

ООО «НИИЦ «Арматом»

ПАСПОРТ

СИЛЬФОН АТ 100-10-77.01(S)

АТ 100-10-77.01 ПС

(на 5 листах)

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Наименование изделия	Сильфон АТ 100-10-77.01(S)
Обозначение изделия	АТ 100-10-77.01
Документ на изготовление и поставку	ТУ У 27.2-33226951-002:2013 чертеж АТ 100-10-77.01
Изготовитель (поставщик)	ООО «НИИЦ «Арматом»
Количество, шт.	<i>20шт.</i>
Номер партии	<i>94/19</i>
Дата изготовления (поставки)	<i>25.06.2019</i>
Назначение и конструкция	<p>Сильфон предназначен для эксплуатации в качестве герметизирующего и компенсирующего элемента в составе сильфонного компенсатора (компенсирующего сильфонного устройства) или сильфонного узла и не может эксплуатироваться непосредственно в составе трубопровода либо иного технологического оборудования как законченное изделие.</p> <p>Сильфон (приложение А) представляет собой осесимметричную упругую металлическую оболочку (тофрированную трубку), способную многократно деформироваться и восстанавливать форму под механическим, гидравлическим или температурным воздействием в пределах разрешенных степеней свободы (растягиваться, сжиматься).</p>

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Показатель
Марка материала	<u>1.4541 DIN EN 10028-7:2016</u> сертификат № <i>2016/105093/201</i>
Диаметр номинальный DN	100
Давление номинальное (кгс/см ²) PN	10
Давления рабочие P _p , МПа (кгс/см ²)	по ГОСТ 356-80
Давление внутреннее пробное P _{пр} , МПа (кгс/см ²)	1,5 (15,0)
Температура рабочей среды t _p , °C, не более	плюс 200
Рабочие среды	вода, пар, воздух
Осевой рабочий ход, мм, не более: - на сжатие (-λ) - на растяжение (+λ)	38,5 38,5
Средний ресурс при полном ходе T _{ср} , циклов	1000
Количество гофров n, шт.	11
Масса, кг	<i>0,54</i> ± <i>0,5</i> .

3 ДАННЫЕ ПРИЕМО-СТАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Виды контроля	Процент сильфонов, подлежащих контролю	Результаты контроля
Конструкция, размеры, маркировка и упаковка	100%	Соответствует
Контроль качества поверхности	100%	Соответствует
Испытание на герметичность	100%	Выдержал
Испытание на прочность	100%	Выдержал

4 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Сильфон _____ АТ 100-10-77.01(С) упакован ООО «НИИЦ «Арматом»
Наименование изделия обозначение

согласно ТУ У 27.2-33226951-002:2013.

Исмер _____ Рябов _____
должность личная подпись расшифровка подписи

25.06.2019

год, месяц, число

5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

5.1 Изготовитель (поставщик) гарантирует работоспособность сильфона при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

5.2 Гарантийный срок хранения сильфона – 10 лет со дня изготовления.

5.3 Гарантийная наработка сильфона в пределах гарантийного срока эксплуатации составляет 400 циклов при полном рабочем ходе, внутреннем рабочем давлении и рабочей температуре согласно ГОСТ 356-80.

5.4 Гарантийный срок эксплуатации в пределах назначенного ресурса в зависимости от содержания хлоридов в проводимой среде составляет, не менее:

- при содержании хлоридов менее 15 мг/л – 20 лет;
- при содержании хлоридов от 15 до 30 мг/л – 15 лет;
- при содержании хлоридов свыше 30 мг/л – 5 лет, со дня ввода сильфона в эксплуатацию.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Сиффон АТ 100-10-77.01(S) партия № 94/19 в количестве 20 шт.
соответствует требованиям ТУ У 27.2-33226951-002:2013 и признан годным для
эксплуатации.

Директор



О.В.В.

Начальник ОТК



Мирасова Н.А.

