

Tubi in polietilene reticolato PEX-A  
Cross-linked polyethylene pipes PEX-A  
Трубы из сшитого полиэтилена PEX-A



## CONTENUTO

Destinazione e campo d'applicazione .....	4
Materiali e particolarità di costruzione .....	4
Caratteristiche tecniche .....	4
Caratteristiche idrauliche .....	3
Istruzioni di montaggio .....	6
Istruzioni d'esercizio .....	7
Obblighi di garanzia .....	7
Condizioni di manutenzione garantita .....	7

## CONTENT

Purpose and application .....	8
Materials and structural features .....	8
Technical specification .....	8
Hydraulic characteristics .....	9
Installation specification .....	10
Operation guidelines .....	11
Warranty terms .....	11
Terms of warranty maintenance .....	11

## СОДЕРЖАНИЕ

Назначение и область применения .....	12
Материалы и особенности конструкции .....	12
Технические характеристики .....	12
Гидравлические характеристики .....	13
Указания по монтажу .....	14
Указания по эксплуатации .....	15
Гарантийные обязательства .....	15
Условия гарантийного обслуживания .....	15

### 1. DESTINAZIONE E CAMPO D'APPLICAZIONE

- 1.1. I tubi possono essere applicati in sistemi intra-casa, sistemi d'approvvigionamento dell'acqua calda e fredda, sistemi di acqua potabile, impianti di riscaldamento.
- 1.2. La destinazione principale dei tubi RA01-RA05: impianto dei condotti principali e tubi adduttori nella progettazione di sistemi di ingegneria.
- 1.3. La destinazione principale dei tubi RA11-RA13: impianto dei sistemi di riscaldamento integrato (riscaldamento a pavimento e riscaldamento a parete, riscaldamento delle aree aperte).
- 1.4. I tubi possono essere utilizzati in qualità dei condotti tecnici per il trasporto dei liquidi non aggressivi al materiale dei tubi.
- 1.5. Tubi RA1-RA05 sono compresi nel sistema dei raccordi a tensione.
- 1.6. Tubi RA11-RA13 sono adatti alla connessione tramite i raccordi a compressione di marchio commerciale FADO.

### 2. MATERIALI E PARTICOLARITÀ DI COSTRUZIONE

- 2.1. Lo strato operativo dei tubi è prodotto di polietilene reticolato PEX-A. Questo materiale ha un grado di reticolazione massimo fino al 75 %, che aumenta l'affidabilità dei tubi. Lo strato esterno del tubo ha la proprietà di protezione contro la diffusione dell'ossigeno. È fatto di EVOH. Gli strati interni ed esterni sono interconnessi da uno strato adesivo elastico.

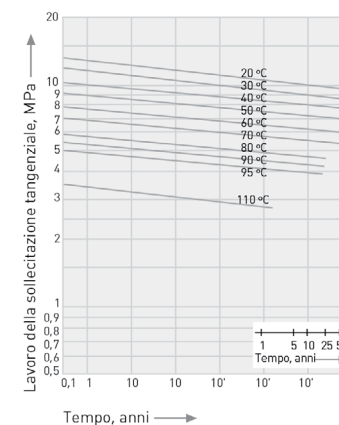
### 3. CARATTERISTICHE TECNICHE

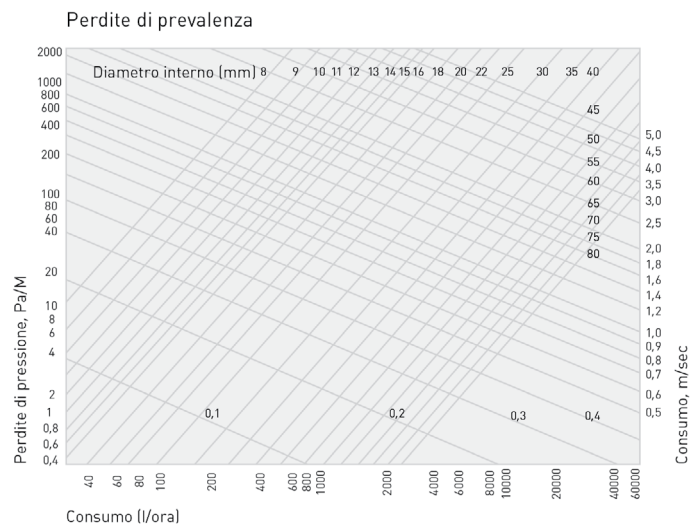
№	Denominazione del parametro	Un.	Valore del parametro							
			PA01	PA02	PA03	PA04	PA05	PA11	PA12	PA13
1	Colore dello strato esterno	-	Grigio				Dorato			
2	Diametro esterno	mm	16	20	25	32	16			
3	Diametro interno	mm	11,6	14,4	18,0	23,2	12,0			
4	Spessore della parete	mm	2,2	2,8	3,5	4,4	2,0			
5	Lunghezza del rotolo	m	120	240	100	50	50	120	240	500
6	Volume del liquido	l/mt lin	0,106	0,163	0,254	0,423	0,113			
7	Temperatura d'esercizio massima	°C	95							
8	Temperatura massima a breve	°C	110							
9	Temperatura di montaggio massima / minima	°C	+50 / -10							
10	Temperatura di montaggio consigliata	°C	+40 / +10							

