
- 4) Bushing with fastening of stirrer and mechanical gland  
Pouzdro s uchycením míchadla a mechanickou ucpávkou
- 5) Stirrer coated with material HALAR  
Míchadlo s povlakem HALAR
- 6) Bottom closure  
Dnový uzávěr
- 7) Supporting structure  
Nosná konstrukce

### Designation and use

#### Určení a použití

Complete jacketed kettles are suitable for chemical processes which require cooling or heating of liquids with constant stirring, measuring of temperature and feeding of liquid or solid components. The standard set is for use in a normal environment only.

Kompletní duplikátorové kotlíky jsou vhodné pro chemické procesy, při kterých je třeba kapaliny chladit nebo ohřívat za současného míchání, měření teploty a doplňování kapalně nebo pevně složky. Standardní sestava je určena k použití pouze v normálním prostředí.

### Description and use

#### Popis a funkce

Kettles are glass vessels with a double jacket for heating or cooling liquid; they are fitted with a lid with a stirrer, a driving unit and discharge/closure element. They are supplied in sizes 15, 30, 50 and 100 l in one variant and are intended for operation from an overpressure of 0,05 MPa to full vacuum. Standard assemblies are intended for a maximum operating temperature of 120 °C which is limited by flange joint inserts. As a variant, it is possible to use other flange joints and thus increase the maximum operating temperature up to 200 °C.

Kotlíky jsou skleněné nádoby s dvojitým pláštěm pro ohřev nebo chlazení kapaliny opatřené víkem s míchadlem, pohonnou jednotkou a výpustným uzavíracím prvkem. Dodávají se ve velikostech 15, 30, 50 a 100 l v jedné variantě a jsou určeny pro provoz od přetlaku 0,05 MPa do plného vakuu. Standardní sestavy jsou určeny pro maximální provozní teplotu 120 °C, která je limitována vložkami přírubových spojů. Variantně, je možné při použití jiných přírubových spojů, zvýšit maximální provozní teplotu na 200 °C.

### Jacketed kettle

#### Duplikátorový kotlík

The kettle has neck DN 300 and bottom closure DN 50 with manual control. Two necks DN 25 are led out from the side and bottom of the kettle double jacket. Shank pieces Ø33 mm are connected to them by means of flange joints for inlet and outlet of heating or cooling medium. Maximum permissible temperature shock during heating or cooling is 80 °C. Maximum permissible overpressure in a kettle is 0,05 MPa.

Kotlík má hrdlo DN 300 s dnovým uzávěrem DN 50 s ručním ovládním. Z boku a dna dvojitého pláště kotlíku jsou vyvedeny dva tubusy DN 25. Pomocí přírubových spojů se na ně napojují koncovky s olivkami Ø33 mm pro přívod a odvod topného nebo chladicího media. Maximální dovolený teplotní ráz při ohřevu nebo ochlazování je 80 °C. Maximální dovolený přetlak v kotlíku a plášti je 0,05 MPa.

## Stirrer drive

### Pohon míchadla

#### ELECTRIC DRIVE WITH VARIATOR

It consists of an electric motor 3 x 230/400 V, 50 Hz, 370 W with front gearbox and variator with a constant output speed of 55 – 328 r.p.m. The drive can only be used in a normal environment. Manual speed control.

Catalogue number of complete variator is 1632932001100.

#### ELEKTROPOHON S VARIÁTOREM

Skládá se z elektromotoru 3 x 230/400 V, 50 Hz, 370 W s čelní převodovkou a variátorem s výstupními otáčkami 55 – 328 ot./min. Pohon je možné používat pouze v normálním prostředí. Regulace otáček ručně. Katalogové číslo variátoru kompletního je 1632932001100.

## Vaulted lid

### Klenuté víko

In addition to a central hole DN 40 for stirrer, there are 4 endings in the lid:

- DN 25 with olive  $\varnothing 22$  mm for connecting vacuum
- DN 25 with thermometer pocket without thermometer
- DN 25 with feeding tube
- DN 100 with blind and quick joint

Kromě středového otvoru DN 40 pro míchadlo jsou ve víku 4 koncovky:

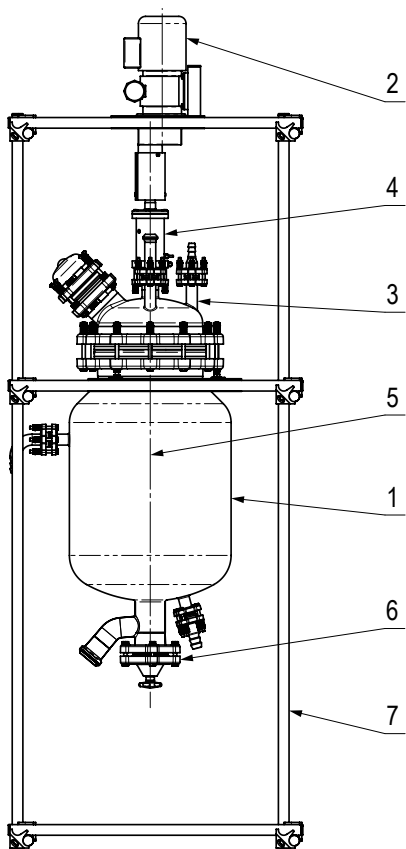
- DN 25 s olivkou  $\varnothing 22$  mm na připojení vakua
- DN 25 s teploměrovou jímku bez teploměru
- DN 25 s nástřikovou trubicí
- DN 100 se záslepkou a rychlospojem

## Stirrer

### Míchadlo

Steel propeller stirrer with HALAR plastic coating is seated in ball bearings and fitted with a mechanical vacuum gland for a chemically aggressive environment. The sense of rotation of the stirrer should be such that paddles of the stirrer drive liquid against the kettle bottom. Most chemicals cannot penetrate through HALAR (E-CTFE). From the chemicals tested only chlorinated solvents attack HALAR and this material cannot be used in the environment of molten alkaline metals or hot amines. With no attack, it is resistant against nitric acid, aqua regia and 50% sodium hydroxide.

Používá se ocelové vrtulové míchadlo s plastovým povrchem HALAR, uložené v kuličkových ložiskách a opatřené mechanickou vakuovou ucpávkou do chemicky agresivního prostředí. Smysl otáčení míchadla musí být takový, aby vrtule míchadla čerpaly kapalinu proti dnu kotlíku. HALAR (E-CTFE) neporuší většina chemikálií. Z testovaných chemikálií narušují HALAR pouze rozpouštědla na bázi chlóru a nelze ho použít pro působení roztavených alkalických kovů nebo horkých aminů. Bez napadení odolává kyselině sírové, koncentrované kyselině dusičné, lučavce královské i 50% hydroxidu sodnému.



Jacketed kettle with variator  
and bottom closure for vacuum operation  
Duplikátorový kotlík s variátorem  
a dnovým uzávěrem pro vakuový provoz

- 1) Jacketed kettle  
Duplikátorový kotlík
- 2) Electric motor with variator  
Elektromotor s variátorem
- 3) Vaulted lid  
Klenuté víko
- 4) Bushing with fastening of stirrer  
and mechanical gland  
Pouzdro s uchycením míchadla  
a mechanickou ucpávkou
- 5) Stirrer coated with material HALAR  
Míchadlo s povlakem HALAR
- 6) Bottom closure  
Dnový uzávěr
- 7) Supporting structure  
Nosná konstrukce

## Supporting structure

### Nosná konstrukce

The kettle is mounted on a supporting structure with module 800 mm. The structure is composed of stainless steel tubes  $\varnothing 32 \times 1,5$  mm and connected with FH couplings. The kettle is suspended by its flange joint in the supporting frame DN 300. The supporting structure is fitted with adjustable bases for setting vertical position. Standard assemblies with kettles of capacity 100 l are completed with a supporting ring which is connected to the structure by means of supporting angles.

Kotlík je umístěn v nosné konstrukci s modulem 800 mm. Ta je složena z nerezových trubek  $\varnothing 32 \times 1,5$  mm a spojena FH spojkami. Kotlík je za přírubový spoj zavěšen v nosném rámu DN 300. Nosná konstrukce je opatřena stavěcími patičkami pro ustavení vertikální polohy. Standardní sestava s obsahem kotlíku 100 l je doplněna nosným kruhem, který je pomocí nosných úhelníků spojený s konstrukcí.

## Complete jacketed kettles with PTFE packing

### Kompletní duplikátorové kotlíky s těsněním PTFE

Volume (l) Objem (l)	Catalog No. Katalogové číslo
15	1632611620182
30	1632611620332
50	1632611620532
100	1632611620932

## Non-standard assemblies

### Nestandardní sestavy

Standard assemblies are designed according to long-term experience of the traditional manufacturer of industrial apparatuses as universal and they meet the requirements of most applications. If you belong among those whom our assortment of standard assemblies does not suit, we have prepared an offering list of jacketed kettles operating under vacuum for you. The offering list provides for several dozens of options. Additional variants can be obtained by changing the motor and constant speed of electric drive, by changing motor output and range of speeds of the electric motor with a variator. Specific requirements should be discussed with the manufacturer.

Standardní sestavy jsou navrženy podle několikaletých zkušeností tradičního výrobce skleněných průmyslových aparatur jako univerzální a jsou vyhovující pro většinu aplikací. Pokud patříte mezi ty, kterým naše nabídka standardních sestav nevyhovuje, připravili jsme pro Vás nabídkový list pro duplikátorové kotlíky pro vakuový provoz. Nabídkový list umožňuje několik desítek variant. Další varianty je možné získat změnou výkonu motoru a rozsahu otáček elektromotoru s variátorem. Konkrétní požadavky je vhodné konzultovat s výrobcem.