Приложение А (Справочное)

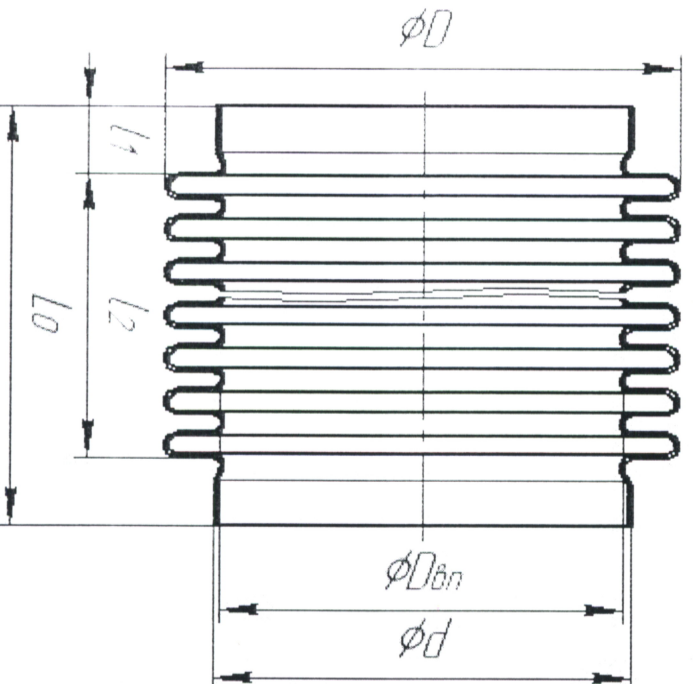




Рисунок А.1 Сиффон АТ 100-10-77.01(S)

Условное обозначение сиффона	D, мм	L ₀ , мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	d, мм	D _{вн} , мм	Кол-во гофров	Кол-во слоев	Толщина одного слоя (мм)
АТ 100-10-77.01(S)	136 ₋₄	158±2	18±0,5	122±2	110 ^{+0,7} _{-0,35}	106	11	2	0,3