№	Denominazione del parametro	Un.	Valore del parametro						
			PA01	PA02	PA03	PA04	PA05	PA11	PA12
11	Pressione d'esercizio massima	bar	10						
12	Coefficiente di dilatazione lineare	1/°C	1,5*10-4						
13	Densità del materiale	kg/mc	951						
14	Densità dello strato EVOH	kg/mc	1200						
15	Grado di reticolazione	%	≥75						
16	Rugosità	mm	0,007						
17	Coefficiente di conducibilità termica	W/m*K	0,35-0,38						
18	Temperatura di rammollimento secondo Vicat	°C	130-132						
19	Tensione di rottura	N/mmq	≥22						
20	Allungamento alla rottura	%	≥400						
21	Coefficiente di elasticità al 20 °C	N/mmq	≥800						
22	Durata d'esercizio all'osservanza delle condizioni tecniche previste d'esercizio	anni	50						

### 4. CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Curve di regressione





## 5. ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

- 5.1. Installazione dei tubi deve essere effettuata a temperatura ambiente non inferiore a 10 °C, con gli strumenti appositamente progettati.
- 5.2. Come raccordi per tubazioni RA01-RA05 si consiglia d'utilizzare i raccordi a tensione FADO SLICE. Come i connettori per i tubi RA11-RA13 si consiglia d'usare i raccordi a compressione FADO COMPRESS e FADO PRESS relativamente.
- 5.3. Non vengono ammessi gli appiattimenti e le piegature dei condotti durante l'installazione. Alla "piega" la parte viziata del tubo deve essere rimossa.
- 5.4. I rotoli dei tubi conservati o trasportati a temperature inferiori a 0 °C prima della rullatura devono essere condizionati per 24 ore ad una temperatura non inferiore a 10 °C.
- 5.5. Le estremità libere dei tubi devono essere chiusi con i tappi per impedire l'ingresso di sporcizia e impurità nel tubo.
- 5.6. Quando si piegano i tubi con un raggio vicino al limite (5DNar), si raccomanda di preriscaldare il tubo ad una temperatura di 130 °C con la pistola termica.
- 5.7. Per evitare il raddrizzamento della parte piegata del tubo durante il riscaldamento (effetto di memoria), nei punti di rotazione il tubo deve essere fissato con i collari o gli anelli con un passo in 10 cm.
- 5.8. I condotti di riscaldamento a pavimento deve essere riempito con conglomerato di calcestruzzo o chiuso con un rivestimento solo dopo la prova idraulica di perdite. Al getto il tubo deve essere in pressione di 0,3 MPa.
- 5.9. Una localizzazione dei supporti fissi sul condotto deve essere progettata in stretta conformità agli standard.
- 5.10. Danni meccanici allo strato EVOH aumentano la permeabilità all'ossigeno del condotto.
- 5.11. Il tubo deve essere protetto dalla luce diretta del sole.

## 6. ISTRUZIONI D'ESERCIZIO

6.1. Tubi PEX-EVOH non sono autorizzati a utilizzo:

- alla temperatura d'esercizio del fluido di trasporto superiore a 95 °C;
- alla pressione d'esercizio superiore a 10 bar;
- nei locali di classe "G" della sicurezza antincendio;
- nei locali con le sorgenti di radiazione di calore, la temperatura della superficie delle quali supera 150 °C;
- negli impianti di riscaldamento centralizzati con i gruppi miscelatori;
- per i tubi di espansione, di sicurezza, di segnalazione e di trabocco.