## Accessories for jacketed kettles for vacuum operation

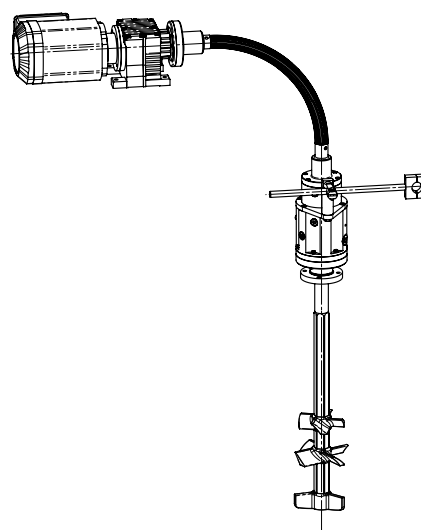
Doplňkové díly duplikátorových kotlíků pro vakuový provoz

Name Název	Material Materiál	Catalog No. Katalogové číslo
Stirrer clutch for variator Spojka míchadla pro variátor	Al alloy and rubber Al slitina a pryž	1632921580013
Propeller stirrer L=900, DK15 Míchadlo vrtulové L=900, DK15	Steel and HALAR Ocel a HALAR	1632921580030
Propeller stirrer L=1100, DK30 Míchadlo vrtulové L=1100, DK30	Steel and HALAR Ocel a HALAR	1632921580031
Propeller stirrer L=1150, DK50 Míchadlo vrtulové L=1150, DK50	Steel and HALAR Ocel a HALAR	1632921580032
Propeller stirrer L=1600, DK100 Míchadlo vrtulové L=1600, DK100	Steel and HALAR Ocel a HALAR	1632921580033

## Drive for Ex environment

Pohon do prostředí Ex

Drive for Ex environment is a universal drive unit consisting of an electric motor with a gearbox, flexible drive shaft, driving box and stirrer. It can be installed on glass kettles, flasks and duplicators with a volume of 15 to 200l and or reactors from different materials. The stirrer is driven by an electric motor with a gearbox with ATEX for an explosive environment. The motor output is 0,37 kW, the standard rotation range 36–180 r.p.m., rotation control by frequency changer that must be located in a normal environment. In the drive box there are two lubricated ball bearings, the vacuum seal can be adjusted without the need of disassembly of the drive box, the flow rate of the cooling water through the seal is 3 l/min. The stirrer is divided and can be replaced without the need to disassemble the drive box. Three rows of propellers made of conductive PTFE assure perfect interspersion and removal of the static charge from the inside of the kettle. The drive box with vacuum seal and stirrer is T5 certified. The drive can be sold separately or as part of glass industrial apparatus. The apparatus is designed so that it meets all the requirements for an explosive environment as requested by the customer.



Pohon do prostředí Ex je univerzální pohonná jednotka, která se skládá z elektromotoru s převodovkou, ohebné hnací hřídele, ložiskového domku a míchadla. Je možné ho instalovat na skleněné kotlíky, baňky a duplikátory s objemy 15 až 200l a nebo na reaktory z jiných materiálů. Pohon míchadla elektromotorem s převodovkou s ATEXem do prostředí s nebezpečím výbuchu. Výkon elektromotoru 0,37 kW, standardní rozsah otáček 36–180 ot/min, regulace otáček frekvenčním měničem, který musí být umístěn v normálním prostředí. V ložiskovém domku jsou dvě mazaná kuličková ložiska. Vakuovou ucpávku je možné seřizovat bez demontáže ložiskového domku, průtok chladicí vody ucpávkou 3 l/min. Míchadlo je dělené a je možná jeho výměna bez nutnosti demontáže ložiskového domku. Tři řady vrtulí z vodivého PTFE zajišťují dokonalé promíchání a odvod statického náboje z vnitřku kotlíku. Ložiskový domek s vakuovou ucpávkou a míchadlem má certifikaci pro teplotní třídu T5. Pohon je možné prodávat samostatně a nebo jako součást skleněné průmyslové aparatury. Aparatura je při tom navržena tak, že splňuje všechny požadavky pro zákazníkem požadované Ex prostředí.

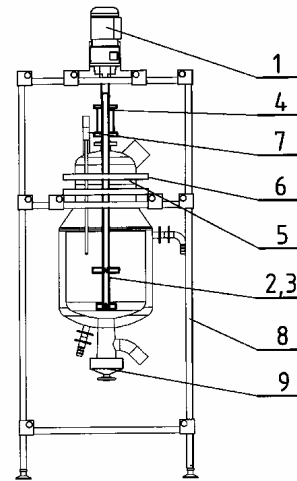
Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
35	9180001487



## Offer List

for jacketed kettles  
for vakuum operation




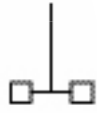
- Volume**
- 15 l  
 30 l  
 50 l  
 100 l
- Packing**
- Sarlink 3260  
 PTFE
- Environment**  Normal  
 Explosive



**Required range of temperatures:**  
**Required speed:**

### STANDARD OFFER

### EXTENDED OFFER

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <b>1. Stirrer drive</b>                      | <input type="checkbox"/> Electric motor with variator (EEx) 55 to 328 r.p.m.)   | <input type="checkbox"/> Electric motor and frequency changer   |
| <b>2. Stirrer</b>                            | <input type="checkbox"/> Metallic with Halar coat   | <input type="checkbox"/> PTFE<br><input type="checkbox"/> Stainless steel   |
| <b>3. Stirrer shape</b>                      | <input type="checkbox"/> Paddle <br><input type="checkbox"/> Propeller  | <input type="checkbox"/> Anchor <br><input type="checkbox"/> Turbine  |
| <b>4. Stirrer bearing</b>                    | Stirrer is seated in two ball bearings and has vacuum gland for chemically aggressive environment.  |   |
| <b>5. Kettle lid</b>                         | Glass DN 300 with central neck DN 40 for stirrer. Max. occupation of lid with necks DN 100 and 80 inclined and DN 50 and 25 perpendicular.  |   |
| <b>6. Lid holes occupation of lid DN 300</b> | <input type="checkbox"/> DN 100 vapour exhaust<br><input type="checkbox"/> DN 25 inlet<br><input type="checkbox"/> DN 25 vacuum<br><input type="checkbox"/> DN 25 thermometer   | According to customer's requirements  |
| <b>7. Thermometer</b>                        | <input type="checkbox"/> Without  | <input type="checkbox"/> Digital with converter   |
| <b>8. Supporting structure</b>               | <input type="checkbox"/> Coated steel   | <input type="checkbox"/> Stainless steel  |
| <b>9. Closing valve</b>                      | <input type="checkbox"/> Manual discharge valve<br><input type="checkbox"/> Manual bottom dosure  | <input type="checkbox"/> Pneumatic discharge valve<br><input type="checkbox"/> Pneumatic bottom dosure  |



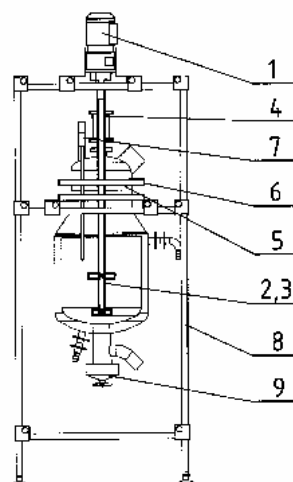


**KAVALIER**

## Nabídkový list

**duplikátorové kotlíky  
s vakuovým provozem**

- Obsah**       15 l  
 30 l  
 50 l  
 100 l
- Těsnění**     Sarlink 3260  
 PTFE
- Prostředí**    Normální



Požadovaný rozsah teplot:  
Požadovaný rozsah otáček:

### STANDARDNÍ NABÍDKA

### ROZŠÍŘENÁ NABÍDKA

**1. Pohon  
míchadla**

- Elektromotor  
s variátorem (EEx)  
55 až 328 ot./min



- Elektromotor a  
frekvenční měnič



**2. Míchadlo**

- Kovové s potahem Halar

- PTFE  
 Nerezové

**3. Tvar  
míchadla**

- Lopátkové   
 Vřítlové 

- Kotvové   
 Turbínové 

**4. Ložisko  
míchadla**

Míchadlo je uloženo ve dvou kuličkových ložiskách a má vakuovou ucpávkou do chemicky agresivního prostředí

**5. Víko  
kotlíku**

Skleněné DN 300 se středovým tubusem DN 40 pro míchadlo.  
Max. osazení víka tubusy DN 100 a 80 šikmo a DN 50 a 25 kolmo.

**6. Osazení  
víka**

- DN 100 odtah par  
 DN 25 vstup  
 DN 25 vakuum  
 DN 25 teploměr

- Dle požadavků  
zákazníka

**7. Teploměr**

- bez teploměru

- Digitální s převodníkem

**8. Nosná  
konstrukce**

- Ocelová lakovaná

- Nerezová

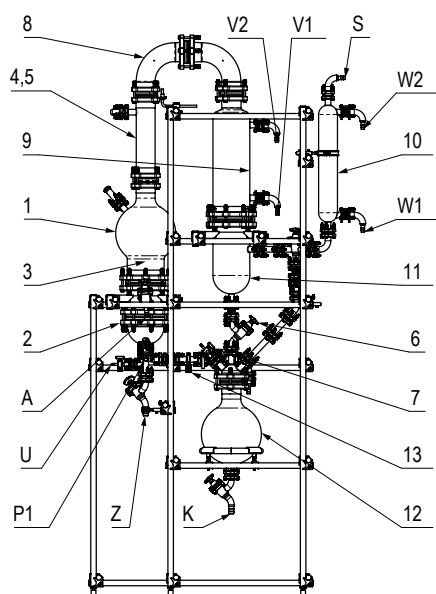
**9. Uzavírací  
ventil**

- Výpustný ventil ruční  
 Dnový uzávěr ruční

- Výpustný ventil pneumatický  
 Dnový uzávěr pneumatický

## 6.4 VACUUM CIRCULATING EVAPORATORS

### VAKUOVÉ CÍRKULAČNÍ ODPARKY



- 1) Boiling flask  
Varná baňka
- 2) Submersion boiler  
Ponorný bojler
- 3) Circulating adapter  
Cirkulační nástavec
- 4) Fraction cylinder  
Frakční válec
- 5) Packing (Raschig rings)  
Náplň (Raschig, kroužky)
- 6) Valve  
Ventil
- 7) Aeration cock  
Zavzdušňovací kohoutek
- 8) Bend  
Oblouk
- 9) Spiral cooler  
Spirálový chladič
- 10) Aftercooler  
Dochlazovač
- 11) Vacuum receiver  
Vakuová předloha
- 12) Collecting flask  
Jímací baňka
- 13) Continuous discharge of condensate  
Kontin. odpouštěč kond.