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

 <p>Correspondentieadres: Aperam Genk Swinnenwijweg 5, Poort Genk 7523 3600 Genk, Belgium Tel. +32 (0)89 30 21 11</p>		MILL. CERTIFICATE BS EN 10204/3.1 CERTIFICAT DE RECEPTION NF EN 10204/3.1 ABNAHMEPRUEFZEUGNIS DIN EN 10204/3.1										N-Nr-N 15K0006906-01 V01	
		Certified acc. PED 97/23/EC Annex 1 § 4.3 by Certification Body 0036 of TÜV SÜD Industrie Service GmbH with cert. No.: 314/2007 MUC. Renounced of counter signature agreed by TÜV SÜD (9/5/2007). Approved acc. AD 2000-Merkblatt W0 TRD 100 by TÜV SÜD Industrie Service GmbH. Confirmation letter from TÜV SÜD Industrie Service GmbH of 07/05/2010 about the uniformity of coils acc. AD 2000 W2 § 4.1.1											
Manufacturer's works order number N° de la commande usine productrice Werksauftragsnummer 80237571/04-07964/361/04		Surveyor's mark Cachet de l'expert Stempel des Werkssachverständigen				Purchaser and/or consignee Client et/ou destinataire Besteller und/oder Empfänger ACCIAI VENDER SPA VIA NOBEL 4/A 43100 PARMA ITALIE				Purchaser's order number N° de commande client Kundenbestellnummer ORD. UFE 504 - FEBBR			
Product - Produit - Erzeugnis COIL, COLD ROLLED, FINISH 2 B COIL, 1 ASME A FROID, FINI 2 B COIL, KALTGEWALZT, GEBEIZT, LEICHT NACHGEWALZT		Finish Présentation Ausführung		Steelmaking process Mode d'élaboration de l'acier - Stahlherstellungsverfahren Prod. proces: Electric arc furnace - VOD/AOD - Continuous casting Proc. fabric.: Four à arc - VOD/AOD - Coulée continue Fertigungsablauf: Elektro-Ofen - VOD/AOD - Stranggussanlage				Product delivery condition Etat de livraison du produit - Lieferzustand Solution treated: Hypertrempe: 1050 °C Lösungsgegl./abgeschreckt:					
Steel designation Désignation de l'acier Stahlbezeichnung EN 10028-2-2008 1.4541 EN 10088-2-2005 1.4541 ASTM A 240-2014 TYPE 321 ASME SA 240-2013 TYPE 321		Any supplementary requirements Prescriptions supplémentaires - Zusätzliche Anforderungen		Forced air-water/air forced-eau Gebläse Luft-Wasser									
ASTM A480 - A480M -- ASME SA480 - SA480M // CORROSION TEST: ASTM A262-E OK													
Identification of the product Identification du produit - Identifizierung des Erzeugnisses MELTED IN BELGIUM, MADE IN BELGIUM													
Coil n. N. Bobine - Band Nr. 523144		Heat n. N.C. coulée - Schmelz Nr. 52314418/1		Thickness Epaisseur - Stärke 0.50 mm		Width Largeur - Breite 1250 mm		Length Longueur - Länge		Number of pieces Nb de pièces - Stückzahl 2		Net weight Poids net - netto Gewicht 21910 KG	
CHEMICAL ANALYSIS - ANALYSE CHIMIQUE - CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG													
Required - Exigé "mini" Anforderung		Si 0.75		Mn 2.00		Ni 9.00 12.00		Cr 17.00 19.00		Mo 0.700		Ti 0.100	
Cast Analysis Analyse coulée Analyse Schmelze		0.043 C71		0.41 C72		1.11 C73		9.06 C74		17.19 C75		0.318 C76	
Positive material identification carried out : OK Tests de vérification de la conformité de la nuance fournie : OK Verwechslungsprüfung wurde durchgeführt : OK													
Location (1) Direction (2) Required Exigé Anforderung mini maxi Obtenu Ergebnisse													
MECHANICAL PROPERTIES - PROPRIETES MECANQUES - MECHANISCHE WERTE EN ISO 6892-1 B													
Room temperature - Température ambiante - Raumtemperatur Test temperature (°C):													
Yield or proof strength Limite d'élasticité Dehngrenze MPa		Tensile Strength Résistance à la traction Zugfestigkeit MPa		Elongation after fracture Allongement après rupt. Bruchdehnung %		Hardness Dureté Haerte		Yield or proof strength Limite d'élasticité Dehngrenze MPa		Tensile str. Résist. MPa Zugfestigkeit		Elongation % Allongement Bruchdehnung	
Rp0.2% 220		Rp1% 250		Rm 520 720		50mm 40 80mm 40		HRB C30 95 85		Rp0.2% 318		Rp1% 342	
Impact strength test Essai de résilience Kerbschlagzähigkeitstest		Corrosion test Test de corrosion Korrosionstest		E0.2(1) R(1) 49		EN ISO 3651/2 - A:OK		Internal cleanliness A: B: C:		Quality Department 6/2/2022		The inspector Le responsable D. Raemaekers	
Location of the sample (1) Emplacement de l'échantillon Lage des Probenabschnittes 1. Front - Debut - Anfang 2. Back - Fin - Ende 3. Middle - Milieu - Mitte		The delivery is in accordance with the order La fourniture est conforme aux exigences de la commande Die Lieferung entspricht den Bestellbedingungen		Packing list Avis d'expédition Lieferscheinnummer 2015028427-7964		Marking, inspection and measurement : without objection Contrôle de marquage, d'aspect et de dimensions : satisfaisants Prüfung der Stempelung, des Oberflächenspekts und der Abmessungen : ohne Beanstandung		Organisation inspection Organisme et/ou service contrôle Überwachungsabteilung		Quality Department 6/2/2022		The inspector Le responsable D. Raemaekers	
Direction of the test pieces (2) Orientation des éprouvettes Probenrichtung 1. Transverse - Travers - Quer 1. Longitudinal - Long - Längs													