## 7. OBBLIGHI DI GARANZIA

- 7.1. Il costruttore garantisce la conformità ai requisiti di sicurezza dei prodotti in caso del rispetto dall'utente delle regole di utilizzo, trasporto, stoccaggio, installazione e esercizio.
- 7.2. La garanzia copre tutti i difetti causati per colpa dello stabilimento produttore.
- 7.3. La garanzia non copre i difetti inerenti ai casi di:
  - violazione dei regimi previsti di passaporto, installazione, collaudo, esercizio e manutenzione del prodotto;
  - esecuzione inadeguata delle operazioni di trasporto e caricamento-scaricamento;
  - presenza dei segni d'impatto di sostanze aggressive per i materiali del prodotto;
  - danni causati dal fuoco, natura, circostanze di forza maggiore;
  - danni causati dalle azioni improprie dell'utente;
  - presenza di segni di manomissione nella progettazione dei prodotti.
- 7.4. Il periodo di garanzia: 10 anni.

## 8. CONDIZIONI DI MANUTENZIONE GARANTITA

- 8.1. I reclami per la qualità dei prodotti possono essere presentati entro il periodo di garanzia.
- 8.2. Gli prodotti difettosi entro il periodo di garanzia vengono riparati o sostituiti con i prodotti nuovi a titolo gratuito. La decisione di sostituire o riparazione del prodotto prende il centro d'assistenza. Prodotto sostituito o gli elementi dello stesso ricevuti in seguito alle riparazioni diventano di proprietà del centro di assistenza.
- 8.3. I costi legati allo smontaggio, installazione e trasporto dei prodotti difettosi durante il periodo di garanzia, non vengono rimborsati all'Acquirente.
- 8.4. Nel caso di reclami infondati, il costo di diagnostica e della perizia dei prodotti sono pagati a carico dell'Acquirente.
- 8.5. I prodotti vengono ammessi in riparazione in garanzia (e ritorno) totalmente completati.

## 1. PURPOSE AND APPLICATION

- 1.1. Pipes are used in hot and cold plumbing, potable water systems, heating systems.
- 1.2. Main purpose of PA01-PA05 pipes is main pipeline and supply pipeline while designing of utilities.
- 1.3. Main purpose of PA11-PA13 pipes is inbuilt heating (under floor and wall heating, heating of open spaces).
- 1.4. Pipes are used for industrial pipelines for fluids handling which are nonaggressive to material from which pipes are produced.
- 1.5. Pipes PA01-PA05 belong to system of slice fittings.
- 1.6. Pipes PA11-PA13 are intended for compression and press fittings TM FADO.

## 2. MATERIALS AND STRUCTURAL FEATURES

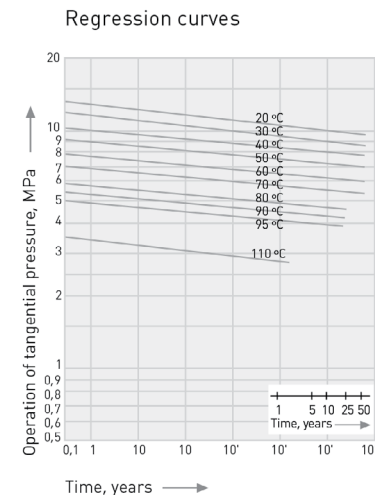
- 2.1. Pipe working layer is produced of cross-linked polyethylene PEX-A. This material has maximal cross-linking degree of 75 %, that increases robustness of pipes. External pipe layer has protection from oxygen diffusion. It is made of EVOH. External and internal layers are connected with the help of flexible adhesive.