Vacuum circulating evaporators are glass apparatuses destined for evaporating diluted solutions in food, chemical and pharmaceutical industries, e.g. in the production of fruit juices or biological materials. They can be used as distilling apparatus for the distillation of alcohols (mono-, bi- and trivalent), acetone and other solvents. The use of evaporators for other technological applications should be discussed with the manufacturer. Standard assemblies are manufactured in output series 5, 10, 25, 50 l/h – amount of water evaporated at absolute pressure in the apparatus about 10 kPa and boiling temperature 45°C. For different media and different operating regimes outputs of evaporators are proportionally varied. The evaporator consists of a boiling and condensing part (branch) – see figure. Operation is started by opening the inlet valve of processed solution A. After the level reaches the upper edge of the boiler coil, the inlet A is closed and the inlet of vacuum S is opened. Simultaneously, the heating medium P1 is brought in by gradual opening and the inlet of cooling water to the cooler V1 and aftercooler W1 is opened. V2 and W2 are outlets (discharges) of cooling water. The processed solution is heated up in the boiling flask 1 by the submersion boiler coil 2 to the temperature of evaporation and is sprayed by the circulating adapter 3 on the boiling flask wall. Vapours are exhausted through fraction cylinder 4 with filling 5 which prevents drops from spirting into the condensing part. The cooled processed solution flows down the flask walls into the bottom part of the boiler, it is reheated and circulates in the boiling flask. Steady boil is attained by controlling the vacuum, steam supply, and inflow of the processed solution (in case of continuous operation). Possible bumping is prevented by controlled aeration through the cock U from the atmosphere. The condensate is collected in the flask connected to the vacuum. If the condensate is to be discharged through K, outlet 6 from the condensing branch should be closed and the vacuum in the flask should be eliminated by the aerating cock 7. During discharge, the condensate is collected in the lower part of this branch. In case of long-lasting disconnection of the collecting flask it is necessary to stop the operation of the whole apparatus to prevent risk of suctioning condensate into the vacuum part. When discharging condensate from the boiling flask Z, it is necessary to stop the operation of the evaporator, i.e. to close the steam inlet P1, vacuum inlet S, and to aerate the apparatus by the cock 7.

Vakuové cirkulační odparky jsou skleněné aparatury, určené pro odpařování zředěných roztoků v potravinářském, chemickém a farmaceutickém průmyslu, například při výrobě ovocných šťáv nebo biologického materiálu. Jako destilačních aparatur jich lze použít pro destilaci alkoholů (jedno, dvou i trojmocných), acetonu a jiných rozpouštědel. Použití odparek pro jiné technologie doporučujeme konzultovat. Standardní sestavy se vyrábějí ve výkonových řadách 5, 10, 25 a 50 l/hod – množství odpařené vody při absolutním tlaku v aparatuře cca 10 kPa a teplotě varu 45 °C. Pro jiná média a jiné provozní režimy se výkony odparek úměrně liší. Odparka se skládá z varné a kondenzační části (větvě) – viz obrázek. Do provozu se uvede otevřením přívodního ventilu zpracovávaného roztoku A. Po dostoupení hladiny k hornímu okraji spirál bojleru se přívod A uzavře a otevře se přívod vakua S. Současně se postupným otevřením přivede topné médium P1 a otevře se přívod chladič

vody do chladiče V1 a dochlazovače W1. V2 a W2 jsou odvody (odpad) chladicí vody. Ve varné baňce 1 se pracovní roztok ohřívá ponorným bojlerem 2 na teplotu odpařování a cirkulačním nástavcem 3 se rozstříkuje na stěnu varné baňky. Páry se odvádějí frakčním válcem 4 s náplní 5, která zabráňuje úletu kapek do kondenzační části. Ochlazený pracovní roztok stéká po stěnách baňky do dolní části bojleru, znovu se ohřívá a cirkuluje ve varné baňce. Ustáleného varu se dosáhne regulací vakua, přívodu páry a pracovního roztoku (v případě kontinuálního provozu). Proti projevům utajeného varu je možno přisávat vzduch kohoutem U z ovzduší. Kondenzát je jímán do baňky, která je připojena na vakuum. V případě vypouštění kondenzátu K je nutno uzavřít výstup 6 z kondenzační větve a zrušit vakuum v baňce zavzdušňovacím kohoutkem 7. Po dobu vypouštění se kondenzát v dolní části této větve hromadí. V případě dlouhodobějšího odpojení jímací baňky je nutno zastavit chod celé aparatury z důvodu nebezpečí nasání kondenzátu do vakua. Při vypouštění koncentráту z varné baňky Z je třeba provoz odparky zastavit, t.j. uzavřít přívod páry P1, uzavřít přívod vakua S a zavzdušnit aparaturu kohoutkem 7.

## Basic technical requirements

### Základní technické požadavky

- heating medium – mostly heating steam  
(overpressure max. 0,15 MPa, temperature up to 125 °C)
- condensate removal – interconnection to collecting piping
- cooling water (outlet to free space)
- vacuum supply
- feeding of processed solution
- offtake of concentrated solution
- offtake of distillate

In designing the space for construction and operation of the evaporator it is necessary to consider the conditions of labour safety with respect to the character of working substances (risk of fire, explosion, industrial harmful substances, etc.). It is assumed for this character of process that the apparatus is installed in such a way that all safety measures are observed for work in an explosive environment (in case that the process includes dangerous solvents in terms of fire). Vacuum circulating evaporators are supplied in standard design including the supporting structure. Evaluation of process conditions of the evaporator, corrosion resistance of packing, possible supply of storage tanks, piping, I&C elements, and other technical details can be discussed. Spare parts can be ordered for respective types of evaporators.

- topné médium – převážně topná pára  
(přetlak max. 0,15 MPa, teplota do 125 °C)
- odvod kondenzátu – propojení do sběrného potrubí
- chladicí voda (výtok do volného prostoru)
- přívod vakua
- přívod pracovního roztoku
- odběr zahuštěného roztoku
- odběr destilátu

Prostor pro stavbu a obsluhu odparky musí respektovat podmínky bezpečné práce podle charakteru pracovních látek (nebezpečí požáru, výbuchu, průmyslové škodliviny apod.). Pro tento charakter provozu se předpokládá, že vlastní aparatura je nainstalována tak, že jsou dodržena veškerá bezpečnostní opatření pro práce ve výbušném prostředí (v případě, že se pracuje s rozpouštědly z hlediska požáru nebezpečnými). Vakuové

cirkulační odparky se dodávají ve standardním provedení včetně nosné konstrukce. Posouzení pracovních podmínek odparky, korozní odolnosti těsnění, případné vybavení zásobníky, potrubím, měřicími a regulačními prvky a další technické podrobnosti je možno projednat. Pro jednotlivé typy odparek lze objednat náhradní díly.

Type Typ	Dimensions w x d x h (mm) Rozměry š x h x v (mm)	Catalog No. Katalogové číslo	
		soft packing měkké těsnění	hard packing (PTFE) tvrdé těsnění (PTFE)
Evaporator 5l/h Odparka 5l/hod	700 x 600 x 2500	1632611641505	1632611641506
Evaporator 10l/h Odparka 10l/hod	1400 x 700 x 3300	1632611641510	1632611641511
Evaporator 25l/h Odparka 25l/hod	2000 x 700 x 3700	1632611641525	1632611641526
Evaporator 50l/h Odparka 50l/hod	2200 x 900 x 4600	1632611641550	1632611641551

## 6.5 STORAGE TANKS

### ZÁSOBNÍKY

Storage tanks are designed for the storage of aggressive liquids or liquids, the purity and quality of which should be preserved.

Zásobníky jsou určeny pro skladování agresivních kapalin nebo kapalin, u kterých záleží na zachování čistoty a kvality.

### Main features

Hlavní přednosti

- a) high chemical and heat resistance of glass parts
- b) good visual control of level of stored liquid and orientation scale for dosage
- c) easy flushing and possibility of sterilization.

- a) vysoká chemická a tepelná odolnost skleněných dílů
- b) dobrá vizuální kontrola stavu skladované kapaliny a orientační stupnice pro dávkování
- c) snadný proplach a možnost sterilizace

### Basic technical data

Základní technické údaje

The storage tanks are designed for operation at atmospheric pressure. Conditions of use are given by the temperature and corrosion resistance of glass parts, packing and joints.

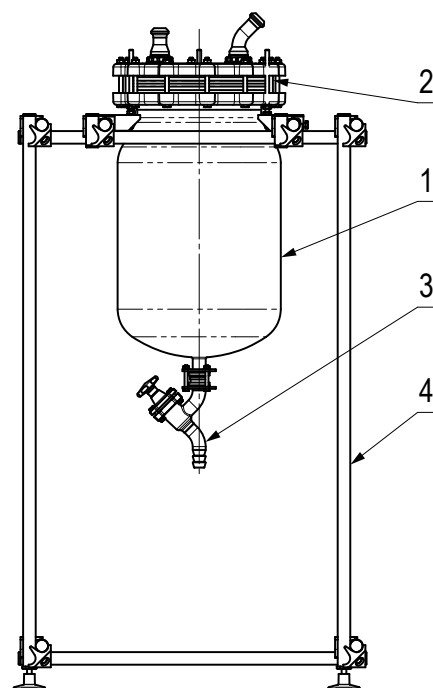
Zásobníky jsou určeny pro provoz za atmosferického tlaku. Podmínky použití jsou dány teplotní a korozní odolností skleněných dílů, těsnění a spojů.

### Storage tanks of volume 5–200 litres

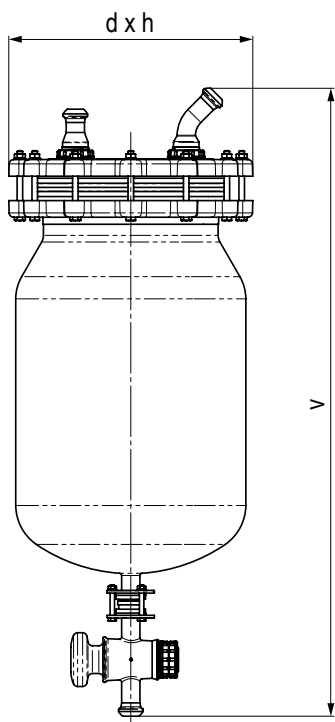
Zásobníky o objemu 5–200 litrů

They are composed of graduated kettles, the lid has two necks DN 25 for filling and deaeration. The storage tank discharge is fitted with cone cock DN 25 or straight valve DN 25 with manual control. They are supplied with or without supporting structure.