ZSQ01 - PS5

ВХІДНИЙ КОНТРОЛЬ
ПРОВЕДЕНО
 "30" червня 2023 р.
 Контролер ()

BRS

温州宝瑞钢铁有限公司
WENZHOU BAORUI STEEL CO.,LTD

产品质量证明书

MILL TEST CERTIFICATE

Certificate No.(证书号):2019093002

Issue Date(日期):Sep 30th,2019

浙江省温州市龙湾区永强大道2792号

No.2792 Yongqiang Rd, Longwan, Wenzhou, China.

Tel:+86-577-28868896 Fax:+86-577-86855909

Web Http://www.baoruisteel.com

Messers.(客户名称):

In Accordance With (按照):EN 10204 3.1

Contract No(合同号):04/13/19

Invoice No(发票号) BR190909-2

Page:1 of 1

序号 No.	品名 Description Of Goods	标准 Specification	钢种 Grade	炉号 Heat No.	规格 Dimension	数量 Quantity	单位 Unit	交货状态 Delivery Condition	批号 Batch No.	
1	Cold Rolled Stainless Steel Sheets/Coils	ASTM	430	A8156329	0.8X1250X2500MM	4514.00	Kgs	BA+PVC	/	
2			430	A5231405	1.0X1000X2000MM	4394.00	Kgs	BA+PVC	/	
3			321	A3101268	0.8X1000X2000MM	2220.00	Kgs	2B	/	
4	Hot Rolled Stainless Steel Sheets	ASTM	420	A3320107	0.7X1235XC	4737.00	Kgs	2B+PAPER	/	
5			420	A4210267	1.8X1250XC	2225.00	Kgs	2B+PAPER	/	
6			304	A8952406	3.0X1250X2500MM	2065.00	Kgs	BA+PVC	/	
7			430	A7415232	4.0X1250X2500MM	2480.00	Kgs	NO.1	/	
8										
9										
10										
序号 No.	化学成分 Chemical Composition(%)									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Ti	N	Cu
1	0.050	0.320	0.340	0.026	0.001	16.130	0.110	/	/	/
2	0.040	0.300	0.330	0.025	0.001	16.120	0.130	/	/	/
3	0.019	0.480	1.150	0.030	0.001	17.160	9.130	0.280	0.009	/
4	0.330	0.380	0.450	0.026	0.001	12.260	0.200	/	/	/
5	0.320	0.410	0.450	0.023	0.001	12.210	0.180	/	/	/
6	0.045	0.480	1.070	0.035	0.001	18.110	8.060	/	0.051	/
7	0.050	0.320	0.330	0.028	0.001	16.120	0.100	/	/	/
8										
9										
10										
序号 No.	拉伸试验 Tensile Test									
	Y.S		Rm / MPa		Rp0.2 / MPa		EL / %		硬度 Hardness	
1	303		506		303		30		HRB	
2	305		508		305		30		HV	
3	302		615		302		54		138	
4	286		589		286		30		166	
5	285		587		285		30		160	
6	331		638		331		54		163	
7	288		489		288		30		168	
8									73	
9										
10										
序号 No.	冲击功 Impact	冷弯 Bend	表面质量 SF	尺寸公差 Tolerance	晶间腐蚀 Intergranular Corrosion	晶粒度 GS	兹确认证明书所列材料按照 标准或技术条件进行制造,检 验,试验符合要求。 We hereby certify that the materials described herein been made in accordance with the results of the contract and conform to above materials specification.			
1	OK	—	OK	OK	—	—	编制 Prepared by: Sky Tang 质量技术部 Quality and Technique Department 复印件或传真件无效 Copy or fax is invalid 宝瑞钢铁有限公司 BAORUI STEEL CO.,LTD			
2	OK	—	OK	OK	—	—				
3	OK	—	OK	OK	—	—				
4	OK	—	OK	OK	—	—				
5	OK	—	OK	OK	—	—				
6	OK	—	OK	OK	—	—				
7	OK	—	OK	OK	—	—				
8	OK	—	OK	OK	—	—				
9	OK	—	OK	OK	—	—				
10	OK	—	OK	OK	—	—				