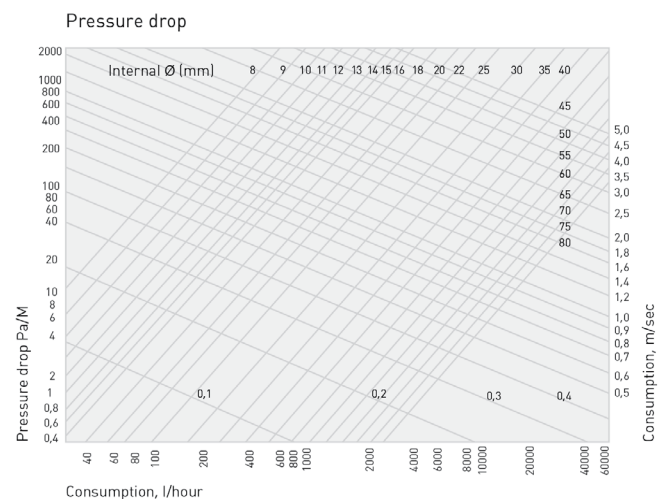
## 3. TECHNICAL SPECIFICATION

№	Indicator name	Unit of measure	Indicator value							
			PA01	PA02	PA03	PA04	PA05	PA11	PA12	PA13
1	External layer color	-	Grey				Gold			
2	External diameter	mm	16	20	25	32	16			
3	Internal diameter	mm	11,6	14,4	18,0	23,2	12,0			
4	Wall thickness	mm	2,2	2,8	3,5	4,4	2,0			
5	Coil length	mm	120	240	100	50	50	120	240	500
6	Fluid volume	l/m. m.	0,106	0,163	0,254	0,423	0,113			
7	Maximal working temperature	°C	95							
8	Maximal impulse temperature	°C	110							
9	Maximal / minimal installation temperature	°C	+50 / -10							
10	Recommended installation temperature	°C	+40 / +10							
11	Maximal working pressure	bar	10							
12	Linear expansion coefficient	1/°C	1,5*10 <sup>-4</sup>							
13	Material density	kg/m <sup>3</sup>	951							

№	Indicator name	Unit of measure	Indicator value							
			PA01	PA02	PA03	PA04	PA05	PA11	PA12	PA13
14	EVOH layer density	kg/m <sup>3</sup>	1200							
15	Cross-linking degree	%	≥ 75							
16	Degree of roughness	mm	0,007							
17	Heat-conduction coefficient	W/m*K	0,35-0,38							
18	Vicat softening temperature	°C	130-132							
19	Stress limit	N/mm <sup>2</sup>	≥ 22							
20	Breaking elongation	%	≥ 400							
21	Elasticity coefficient at 20 °C	N/mm <sup>2</sup>	≥ 800							
22	Exploitation term under keeping of specification rules	years	50							

## 4. HYDRAULIC CHARACTERISTICS





## 5. INSTALLATION SPECIFICATION

- 5.1. Installation of pipes must be done with environment temperature not less than 10 °C with a help of special tools.
- 5.2. For connection of PA01-PA05 pipes it is recommended to use FADO SLICE fittings. For connection of PA11-PA13 pipes it is recommended to use FADO COMPRESS и FADO PRESS fittings accordingly.
- 5.3. It is not permitted to have flattening and bending of pipeline while installation. In case of flattening the defective part of pipe should be removed.
- 5.4. Pipe coils which were transported or stored at temperature less than 0 °C should be kept for 24hours at temperature not less than 10 °C and only then uncoiled.
- 5.5. Free pipe ends should be closed with caps to avoid mud or garbage entering inside.
- 5.6. While flexing of radius pipes close to limit (5D.ext) it is recommended to heat the pipe to temperature 130 °C by hot air gun.
- 5.7. In order to avoid lining of bended section while heating (effect "memory" ) in cross points pipes should be fixed with the help of clamps or brackets spaced at intervals of 10 sm.
- 5.8. Under floor heating pipeline should be concreted or covered with other material only after hydraulic test for tightness. While concreting pipes should have 0,3 MPa pressure.
- 5.9. Placement of fixed bearer must be designed in strict accordance with standards.
- 5.10. Mechanic damage of EVOH layer increases Oxygen transmission rate of pipeline.
- 5.11. Pipe should be secured from direct sunlight.

## 6. OPERATION GUIDELINES

6.1. Pipes PEX-EVOH are not allowed to use:

- with maximal working temperature of handling fluid of more than 95 °C;
- with working pressure of more than 10 bar;
- in premises with category «G» of fire hazard rating;
- in premises with thermal source surface temperature of which exceeds 150 °C;
- in central heating systems with elevator units;
- for extension, protective, overflow and signal pipelines.