Jsou sestaveny z kotlíků se stupnicí, víko má dva tubusy DN 25 pro plnění a pro odvzdušnění. Výpust zásobníku je opatřena kuželovým kohoutem DN 25, nebo přímým ventilem DN 25 s ručním ovládním. Jsou dodávány s nosnou konstrukcí nebo bez nosné konstrukce.



- 1) Processing kettle  
Procesní kotlík
- 2) Flat lid  
Ploché víko
- 3) Closing element  
Uzavírací prvek
- 4) Supporting structure  
Nosná konstrukce



## Storage tanks without supporting structure

Zásobníky bez konstrukce

Volume Objem (l)	Dimensions d x h x v Rozměry d x h x v (mm)	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo	
			Cock KZ Kohout KZ	Cock RK Kohout RK
5	255 x 255 x 850	6,5	1632611692051	1632611692053
10	300 x 300 x 900	8,0	1632611692101	1632611692103
30	440 x 440 x 1000	15,0	1632611693301	1632611693303
50	440 x 440 x 1100	19,0	1632611693501	1632611693503
100	486 x 486 x 1300	23,0	1632611693911	1632611693913
150	486 x 486 x 1525	30,0	1632611693921	1632611693923
200	486 x 486 x 1750	40,0	1632611693931	1632611693933

Volume Objem (l)	Dimensions d x h x v Rozměry d x h x v (mm)	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo	
			Cock KZ Kohout KZ	Cock RK Kohout RK
5	255 x 255 x 900	6,5	1632611692052	1632611692054
10	300 x 300 x 950	8,0	1632611692102	1632611692104
30	440 x 440 x 1050	15,0	1632611693302	1632611693304
50	440 x 440 x 1150	19,0	1632611693502	1632611693504
100	486 x 486 x 1350	23,0	1632611693912	1632611693914
150	486 x 486 x 1575	30,0	1632611693922	1632611693924
200	486 x 486 x 1800	40,0	1632611693932	1632611693934

## Storage tanks with stirrups for suspension

Zásobníky se třmeny pro zavěšení

Volume Objem (l)	Dimensions d x h x v Rozměry d x h x v (mm)	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo	
			Cock KZ Kohout KZ	Cock RK Kohout RK
5	310 x 303 x 850	7,0	1632611692055	1632611692057
10	355 x 374 x 900	8,5	1632611692105	1632611692107

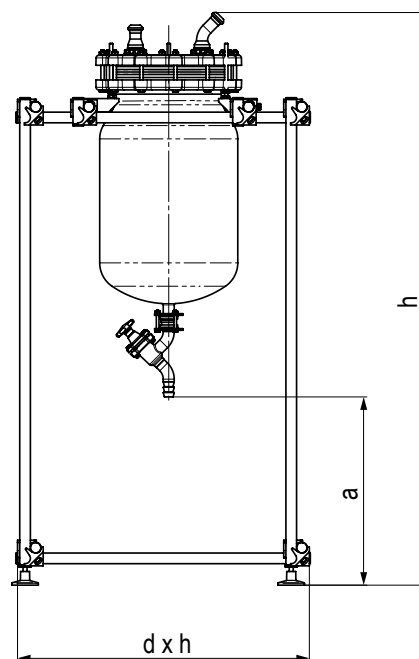
Volume Objem (l)	Dimensions d x h x v Rozměry d x h x v (mm)	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo	
			Cock KZ Kohout KZ	Cock RK Kohout RK
5	310 x 303 x 900	7,0	1632611692056	1632611692058
10	355 x 374 x 950	8,5	1632611692106	1632611692108

## Storage tanks with supporting structure

### Zásobníky s konstrukcí

				Catalog No. Katalogové číslo	
Volume Objem (l)	Dimensions d x h x v Rozměry d x h x v (mm)	Weight kg Hmotnost kg	a mm	Valve KZ Ventil KZ	Valve RK Ventil RK
50	875 x 875 x 1750	42,0	630	1632611693505	1632611693507
100	875 x 875 x 1800	47,0	480	1632611693915	1632611693917
150	875 x 875 x 2100	82,0	550	1632611693925	1632611693927
200	875 x 875 x 2300	94,0	530	1632611693935	1632611693937

				Catalog No. Katalogové číslo	
Volume Objem (l)	Dimensions d x h x v Rozměry d x h x v (mm)	Weight kg Hmotnost kg	a mm	Valve KZ Ventil KZ	Valve RK Ventil RK
30	875 x 875 x 1450	38,0	380	1632611693306	1632611693308
50	875 x 875 x 1750	42,0	580	1632611693506	1632611693508
100	875 x 875 x 1800	47,0	430	1632611693916	1632611693918
150	875 x 875 x 2100	82,0	500	1632611693926	1632611693928
200	875 x 875 x 2300	94,0	480	1632611693936	1632611693938



## Storage tank Z 300

### Zásobník Z 300

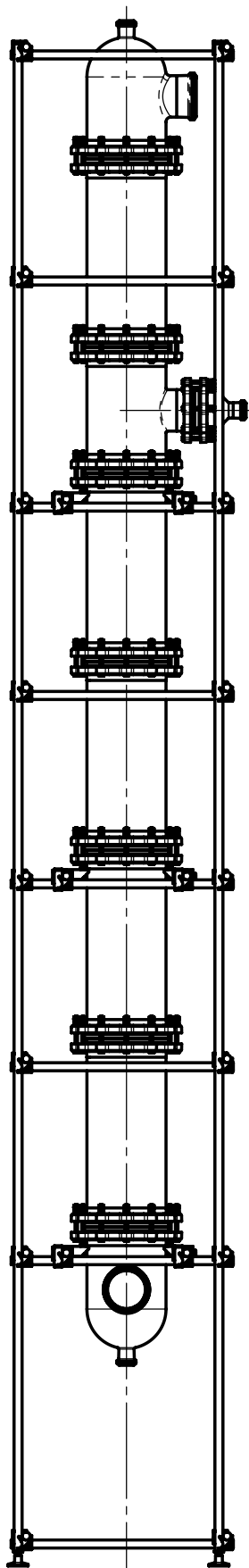
It consists of a non-graduated kettle of volume 300 litres and diameter 620 mm. It is fitted with a lid, discharge and supporting structure. Connection of inlets and outlets is generally realized by glass piping of a particular nominal diameter. In cases when non-glass piping is to be connected, particular principles should be observed (see chapter "Jointing and packing elements").

Je sestaven z kotlíku bez stupnice o objemu 300 litrů a průměru 620 mm a je opatřen víkem, výpustí a nosnou konstrukcí. Napojení vstupů a výstupů se zpravidla provádí skleněným potrubím příslušného jmenovitého průměru. Pro případy, kdy je třeba napojit neskleněné potrubí, je nutno respektovat příslušné zásady (viz. kapitola „Spojovací a těsnící prvky“).

Type Typ	Volume Objem (l)	Packing type Typ těsnění	Dimensions d x h x v Rozměry d x h x v (mm)	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
Z 300	300	soft měkké	1000 x 1000 x 2600	250	1632611691313
Z 300	300	hard tvrdé	1000 x 1000 x 2600	250	1632611691314

## 6.6 GLASS ABSORBERS WITH HELIX FILLING

### CELOSKLENĚNÉ ABSORBÉRY SE ŠROUBOVICOVOU VÝPLNÍ



#### Designation and use

##### Určení a použití

Absorption processes represent one of the most frequent operations in chemical engineering. Importance and utilization of absorption processes in the field of environmental protection are ever increasing. Removal of toxic and undesirable components from a gaseous mixture can in principle result in a reduced degree of air pollution by gaseous exhalations.

Absorpční procesy představují jednu z nejběžnějších chemicko-technologických operací. Trvale vzrůstá i význam a využití absorpčních pochodů v oblasti ochrany životního prostředí. Odstraňováním toxických a nežádoucích složek ze směsi plynů lze zásadně snížit stupeň znečištění atmosféry plynnými exhalacemi.

#### Technical description

##### Technický popis

The absorber body with oriented helix filling consists of standardized glass fractional cylinders, injection part; in its bottom and top part it is closed with cupolas with an inlet and outlet of gaseous and liquid media - see figure of overall layout. The absorber filling includes individual sections with rows of vertically oriented helixes fixed in self-supporting glass frames. In order to prevent their mutual contact the helixes are held at a distance from each other and the frames are centred. The absorber can be completed with a recirculating device for spraying liquid (storage tank, pump, piping and accessories can be delivered as a complete piece consignment). The supporting structure of the absorber is designed according to specific conditions of installation after consultation with the manufacturer. It is not a part of standard assembly and should be ordered separately. Number of sections, and thus total height of the absorber, depend on the required efficiency of the equipment. If necessary, absorbers can be connected in series or, for higher flow rates of gases, they can be assembled in parallel lines. As a standard unit, the manufacturer supplies the absorber according to the specification in the table (one trapping section, other sections fractional); however, the absorber can be completed with additional sections.

Těleso absorbéru s orientovanou šroubovicovou výplní se skládá z typizovaných skleněných frakčních válců, nástřikového dílu a v dolní i horní části je uzavřeno kopulemi se vstupem i výstupem plynného a kapalného média, viz. obr. celkové sestavy. Výplň absorbéru tvoří jednotlivé sekce s řadami vertikálně orientovaných šroubovic – spirál, upevněných v samonosných skleněných rámech. K zamezení vzájemného styku jsou šroubovice mezi sebou distancovány a rámy vystředěny. Absorbér může být doplněn recirkulačním zařízením pro skrápěcí kapalinu (zásobník, čerpadlo, potrubí a zařízení může být dodáno jako kompletní kusová dodávka). Nosná konstrukce absorbéru je navrhována dle specifických podmínek umístění po konzultaci



s výrobcem. Není součástí standardní sestavy a musí být objednána samostatně. Počet sekcí, a tím i celková výška absorbérů, závisí na požadované účinnosti zařízení. Dle potřeby lze zapojovat absorbéry za sebou, resp. pro větší průtoky plynů mohou být stavěny v paralelních linkách. Jako typovou jednotku dodává výrobce absorbér v sestavě dle tabulky (jedna sekce odlučovací, ostatní funkční), ale absorbér je možno doplnit dalšími sekcemi.