注: 抗拉 T.S=Tensile Strength 屈服 Y.S=Yield Strength 伸长 EL=Elongation 表面质量 SF=Surface FINISH 晶粒度 GS=Grain Size. 标准 Gauge Length 500mm 温度 1080-1140°C

ООО «Укргазкомплект-2010»
г.Киев

П А С П О Р Т

Компенсатор осевой

UGK-KO-250/25-(±90)-3-П.01-СТ

UGK-250-25-180.000 ПС

ТУ У 28.2-39095854-003:2018

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР № образец

Дата образец г.

Содержание паспорта

№ разде -ла	Наименование раздела (таблицы) и приложения	К-во страниц	Номер страницы
1	Удостоверение о качестве изготовления компенсатора	1	3
2	Сведения о полуфабрикатах, из которых изготовлен компенсатор	1	3
3	Сведения о крепеже	1	3
4	Сведения о сварке	1	4
5	Сведения о контроле сварных соединений	1	4
6	Вывод	1	4
7	Описание документов, которые прилагаются	1	5
8	Гарантийные обязательства	1	5
	<u>Приложения:</u>		
	Акт приемо-сдаточных испытаний- АКТ № УГК- образец	1	6
	Протокол визуально-оптического и измерительного контроля сварных соединений №УГК- образец	2	7-8
	Сертификат компетентности специалиста №12824.VT.2/19	2	9-10
	Удостоверение–581; 582, Протокол переатестации, Приказ о присвоении личного клейма сварщика	9	11-19
	Сертификаты качества на основные материалы		20

1. Удостоверение о качестве изготовления компенсатора осевого
UGK-KO-250/25-(±90)-3-П.01-ст

Компенсатор **сильфонный осевой** применяется в трубопроводах, как гибкий компенсирующий элемент, предназначенный для компенсации линейного розширения элементов трубопроводов или сдвига узлов оборудования за счет изменения собственной длины при приложении усилия на торцевые концы. Рабочая среда газ, жидкость.

Компенсатор является цельной деталью и не содержит разборных узлов. Компенсатор изготавливается с применением сильфона производства ООО «НИИЦ «АРМАТОМ» (Украина), к которому привариваются концевые детали.

Сильфон являет собой осесимметричную пружинную металлическую оболочку (гофрированную трубку) с приваренными к бортику технологическими кольцами, способную многократно деформировать и восстанавливать форму под механическим, гидравлическим или температурным влиянием в пределах разрешенных степеней свободы (розтягиваться, сжиматься).

Чертеж UGK-250-25-180.000 СБ ТУ 25.3-39095854-003:2018
(наименование по назначению)

Серійний № **образец**, изготовлен **образец** 2024 г.
(дата изготовления)

ООО «УКРГАЗКОМПЛЕКТ-2010»
(наименование производителя)

Украина, 08623, Киевская обл., Васильковский р-н, пгт. Калиновка,
ул. Железнодорожная, 166
(адрес производителя)

Робочая среда (вода, пар, воздух) неагрессивная к применяемым материалам
Температура рабочей среды - t°С (не більше) +200
Давление номинальное, МПа (кгс/см²) 2,5 (25)
Компенсирующая способность – осевой рабочий ход 2λ (±λ), мм (не более) - 180 (±90)
Средний ресурс - циклов, при полном ходе 2λ 50
Средний срок службы - 20 лет в пределах наработки среднего ресурса.