## 7. WARRANTY TERMS

- 7.1. Manufacturer guarantees conformity of goods to safety requirements subject to prompt adhering by the consumer of exploitation, transportation, storage, installation and operation rules.
- 7.2. Warranty covers all defects occurred by the producer fault.
- 7.3. Warranty doesn't cover defects occurred in the following cases:
  - violation of storage conditions, installation, testing, operation and service of goods;
  - inappropriate transportation and loading-unloading procedures;
  - presence of substances corrosive to materials of pipes;
  - presence of damages after fire, nature, force-major circumstances;
  - presence of damages occur by incorrect usage of consumer;
  - presence of extraneous interference into product design.
- 7.4. Warranty – 10 years.

## 8. TERMS OF WARRANTY MAINTENANCE

- 8.1. Claims towards quality of Goods can be applied while warranty period.
- 8.2. Defective items are repaired or substituted to new ones for free during the warranty period. Decision regarding replacement or repair is taken by service center. Replaced parts become the property of service center.
- 8.3. Charges for dismantling, installation and logistics of faulty items are not covered to the Buyer while the warranty period.
- 8.4. In case of frivolous claims, expenses for testing and expertise are paid by the Buyer.
- 8.5. Only fully complete items are taken for warranty repair (and also for return).

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Трубы могут применяться во внутридомовых системах холодного и горячего водоснабжения, системах питьевого водоснабжения, системах отопления.
- 1.2. Основное назначение труб PA01-PA05 – устройство магистральных и подводящих трубопроводов при конструировании инженерных систем.
- 1.3. Основное назначение труб PA11-PA13 – устройство систем встроенного обогрева (теплые полы и стены, обогрев открытых площадок).
- 1.4. Трубы могут применяться в качестве технологических трубопроводов для транспортирования жидкостей, не агрессивных к материалу труб.
- 1.5. Трубы PA01-PA05 входят в систему натяжных фитингов.
- 1.6. Трубы PA11-PA13 – подходят для соединения с обжимными и пресс-фитингами TM FADO.

## 2. МАТЕРИАЛЫ И ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

- 2.1. Рабочий слой труб изготовлен из сшитого полиэтилена PEX-A. Этот материал обладает максимальной степенью сшивки до 75 %, что увеличивает надежность труб. Наружный слой трубы обладает свойством защиты от диффузии кислорода. Он выполнен из EVOH. Наружный и внутренний слои связаны между собой с помощью прослойки эластичного адгезива.

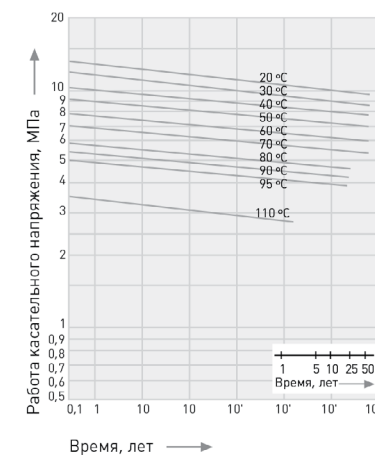
## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя								
			PA01	PA02	PA03	PA04	PA05	PA11	PA12	PA13	
1	Цвет наружного слоя	-	Серый					Золотистый			
2	Наружный диаметр	мм	16	20	25	32	16				
3	Внутренний диаметр	мм	11,6	14,4	18,0	23,2	12,0				
4	Толщина стенки	мм	2,2	2,8	3,5	4,4	2,0				
5	Длина бухты	м	120	240	100	50	50	120	240	500	
6	Объем жидкости	л/м. п.	0,106	0,163	0,254	0,423	0,113				
7	Максимальная рабочая температура	°C	95								
8	Максимальная кратковременная температура	°C	110								
9	Максимальная / минимальная температура монтажа	°C	+50 / -10								
10	Рекомендуемая температура монтажа	°C	+40 / +10								