Parameter Parametr	DN 300	DN 400	DN 600
Number of sections with filling (pcs) Počet sekcí s výplní (ks)	5	7	7
Section height (mm) Výška sekce (mm)	750	750	750
Surface area of column filling (m <sup>2</sup> ) Plocha povrchu výplně kolony (m <sup>2</sup> )	15	35	80
Maximum flow rate of gas (m <sup>3</sup> /h) Max. průtok plynu (m <sup>3</sup> /h)	1300	2300	5000
Spraying intensity (m <sup>3</sup> /h) Intenzita skrápění (m <sup>3</sup> /h)	1	2	4
Pressure drop at maximum flow rate of gas (Pa) Tlak. ztráta při max. průtoku plynu (Pa)	1000	1500	1500
Total height of absorber (mm) Celková výška absorbérů (mm)	6000	7350	8500
Weight of absorber (kg)* Hmotnost absorbérů (kg)*	800	1000	2500

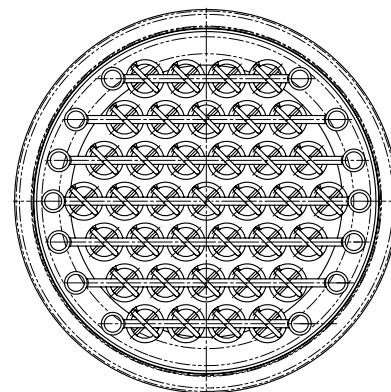
\* Without supporting structure

\* Bez nosné konstrukce

The absorber is marked with the name "Absorber" and with nominal inner diameter DN 300, 400 or 600. As a standard unit, the absorber is supplied according to the specification in the table:

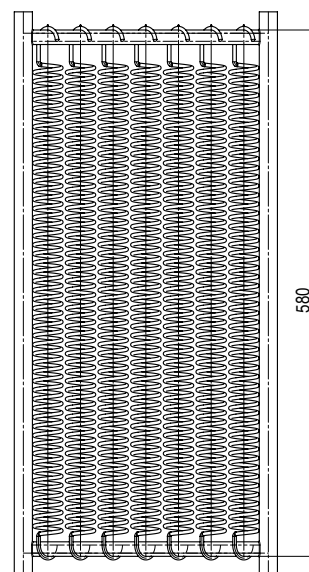
Absorbér je označen názvem „Absorbér“ a jmenovitou světlostí DN 300, 400 nebo 600. Jako typizovaná jednotka je dodáván absorbér v sestavě dle tabulky s označením:

Type Typ	Packing Těsnění	Catalog No. Katalogové číslo
DN 300	soft měkké	1632611644300
	hard – PTFE tvrdé – PTFE	1632611644310
DN 400	soft měkké	1632611644400
	hard – PTFE tvrdé – PTFE	1632611644410
DN 600	hard – PTFE tvrdé – PTFE	1632611644610



Absorber section  
with inserted frames of spiral fill

Sekce absorbérů  
s vloženými rámy spirálové výplně



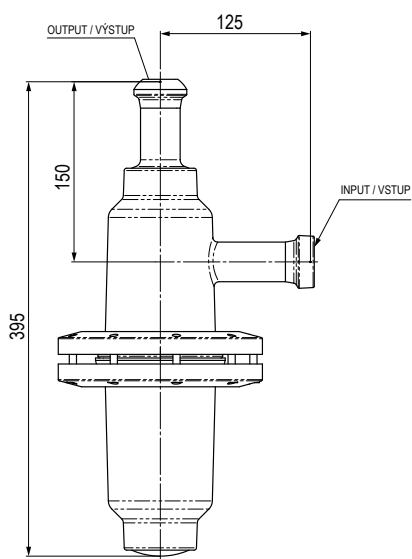
Frame of spiral fill  
Rám spirálové výplně

## The delivery of standard absorber assemblies does not include:

Předmětem dodávky standardních sestav absorbérů není:

- chemical-engineering calculation for the given process
  - system of inlets and outlets of the working substances
  - system of measuring and regulation
- 
- chemicko – technologický výpočet pro daný proces
  - systém přívodů a odvodů pracovních látek
  - systém měření a regulace

## 6.7 FILTER FILTR



### Designation and use

Určení a použití

Filter is designed for trapping mechanical impurities from liquids and gases, and for softening water under the below stated technical parameters.

Filtr je určen k zachycování mechanických nečistot z kapalin a plynů a ke změkčování vody za níže uvedených technických parametrů.

### Technical description

Technický popis

The filter is assembled from glass parts filled with filter mass. Filtration inserts are made of polypropylene and are able to trap particles from 2, 5 or 10  $\mu\text{m}$  depending on the design.

Filtr je sestaven ze skleněných dílů, do kterých je vkládána filtrační náplň. Filtrační vložky se vyrábějí z polypropylenu a jsou schopny zachycovat částice od 2, 5 nebo 10  $\mu\text{m}$  podle provedení.

Filter FN DN 80 Filtr FN DN 80					
Connecting endings Připojovací koncovky	Filling Náplň	Operating overpressure Provozní přetlak kPa	Max. flow rate l/h Max. průtok l/hod.	Max. temperature Max. teplota °C	Catalog No. Katalogové číslo
25 KZA	filtration insert filtrační vložka	300	4000	70	1632611731110
25 RK					1632611731111
olive Ø 22 oliva Ø 22					1632611731105
olive Ø 33 oliva Ø 33					1632611731106

## 6.8 GLASS RECTIFICATION COLUMN DN 100

### SKLENĚNÁ REKTIFIKAČNÍ KOLONA DN 100

#### Designation and use

##### Určení a použití

The column is destined for rectification of liquid mixtures to the boiling point of 115 °C at barometric pressure for laboratory and pilot-plant purposes. The column plates are fitted with necks for temperature sensors or injection of distilled mixture, and the column operation is controlled automatically. The column can be operated in continuous or discontinuous regime.

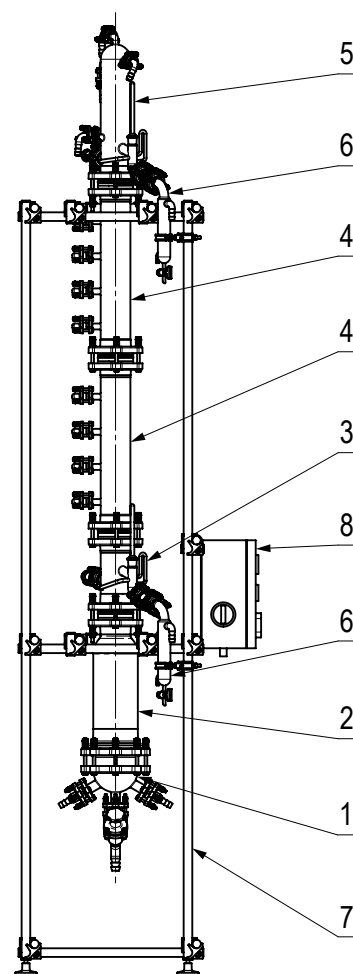
Kolona je určena k rektifikaci kapalných směsí do bodu varu 115 °C při barometrickém tlaku pro laboratorní a poloprovozní účely. Patra kolony jsou opatřena tubusy pro teplotní čidla nebo nástřik destilované směsi a provoz kolony je řízen poloautomaticky. Kolona je schopna diskontinuálního i kontinuálního provozu.

#### Technical description

##### Technický popis

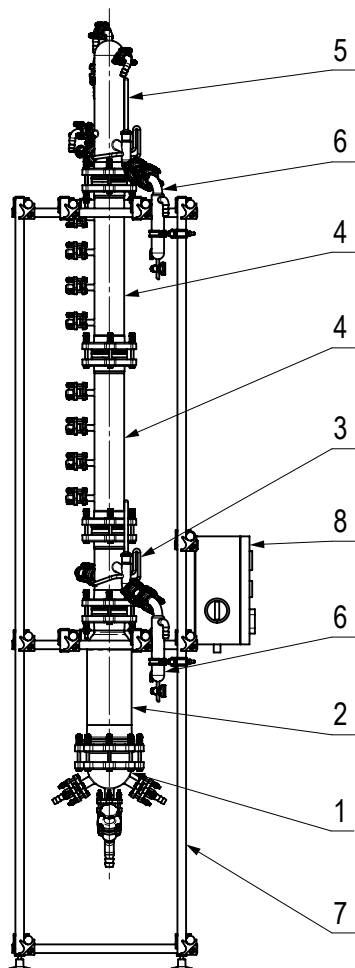
Sectional character of the column enables assembly of the required number of plates in the impoverishing and enriching parts of the column. The standard section part is formed of five plates. Withdrawal of the bottom product and distillate is controlled by regulating valves from the controller of reflux ratio. The values of both flow rate ratios are set by controllers – timers U-RK. Set values of both ratios can be changed as required by this timer, which controls both liquid dividers. The timer includes two controlling electromagnetic coils (8).

Stavební charakter kolony umožňuje zařadit potřebný počet pater do ochuzovací a obohacovací části kolony. Standardní stavební díl je tvořen pěti patry. Odběr patního produktu i destilátu je řízen ovládacími ventily z regulátoru refluxního poměru. Hodnoty obou poměrů průtoků jsou nastavitelné regulátory – časovací členy U-RK. Nastavené hodnoty obou poměrů je možno dle potřeby měnit tímto členem, jež ovládá oba kapalinové děliče. K časovacímu členu patří dvě ovládací elektromagnetické cívky (8).