2. **Сведения о полуфабрикатах из которых изготовлен**
Компенсатор осевой UGK-KO-250/25-(±90)-3-П.01-ст
чертеж UGK-250-25-180.000 СБ ТУ 25.2-39095854-003:2018

№ п/п	Наименование полуфабриката	Номер детали	Количество	Внешний размер, мм	Толщина стенки, мм	Марка стали	ДСТУ або ТУ (ГОСТ)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сильфон АТ 250-25-180.01(ЖК)	1	1	340×296	0,8×4	AISI 321	EN10028-7:2016

3. **Сведения о крепеже**

№ п/п	Наименование крепежа	ДСТУ	Материал	количество	Примечание
-	-	-	-	-	-

4. Сведения по сварке

Вид сварки, которая применяется при изготовлении элементов: электродуговая в инертном газе и его смеси с Ar, CO₂ та O₂ плавким электродом – ИП (У4; Н1; Н2; С2) согласно ГОСТ 14771-76.

Данные о присадочном материале: сварочный пруток: марка – ХОРДА 321; Ø 3,2; ДСТУ EN ISO 14343 – А-W-Z 19 9 Ti; (довідково – AWS A5/9 – ER321).

Сварка проведена согласно требований ГОСТ 14771-76

(указать нормативные документы, правила, ПТД на сварку)

Сварщик: Сіренко І. К. клеймо «85»,

Который прошел аттестацию согласно требований ДНАОП 0.00-1.76-15

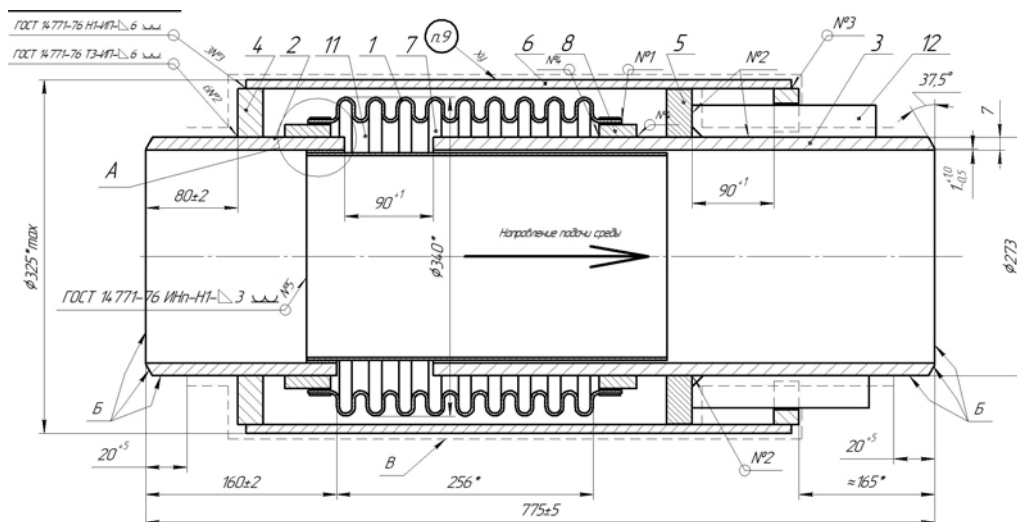
(указать наименование и обозначение правил или НТД с аттестации сварщиков)

5. Сведения о контроле сварных соединений

Пневмоиспытания с обмыливанием.

6. Вывод

Компенсатор осевой **UGK-KO-250/25-(±90)-3-П.01-ст** изготовленный в полном соответствии чертежу **UGK-250-25-180.000 СБ**, техническим условиям **ТУ 25.2-39095854-003:2018**, серийный номер № **образец** и признан пригодным к эксплуатации при расчетных параметрах.



**Рисунок 1. Общий вид Компенсатора осевого
UGK-KO-250/25-(±90)-3-П.01-ст**

7. Описание документов, которые прилагаются

1. Акт приемо-здаточных испытаний плотности методом «пневмоиспытания с обмыливанием» - № **образец** от **образец** 2024 г.;
2. Протокол визуально-оптического контроля - № **образец**;
3. Копия удостоверения сварщика № **образец**;
4. Сертификаты качества на основные материалы.