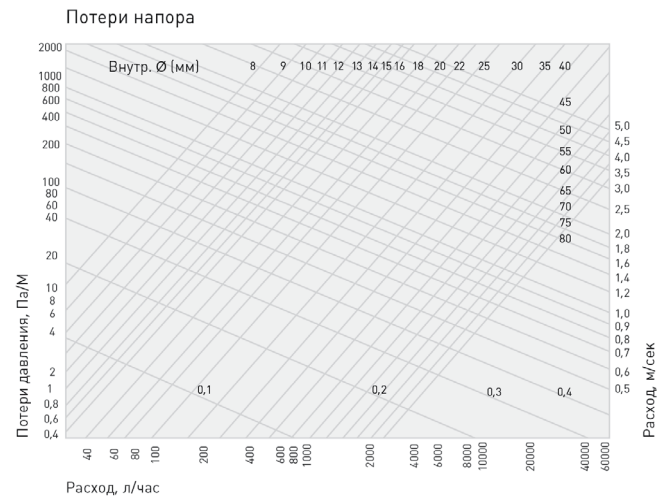
№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя								
			PA01	PA02	PA03	PA04	PA05	PA11	PA12	PA13	
11	Максимальное рабочее давление	бар	10								
12	Коэффициент линейного расширения	1/°C	1,5*10 <sup>-4</sup>								
13	Плотность материала	кг/м <sup>3</sup>	951								
14	Плотность слоя EVOH	кг/м <sup>3</sup>	1200								
15	Степень сшивки	%	≥ 75								
16	Шероховатость	Вт/м*К	0,007								
17	Коэффициент теплопроводности	°C	0,35-0,38								
18	Температура размягчения по Вику	м	130-132								
19	Предел прочности	Н/мм <sup>2</sup>	≥ 22								
20	Относительное удлинение при разрыве	%	≥ 400								
21	Модуль упругости при 20 °C	Н/мм <sup>2</sup>	≥ 800								
22	Срок службы при соблюдении паспортных условий эксплуатации	лет	50								

## 4. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Кривые регрессии







## 5. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

- 5.1. Монтаж труб должен осуществляться при температуре окружающей среды не ниже 10 °С специально предназначенным для этого инструментом.
- 5.2. В качестве соединителей для труб PA01-PA05 рекомендуется использовать натяжные фитинги FADO SLICE. В качестве соединителей для труб PA11-PA13 рекомендуется использовать обжимные и пресс-фитинги FADO COMPRESS и FADO PRESS соответственно.
- 5.3. Не допускаются сплющивания и переломы трубопровода во время монтажа. При "заломе", испорченный участок трубы должен быть удален.
- 5.4. Бухты труб, хранившиеся или транспортировавшиеся при температуре ниже 0 °С, должны быть перед раскаткой выдержаны в течение 24 ч при температуре не ниже 10 °С.
- 5.5. Свободные концы труб необходимо закрывать заглушками во избежание попадания грязи и мусора в трубу.
- 5.6. При изгибании трубы с радиусом, близким к предельному (5D нар), рекомендуется предварительно разогреть трубу до температуры 130 °С строительным феном.
- 5.7. Во избежание выпрямления согнутого участка трубы при прогреве (эффект памяти), в местах поворота трубы следует крепить хомутами или скобами с шагом 10 см.
- 5.8. Трубопровод напольного отопления должен заливаться бетонным раствором или закрываться покрытием только после проведения гидравлических испытаний на герметичность. Труба при заливке должна находиться под давлением 0,3 МПа.
- 5.9. Расстановку неподвижных опор на трубопроводе следует проектировать в строгом соответствии со стандартами.
- 5.10. Механическое повреждение слоя EVON увеличивает кислородопроницаемость трубопровода.
- 5.11. Трубу следует защищать от воздействия прямых солнечных лучей.

## 6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Трубы PEX-EVON не допускаются к применению:

- при рабочей температуре транспортируемой жидкости свыше 95 °С;
- при рабочем давлении, превышающем 10 бар;
- в помещениях категории «Г» по пожарной опасности;
- в помещениях с источниками теплового излучения, температура поверхности которых превышает 150 °С;
- в системах центрального отопления с элеваторными узлами;
- для расширительного, предохранительного, переливного и сигнального трубопроводов.

## 7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 7.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.
- 7.2. Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода – изготовителя.
- 7.3. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:
  - нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
  - ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
  - наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
  - наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;
  - повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
  - наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.
- 7.4. Гарантийный срок – 10 лет.

## 8. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

- 8.1. Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.
- 8.2. Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Решение о замене или ремонте изделия принимает сервисный центр. Замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность сервисного центра.
- 8.3. Затраты, связанные с демонтажом, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока Покупателю не возмещаются.
- 8.4. В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.
- 8.5. Изделия принимаются в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованными.