Main parts  
Hlavní díly

- 1, 2) Reboiler  
Vařák
- 3) Distilling receiver  
Destilační předloha
- 4) Plate section  
Sekce pater
- 5) Column head  
Hlava kolony
- 6) Liquid dosure with aftercooler  
and possibility of taking samples  
Kapalinový uzávěr s dochlazováním  
a možností odběru vzorku
- 7) Supporting structure  
Nosná konstrukce
- 8) Control panel  
Ovládací panel



Main parts  
Hlavní díly

- 1, 2) Reboiler  
Vařík
- 3) Distilling receiver  
Destilační předloha
- 4) Plate section  
Sekce pater
- 5) Column head  
Hlava kolony
- 6) Liquid dosure with aftercooler  
and possibility of taking samples  
Kapalinový uzávěr s dochlazováním  
a možností odběru vzorku
- 7) Supporting structure  
Nosná konstrukce
- 8) Control panel  
Ovládací panel

## Basic technical data Základní technické údaje

Average output of column Průměrný výkon kolony	8 l/h
Optimum vapour velocity Optimální rychlost par	0,5 – 0,75 m/s
Plate efficiency Účinnost par	0,76 – 0,88 according to Hausen 0,76 – 0,88 dle Hausena 0,57 – 0,73 according to Muphree 0,57 – 0,73 dle Murphreeho
Pressure drop per plate Tlakový spád na patře	max. 250 Pa
Time constant of plate Časová konstanta patra	10 – 90 s
Steam Pára	max. pressure 250 kPa max. tlak 250 kPa max. 8 – 10 kg/h
Cooling water Chladicí voda	max. pressure 150 kPa max. tlak 150 kPa flow rate ~ 100 l/h průtok ~ 100 l/h
Built-up area Zastavěný prostor	800 x 800 mm
Height Výška	10 plates – 3 600 mm 10 pater – 3 600 mm 15 plates – 4 200 mm 15 pater – 4 200 mm

The glass rectification bubble-cup column DN 100 is supplied as a standard set with connecting material and packing from PTFE in designs with 10 or 15 plates, including supporting structure and timer.

Skleněná rektifikační kloboučková kolona DN 100 je dodávána jako standardní komplet se spojovacím materiálem a těsněním z PTFE v provedení 10 nebo 15 pater včetně nosné konstrukce a časovacího členu.

Number of plates Počet pater	Weight kg Hmotnost kg	Catalog No. Katalogové číslo
10	100	1632611642420
15	123	1632611642430

The delivery of these standard assemblies does not include:

- chemical-engineering calculation of column for given process
- solving of the system of injection (storage flasks, etc.), product withdrawal and form of heating
- fixing of parts of supporting structure and building conversions

Předmětem dodávky těchto standardních sestav není:

- chemicko – technologický výpočet kolony pro daný proces
- řešení systému násřřiku (zásobníky apod.), odběr produktu a způsob vytápění
- upeřňování dílů nosné konstrukce a stavební úpravy



# ALPHABETICAL INDEX

Accessories for processing kettles . . . . .	153
Accessories for jacketed kettles . . . . .	159
Accessories for jacketed kettles for vacuum operation . . . . .	165
Adapter PZ/KZA . . . . .	30
Adapter PZ/KZB . . . . .	31
Adapter PZ/RK . . . . .	32
Adapter PZ/PZ . . . . .	32
Adapter with GL thread and ground joint . . . . .	66
Adapter bend – 90° with GL thread/KZA . . . . .	68
Adapter bend – 90° with GL thread/RK . . . . .	68
Adapter bend – 45° with GL thread/KZA . . . . .	68
Adapter bend – 45° with GL thread/RK . . . . .	69
Adapter straight with GL thread/KZA . . . . .	69
Adapter straight with GL thread/RK . . . . .	69
Adapter KZA/PZ . . . . .	79
Adapter KZB/PZ . . . . .	79
Adapter KZA/KZB . . . . .	91
Adapter KZB/KZA . . . . .	92
Adapter RK/KZA . . . . .	94
Adapter RK/KZB . . . . .	94
Adapter RK . . . . .	99
Adjustable base . . . . .	141
Aftercooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	57
Aftercooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	57
Aftercooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	57
Aftercooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	58
Angle discharge cone cocks . . . . .	110
Basic flask . . . . .	51
Basic technical data . . . . .	171
Beams (position 4) . . . . .	144
Bend 90° PZ . . . . .	33
Bend 15° KZA/KZB . . . . .	81
Bend 30° KZA/KZB . . . . .	81
Bend 45° KZA/KZB . . . . .	82
Bend 90° KZA/KZB . . . . .	82
Bend 90° KZA/PZ . . . . .	82
Bend 90° KZB/PZ . . . . .	83
Bend 90° KZB/KZB . . . . .	83
Bend 90° KZA/RK . . . . .	83
Bend 90° KZA/KZB with branch KZ . . . . .	83
Bend 90° KZB/KZB with neck DN 25 KZA . . . . .	84
Bend 15° RK . . . . .	95
Bend 30° RK . . . . .	95
Bend 45° RK . . . . .	95
Bend 90° RK . . . . .	95
Bend 90° RK with neck DN 25 RK . . . . .	96
Bend 90° shank piece . . . . .	96
Built in valves . . . . .	103
Calorifer for evaporator . . . . .	59
Circulating flask with bottom discharge and necks . . . . .	53
Circulation adapter for evaporator . . . . .	59
Coil heater with necks DN 25 KZA . . . . .	54
Closing valves DN 15 with manual control . . . . .	103
Closing valves DN 25 with manual control . . . . .	104
Closing valves DN 25 with pneumatic control . . . . .	105
Closing valves DN 50 with manual control . . . . .	106
Closing valves DN 50 with pneumatic control . . . . .	107
Collecting vessel 25 l . . . . .	70
Compensation insert . . . . .	131
Complete holders of glass piping . . . . .	142
Complete holders for glass piping . . . . .	143
Complete jacketed kettles with PTFE packing . . . . .	158
Complete jacketed kettles with PTFE packing . . . . .	164
Complete processing kettles with PTFE packing . . . . .	152
Complete variator . . . . .	145
Cone cocks for aeration . . . . .	112
Conical ground joint RK . . . . .	23
Connection of barometer and thermometer . . . . .	132
Connection of glass piping and apparatus RK to non-glass piping and apparatus . . . . .	124
Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	54
Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	54
Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	55
Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	55
Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	55
Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	55
Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	56
Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	56
Cooler with tubusses 2 x DN 25 KZA . . . . .	56
Cooler with tubusses . . . . .	56
Cooler with tubusses 4 x DN 25 KZA . . . . .	57
Cross fitting KZ . . . . .	89

Cross fitting RK	98
Cylinder PZ	24
Cylinder PZ with side neck DN 25 KZA	25
Cylindrical kettle PZ/KZA non-graduated	44
Cylindrical kettle PZ/KZA non-graduated with necks DN 25 KZA	44
Cylindrical kettle PZ/KZA graduated	45
Cylindrical kettle PZ/RK graduated	46
Cylindrical kettle PZ/KZA graduated	47
Description and use	156
Designation and use	156
Designation and use	136
Distilling head with overflow	60
Dimensions of flanges for endings KZ and PZ	119
Drive for Ex environment	165
Electric drive	146
Equalizing vessel	71
Feeding hopper with ground joint	66
Feeding tube KZB/KZB	40
Feeding tube KZB/KZA	40
Feeding tube RK/RK	40
Feeding tube reduced	41
Feeding tube reduced with bend	41
Feeding tube	43
Feeding tube – straight with GL thread	68
FH coupling	138
Fitting "T" KZA/KZB/KZA	86
Fitting "T" KZA/KZB/KZB	86
Flange joints KZ a PZ	118
Flange joint RK	124
Flange joints for spacing and adapter	127
Flange joints with compensation insert	128
Flange joints with compensation insert up to 120 °C	129
Flange joints with compensation insert up to 200°C	130
Flask with bottom discharge KZA	51
Flask with bottom discharge RK	51
Flask with bottom discharge and necks	52
Flask for built-in bottom closure KZA	52
Flask for bottom heating (evaporating)	53
Flat ground joint PZ	23
Flat lid UNI	151
Flat lid UNI	157
Fractional cylinder PZ without side neck	25
Fractional cylinder PZ with side neck DN 25 KZA	26
Fractional cylinder PZ for absorbers without side neck	27
Fractional cylinder PZ for absorbers with side neck DN 25 KZA	27
Fractional cylinder PZ for absorbers with two side necks DN 25 KZA over each other	27
Glass body of angle valve with necks KZB/KZA	63
Glass body of angle valve with necks KZA/KZB	63
Glass body of angle valve with necks RK	64
Glass body of branch valve with necks KZ	65
Glass body of branch valve with necks KZ	65
Glass body of branch valve with necks RK	65
Glass coil for heating or cooling	59
Glass body of straight valve with necks KZB/KZA	64
Glass body of straight valve with necks KZA/KZB	64
Glass body of straight valve with necks RK	65
Head PZ with side necks KZA	34
Horizontal adapter PZ/KZA	33
Inlet tube KZB/KZB reduced	41
Inlet tube RK/RK reduced	42
Inlet tube with necks	42
Immersion boiler	58
Immersion boiler for evaporators	58
Insert under variator	145
Jacketed kettle with bottom discharge and scale – RK	48
Jacketed kettle with bottom discharge and scale – KZA	49
Jacketed kettle for built-in bottom closure with scale – RK	49
Jacketed kettle for built-in bottom closure with scale – KZA	50
Jacketed kettle	156
Jacketed kettle	162
Joining and connecting glass parts with ends KZ, PZ	116
Joining and connecting glass parts with endings RK	123
Joining of glass parts to endings GL	126
Kettle 5 l	71
Lid PZ for vacuum seal	36
Lid PZ with neck KZA	35
Lid PZ with two necks KZA for tube-plate heat exchanger	35
Lid PZ with two necks KZA	36
Lid PZ with necks KZA	36
Lid PZ with necks RK	37
Lid PZ with two necks RK	37