8. Гарантийные обязательства

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа

8.2 Гарантийная наработка: 20 циклов при рабочем ходе 2λ, , но не более 24 месяцев со дня отгрузки Заказчику.

8.3 Гарантийный срок хранения– 24 месяца со дня изготовления.

8.4 Гарантийный срок эксплуатации – 8лет (включая срок хранения) со дня ввода в эксплуатацию, в пределах гарантийной наработки п. 8.2.

2024

					УСК-250-25-180.000 мс	ЛУСН
ЗМ.	ЛУСН	Nº ДОКУМ.	ПЛОПУС	Дата		Ф

ООО «Укргазкомплект-2010»
г.Киев

П А С П О Р Т

Компенсатор осевой

UGK-KO-500/25-(±105)-3-П.01-СТ

UGK-500-25-210.000 ПС

ТУ У 28.2-39095854-003:2018

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР № образец

Дата образец г.

Содержание паспорта

№ разде -ла	Наименование раздела (таблицы) и приложения	К-во страниц	Номер страницы
1	Удостоверение о качестве изготовления компенсатора	1	3
2	Сведения о полуфабрикатах, из которых изготовлен компенсатор	1	3
3	Сведения о крепеже	1	3
4	Сведения о сварке	1	4
5	Сведения о контроле сварных соединений	1	4
6	Вывод	1	4
7	Описание документов, которые прилагаются	1	5
8	Гарантийные обязательства	1	5
	<u>Приложения:</u>		
	Акт приемо-сдаточных испытаний- АКТ № УГК- образец	1	6
	Протокол визуально-оптического и измерительного контроля сварных соединений №УГК- образец	2	7-8
	Сертификат компетентности специалиста №12824.VT.2/19	2	9-10
	Удостоверение–581; 582, Протокол переатестации, Приказ о присвоении личного клейма сварщика	9	11-19
	Сертификаты качества на основные материалы		20

1. Удостоверение о качестве изготовления компенсатора осевого
UGK-KO-500/25-(±210)-3-П.01-ст

Компенсатор **сильфонный осевой** применяется в трубопроводах, как гибкий компенсирующий элемент, предназначенный для компенсации линейного розширения элементов трубопроводов или сдвига узлов оборудования за счет изменения собственной длины при приложении усилия на торцевые концы. Рабочая среда газ, жидкость.

Компенсатор является цельной деталью и не содержит разборных узлов. Компенсатор изготавливается с применением сильфона производства ООО «НИИЦ «АРМАТОМ» (Украина), к которому привариваются концевые детали.

Сильфон являет собой осесимметричную пружинную металлическую оболочку (гофрированную трубку) с приваренными к бортику технологическими кольцами, способную многократно деформировать и восстанавливать форму под механическим, гидравлическим или температурным влиянием в пределах разрешенных степеней свободы (розтягиваться, сжиматься).

Чертеж UGK-500-25-210.000 СБ ТУ 25.3-39095854-003:2018
(наименование по назначению)

Серійний № **образец**, изготовлен **образец** 2024 г.
(дата изготовления)

ООО «УКРГАЗКОМПЛЕКТ-2010»
(наименование производителя)

Украина, 08623, Киевская обл., Васильковский р-н, пгт. Калиновка,
ул. Железнодорожная, 166
(адрес производителя)

Рабочая среда (вода, пар, воздух) неагрессивная к применяемым материалам
Температура рабочей среды - t°C (не більше) +200
Давление номинальное, МПа (кгс/см²) 2,5 (25)
Компенсирующая способность – осевой рабочий ход 2λ (±λ), мм (не более) - 210 (±105)
Средний ресурс - циклов, при полном ходе 2λ 500
Средний срок службы - 20 лет в пределах наработки среднего ресурса.