Lid PZ with two necks RK	37
Lid PZ with two necks RK	37
Lid PZ with necks RK	38
Main features	171
Moving element (position 3)	144
Non-standard assemblies	153
Non-standard assemblies	159
Non-standard assemblies	164
Nut GL	126
Overflow tube	43
Packing for glass endings KZ and PZ	120
Packing for glass endings RK	125
Packing for nut GL	126
Packing support for columns	61
Pipe plug PZ	35
Pipe closure with GL thread	66
Pipe with ground joints KZ	74
Pipe with ground joints KZ	76
Pipe with ground joints KZ	77
Pipe with ground joints KZA/PZ	78
Pipe with ground joints PZ/PZ	78
Pipe with ground joints KZB/PZ	78
Pipe plug KZA	90
Pipe plug KZB	90
Pipe with RK ground joints	93
Pipe plug RK	98
Pipe holder	144
Plastic lock ring	147
Plug into structural tube	137
Processing kettle PZ/KZA non-graduated	46
Processing kettle PZ/RK non-graduated	47
Processing kettle PZ/RK graduated	47
Processing kettle for built-in bottom closure – KZA, RK	48
Processing kettle	150
Pull-over for bushing	126
Raschig rings	61
Reducing fitting „T“ PZ/KZA	29
Reducing fitting „T“ KZA/KZB/KZA	87
Reducing fitting „T“ KZA/KZB/KZB	88
Reducing „T“ fitting RK	97
Reflux head with built-in pneumatic valve DN 25 KZA	60
Regulating valves with manual control DN 25	108
Revolving wheel insert	141
Revolving running wheel	142
Quick joints	133
Shank piece 45° KZA	85
Shank piece 45° KZB	85
Shank piece 90° KZA	85
Shank piece 90° KZB	85
Sleeves including bolts and underlying rubber (position 1 and 2)	143
Spacing adapter KZA/KZB	79
Spacing adapter KZA/KZA	80
Spacing adapter KZB/KZB	80
Spacing adapter PZ/PZ	80
Spacing adapter PTFE	81
Spare parts for electric drive	147
Spare parts for valves DN 15	104
Spare parts for valves DN 25	105
Spare parts for valves DN 50	107
Special fitting „T“ with two necks	28
Special fitting „T“ with two necks	28
Special supporting structure	138
Spherical ground joint KZ	22
Sprinkler tube – complete	42
Sprinkler tube - glass	42
Stirrer	152
Stirrer	152
Stirrer	157
Stirrer	163
Stirrer – anchor type	62
Stirrer bearing with GL thread	66
Stirrer drive	151
Stirrer drive	157
Stirrer – paddle type	62
Stirrer – propeller type	63
Storage tanks of volume 5–200 litres	171
Storage tanks without supporting structure	172
Storage tanks with stirrups for suspension	172
Storage tanks with supporting structure	173
Storage tank Z 300	173
Straight shank piece KZA	84



Straight shank piece KZB . . . . .	84
Straight shank piece RK . . . . .	96
Straight-way passage cone cocks . . . . .	109
Straight-way discharge cone cocks . . . . .	110
Structural tube . . . . .	136
Structural tube 75 mm . . . . .	137
S-tube KZ . . . . .	89
S-tube RK . . . . .	98
Supporting frames . . . . .	139
Supporting angles . . . . .	139
Supporting rings . . . . .	140
Supporting stirrups . . . . .	140
Stainless steel lock ring . . . . .	147
Supporting structure . . . . .	152
Supporting structure . . . . .	158
Supporting structure . . . . .	164
"T" fitting RK . . . . .	96
Table of corrosion resistance of PTFE . . . . .	121
Table of corrosion resistance of Sarlink 3260 . . . . .	121
Thermometer pocket . . . . .	62
Thermometer pocket with GL thread . . . . .	67
Three-way cone cocks . . . . .	111
Three-way cone cocks with "L" boring . . . . .	111
Three-way cone cocks with "T" boring . . . . .	111
Tube coupling . . . . .	137
Tubes HK . . . . .	77
Turbulence stop with GL thread . . . . .	67
Universal holder of glass parts . . . . .	147
Universal blind lid (non-drilled) . . . . .	38
Universal lid with one drilled outlet . . . . .	38
Universal lid with seven drilled outlet . . . . .	39
Universal lid with two drilled outlet . . . . .	39
Universal lid with three drilled outlet . . . . .	39
U-tube KZ . . . . .	88
U-tube KZ with branch . . . . .	89
U-tube RK . . . . .	97
U-tube RK with bottom neck . . . . .	97
Variator coupling . . . . .	146
Variator coupling cover . . . . .	146
Variator holder . . . . .	145
Vaulted lid . . . . .	163
Venting cone cocks . . . . .	112
Vessel 25 l with bend . . . . .	70
Vessel 25 l with horn . . . . .	70
Vessel 25 l with boring . . . . .	71

# ABECEDNÍ INDEX

Adaptér KZA/PZ . . . . .	79
Adaptér KZB/PZ . . . . .	79
Adaptér RK/KZA . . . . .	94
Adaptér RK/KZB . . . . .	94
Baňka základní . . . . .	51
Baňka s výpustí KZA . . . . .	51
Baňka s výpustí RK . . . . .	51
Baňka s výpustí a tubusy . . . . .	52
Baňka pro vestavbu dnového uzávěru KZA . . . . .	52
Baňka cirkulační s výpustí a tubusy . . . . .	53
Baňka pro spodní ohřev (odpařovací) . . . . .	53
Bojler ponorný . . . . .	58
Bojler ponorný pro odparku . . . . .	58
Cirkulační nástavec pro odparku . . . . .	59
Destilační hlavice s přepadem . . . . .	60
Dochlazovač s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	57
Dochlazovač s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	57
Dochlazovač s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	57
Dochlazovač s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	58
Doměrky KZA/KZB . . . . .	79
Doměrky KZA/KZA . . . . .	80
Doměrky KZB/KZB . . . . .	80
Doměrky PZ/PZ . . . . .	80
Doměrky PTFE . . . . .	81
Doplňkové díly procesních kotlíků . . . . .	153
Doplňkové díly duplikátorových kotlíků . . . . .	159
Doplňkové díly duplikátorových kotlíků pro vakuový provoz . . . . .	165
Držák variátoru . . . . .	145
Duplikátorový kotlík . . . . .	156
Duplikátorový kotlík . . . . .	162
Elektropohon . . . . .	146
FH spojka . . . . .	138
Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	54
Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	54
Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	55
Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	55
Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	55
Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	55
Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	56
Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	56
Chladič s tubusy 2 x DN 25 KZA . . . . .	56
Chladič s tubusy . . . . .	56
Chladič s tubusy 4 x DN 25 KZA . . . . .	57
Kalorifer pro odparku . . . . .	59
Klenuté víko . . . . .	163
Kompenzační vložka . . . . .	131
Kompletní držáky skleněného potrubí . . . . .	142
Kompletní držáky pro skleněné potrubí . . . . .	143
Kompletní duplikátorové kotlíky s těsněním PTFE . . . . .	158
Kompletní duplikátorové kotlíky s těsněním PTFE . . . . .	164
Kompletní procesní kotlíky s těsněním PTFE . . . . .	152
Koncovka KZ . . . . .	22
Koncovka RK . . . . .	23
Koncovka PZ . . . . .	23
Koncovka zaslepovací PZ . . . . .	35
Koncovka zaslepovací RK . . . . .	98
Konstrukční trubka . . . . .	136
Konstrukční trubka 75 mm . . . . .	137
Kopule PZ s tubusy KZA . . . . .	34
Kotlík 5 l . . . . .	71
Kotlík cylindrický PZ/KZA bez stupnice . . . . .	44
Kotlík cylindrický PZ/KZA bez stupnice s tubusy DN 25 KZA . . . . .	44
Kotlík cylindrický PZ/KZA se stupnicí . . . . .	45
Kotlík cylindrický PZ/RK se stupnicí . . . . .	46
Kotlík cylindrický PZ/KZA se stupnicí . . . . .	47
Kotlík duplikátorový s výpustí a stupnicí – RK . . . . .	48
Kotlík duplikátorový s výpustí a stupnicí – KZA . . . . .	49
Kotlík duplikátorový pro vestavbu dnového uzávěru se stupnicí – RK . . . . .	49
Kotlík duplikátorový pro vestavbu dnového uzávěru se stupnicí – KZA . . . . .	50
Kotlík reakční PZ/KZA bez stupnice . . . . .	46
Kotlík reakční PZ/RK bez stupnice . . . . .	47
Kotlík reakční PZ/RK se stupnicí . . . . .	47
Kotlík reakční pro vestavbu dnového uzávěru – KZA, RK . . . . .	48
Kroužek zajišťovací plastový . . . . .	147
Kroužek zajišťovací nerezový . . . . .	147
Kryt spojky variátoru . . . . .	146
Kuželové kohouty průtokové přímé . . . . .	109
Kuželové kohouty výtokové přímé . . . . .	110
Kuželové kohouty výtokové rohové . . . . .	110
Kuželové kohouty trojcestné . . . . .	111
Kuželové kohouty trojcestné s vrtáním kuželky „L“ . . . . .	111

Kuželové kohouty trojcestné s vrtáním kuželky „T“	111
Kuželové kohouty odvzdušňovací	112
Kuželové kohouty pro připouštění vzduchu	112
Ložisko míchadla s GL závitem	66
Matice GL	126
Míchadlo	152
Míchadlo	163
Míchadlo	157
Míchadlo kotvové	62
Míchadlo lopatkové	62
Míchadlo vrtulové	63
Nádoba 25 l sběrná	70
Nádoba 25 l s kolenem	70
Nádoba 25 l rohatá	70
Nádoba vyrovnávací	71
Nádoba 25 l vrtaná	71
Náhradní díly pro elektropohon	147
Náhradní díly pro ventily DN 15	104
Náhradní díly pro ventily DN 50	107
Náhradní díly pro ventily DN 25	105
Nápojevací koncovka přímá KZA s olivkou	84
Nápojevací koncovka přímá KZB s olivkou	84
Nápojevací koncovka přímá RK – s olivkou	96
Nápojevací koncovka 90° RK – s olivkou	96
Nápojevací koncovka 45°KZA s olivkou	85
Nápojevací koncovka 45° KZB s olivkou	85
Nápojevací koncovka 90° KZA s olivkou	85
Nápojevací koncovka 90° KZB s olivkou	85
Nápojevání skleněného potrubí a aparatur RK na neskleněné potrubí a aparatury	124
Nástavec úhlový – 90° s GL závitem/KZA	68
Nástavec úhlový – 90° s GL závitem/RK	68
Nástavec úhlový – 45° s GL závitem/KZA	68
Nástavec úhlový – 45° s GL závitem/RK	69
Nástavec přímý s GL závitem/KZA	69
Nástavec přímý s GL závitem/RK	69
Nástříková trubice KZB/KZB	40
Nástříková trubice KZB/KZA	40
Nástříková trubice RK/RK	40
Nástříková trubice redukováná	41
Nástříková trubice redukováná s obloukem	41
Nestandardní sestavy	153
Nestandardní sestavy	159
Nestandardní sestavy	164
Nosná deska pro kolony	61
Nosná konstrukce	152
Nosná konstrukce	164
Nosná konstrukce	158
Nosná konstrukce speciální	138
Nosné kruhy	140
Nosné rámy	139
Nosné třmeny	140
Nosné úhelníky	139
Nosníky (pozice 4)	144
Náspka se zábrusem	66
Oblouk 90° PZ	33
Oblouk 15° KZA/KZB	81
Oblouk 30° KZA/KZB	81
Oblouk 45° KZA/KZB	82
Oblouk 90° KZA/KZB	82
Oblouk 90° KZA/PZ	82
Oblouk 90° KZB/PZ	83
Oblouk 90° KZB/KZB	83
Oblouk 90° KZA/RK	83
Oblouk 90° KZA/KZB s odbočkou KZ	83
Oblouk 90°KZB/KZB s tubusem DN 25 KZA	84
Oblouk 15° RK	95
Oblouk 30° RK	95
Oblouk 45° RK	95
Oblouk 90° RK	95
Oblouk 90° RK s odbočkou DN 25 RK	96
Objímky včetně šroubů a podložné pryže (pozice 1 a 2)	143
Otočné pojezdové kolečko	142
Ploché víko UNI	151
Ploché víko UNI	157
Pohon míchadla	151
Pohon míchadla	157
Pohon míchadla	163
Pohon do prostředí Ex	165
Posuvné tělísko (pozice 3)	144
Popis a funkce	156
Popis a funkce	162

Procesní kotlík . . . . .	150
Přepadová trubice . . . . .	43
Převlek pro průchodku . . . . .	126
Přívodní trubice . . . . .	43
Připojení tlakoměru a teploměru . . . . .	132
Přírubové spoje KZ a PZ . . . . .	118
Přírubový spoj RK . . . . .	124
Přírubové spoje pro doměrku a adaptér . . . . .	127
Přírubové spoje s kompenzační vložkou . . . . .	128
Přírubové spoje s kompenzační vložkou do 120 °C . . . . .	129
Přírubové spoje s kompenzační vložkou do 200 °C . . . . .	130
Raschigovy kroužky . . . . .	61
Redukce horizontální PZ/KZA . . . . .	33
Redukce KZA/KZB . . . . .	91
Redukce KZB/KZA . . . . .	92
Redukce RK . . . . .	99
Redukce PZ/KZA . . . . .	30
Redukce PZ/KZB . . . . .	31
Redukce PZ/RK . . . . .	32
Redukce PZ/PZ . . . . .	32
Redukce s GL závitem a zábrusem . . . . .	66
Regulační ventily s ručním ovládním DN 25 . . . . .	108
Refluxní hlavice s vestavbou pneumatického ventilu DN 25 KZA . . . . .	60
Rozměry přírub pro koncovky KZ a PZ . . . . .	119
Rychlospoje . . . . .	133
Skleněný had pro ohřívání nebo chlazení . . . . .	59
Skleněné těleso rohového ventilu s koncovkami KZB/KZA . . . . .	63
Skleněné těleso rohového ventilu s koncovkami KZA/KZB . . . . .	63
Skleněné těleso rohového ventilu s koncovkami RK . . . . .	64
Skleněné těleso přímého ventilu s koncovkami KZB/KZA . . . . .	64
Skleněné těleso přímého ventilu s koncovkami KZA/KZB . . . . .	64
Skleněné těleso přímého ventilu s koncovkami RK . . . . .	65
Skleněné těleso odbočného ventilu s koncovkami KZ . . . . .	65
Skleněné těleso odbočného ventilu s koncovkami KZ . . . . .	65
Skleněné těleso odbočného ventilu s koncovkami RK . . . . .	65
Spirálový ohříváč s vývody DN 25 KZA . . . . .	54
Skrápěcí trubice – komplet . . . . .	42
Skrápěcí trubice – sklo . . . . .	42
Spojka variátoru . . . . .	146
Spojování a napojování skleněných dílů s koncovkami KZ, PZ . . . . .	116
Spojování a napojování skleněných dílů s koncovkami RK . . . . .	123
Spojování skleněných dílů s koncovkami GL . . . . .	126
Stavěcí patice . . . . .	141
Šroubení RK . . . . .	123
Tabulka korozní odolnosti PTFE . . . . .	121
Tabulka korozní odolnosti Sarlink 3260 . . . . .	121
Teploměřová jímka . . . . .	62
Teploměřová jímka s GL závitem . . . . .	67
Těsnění pro skleněné koncovky KZ a PZ . . . . .	120
Těsnění pro skleněné koncovky RK . . . . .	125
Těsnění pro matici GL . . . . .	126
Trubka s koncovkami KZ . . . . .	74
Trubka s koncovkami KZ . . . . .	76
Trubky HK . . . . .	77
Trubka s koncovkami KZ . . . . .	77
Trubka s koncovkami KZA/PZ . . . . .	78
Trubka s koncovkami PZ/PZ . . . . .	78
Trubka s koncovkami KZB/PZ . . . . .	78
Trubka s koncovkami RK . . . . .	93
Trubkový držák . . . . .	144
Trubkový spojník . . . . .	137
Tvarovka „T“ speciální se dvěma tubusy . . . . .	28
Tvarovka „T“ redukovaná PZ/KZA . . . . .	29
Tvarovka „T“ KZA/KZB/KZA . . . . .	86
Tvarovka „T“ KZA/KZB/KZB . . . . .	86
Tvarovka „T“ redukovaná KZA/KZB/KZA . . . . .	87
Tvarovka „T“ redukovaná KZA/KZB/KZB . . . . .	88
Tvarovka „U“ KZ . . . . .	88
Tvarovka „U“ KZ s odbočkou . . . . .	89
Tvarovka křížová KZ . . . . .	89
Tvarovka „S“ KZ . . . . .	89
Tvarovka „T“ RK . . . . .	96
Tvarovka „T“ RK redukovaná . . . . .	97
Tvarovka „U“ RK . . . . .	97
Tvarovka „U“ RK s odbočkou . . . . .	97
Tvarovka „S“ RK . . . . .	98
Tvarovka křížová RK . . . . .	98
Univerzální držák skleněných dílů . . . . .	147
Univerzální víko zaslepovací (nevrtané) . . . . .	38
Univerzální víko s jedním vrtaným otvorem . . . . .	38
Univerzální víko se dvěma vrtanými otvory . . . . .	39

Univerzální víko se třemi vrtanými otvory . . . . .	39
Univerzální víko se sedmi vrtanými otvory . . . . .	39
Určení a použití . . . . .	136
Určení a použití . . . . .	156
Určení a použití . . . . .	162
Uzavírací ventily DN 15 s ručním ovládním . . . . .	103
Uzavírací ventily DN 25 s ručním ovládním . . . . .	104
Uzavírací ventily DN 25 s pneumatickým ovládním . . . . .	105
Uzavírací ventily DN 50 s ručním ovládním . . . . .	106
Uzavírací ventily DN 50 s pneumatickým ovládním . . . . .	107
Válec PZ . . . . .	24
Válec PZ s tubusem DN 25 KZA . . . . .	25
Válec PZ frakční bez tubusu . . . . .	25
Válec PZ frakční s tubusem DN 25 KZA . . . . .	26
Válec PZ frakční pro absorbéry bez tubusu . . . . .	27
Válec PZ frakční pro absorbéry s tubusem DN 25 KZA . . . . .	27
Válec PZ frakční pro absorbéry se dvěma tubusy Tvarovka „T“ speciální se dvěma tubusy . . . . .	28
Variátor kompletní . . . . .	145
Vestavby ventilů . . . . .	103
Víko PZ s tubusem KZA . . . . .	35
Víko PZ se dvěma tubusy KZA pro trubkovnicový výměník tepla . . . . .	35
Víko PZ se dvěma tubusy KZA . . . . .	36
Víko PZ s tubusy KZA . . . . .	36
Víko PZ pro vakuovou ucpávku . . . . .	36
Víko PZ s tubusem RK . . . . .	37
Víko PZ se dvěma tubusy RK . . . . .	37
Víko PZ se dvěma tubusy RK . . . . .	37
Víko PZ se dvěma tubusy RK . . . . .	37
Víko PZ s tubusy RK . . . . .	38
Vložka otočného kolečka . . . . .	141
Vložka pod variátor . . . . .	145
Vtoková trubice KZB/KZB redukováná . . . . .	41
Vtoková trubice RK/RK redukováná . . . . .	42
Vtoková trubice s tubusy . . . . .	42
Vtoková trubice – rovná s GL závitem . . . . .	68
Zaslepovací koncovka s GL závitem . . . . .	66
Zaslepovací koncovka KZA . . . . .	90
Zaslepovací koncovka KZB . . . . .	90
Zásobníky o objemu 5–200 litrů . . . . .	171
Zásobníky bez konstrukce . . . . .	172
Zásobníky se třmeny pro zavěšení . . . . .	172
Zásobníky s konstrukcí . . . . .	173
Zásobník Z 300 . . . . .	173
Zarážka víření s GL závitem . . . . .	67
Zarážka víření s GL závitem . . . . .	67
Zátka do konstrukční trubky . . . . .	137

# NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



KAVALIERSGLASS, A.S.

REGISTERED OFFICE: KŘÍŽOVÁ 1018/6 | 150 00 PRAHA 5 | CZECH REPUBLIC

PRODUCTION PLANT: SKLÁŘSKÁ 359 | 285 06 SÁZAVA | CZECH REPUBLIC

KAVALIER@KAVALIER.CZ

WWW.KAVALIER.CZ | © 2018