2. **Сведения о полуфабрикатах из которых изготовлен**
Компенсатор осевой UGK-KO-500/25-(±105)-3-П.01-ст
чертеж UGK-500-25-210.000 СБ ТУ 25.2-39095854-003:2018

№ п/п	Наименование полуфабриката	Номер детали	Количество	Внешний размер, мм	Толщина стенки, мм	Марка стали	ДСТУ або ТУ (ГОСТ)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сильфон АТ 500-25-210.01(ЖК)	1	1	615×390	0,8×5	AISI 321	EN10028-7:2016

3. **Сведения о крепеже**

№ п/п	Наименование крепежа	ДСТУ	Материал	количество	Примечание
-	-	-	-	-	-

					UGK-500-25-210.000 ПС	Лист
						3
----	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Сведения по сварке

Вид сварки, которая применяется при изготовлении элементов: электродуговая в инертном газе и его смеси с Ar, CO₂ та O₂ плавким электродом – ИП (У4; Н1; Н2; С2) согласно ГОСТ 14771-76.

Данные о присадочном материале: сварочный пруток: марка – ХОРДА 321; Ø 3,2; ДСТУ EN ISO 14343 – А-W-Z 19 9 Ti; (довідково – AWS A5/9 – ER321).

Сварка проведена согласно требований ГОСТ 14771-76

(указать нормативные документы, правила, ПТД на сварку)

Сварщик: Сіренко І. К. клеймо «85»,

Который прошел аттестацию согласно требований ДНАОП 0.00-1.76-15

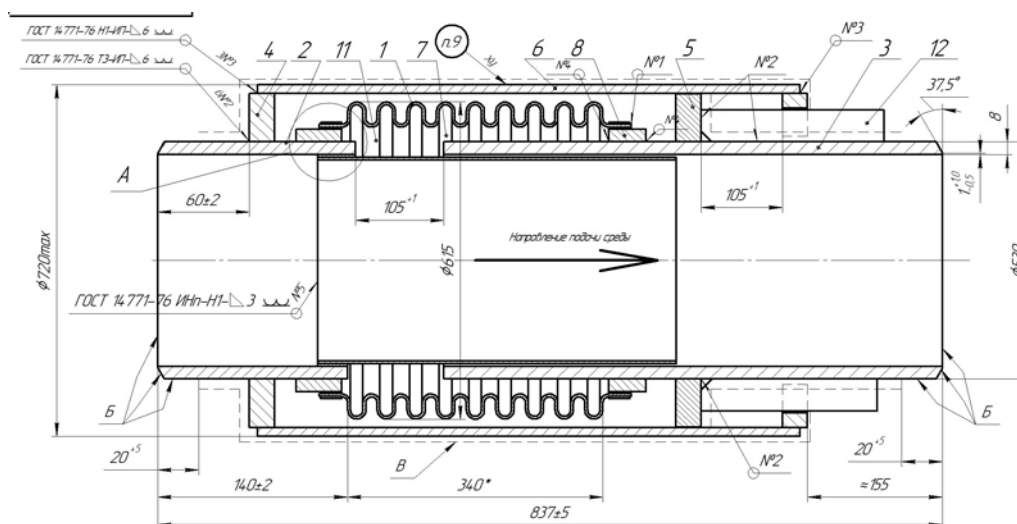
(указать наименование и обозначение правил или НТД с аттестации сварщиков)

5. Сведения о контроле сварных соединений

Пневмоиспытания с обмыливанием.

6. Вывод

Компенсатор осевой **UGK-KO-500/25-(±105)-3-П.01-ст** изготовленный в полном соответствии чертежу **UGK-500-25-210.000 СБ**, техническим условиям **ТУ 25.2-39095854-003:2018**, серийный номер № **образец** и признан пригодным к эксплуатации при расчетных параметрах.



**Рисунок 1. Общий вид Компенсатора осевого
UGK-KO-500/25-(±105)-3-П.01-ст**

7. Описание документов, которые прилагаются

1. Акт приемо-здаточных испытаний плотности методом «пневмоиспытания с обмыливанием» - № **образец** от **образец** 2024 г.;
2. Протокол визуально-оптического контроля - № **образец**;
3. Копия удостоверения сварщика № **образец**;
4. Сертификаты качества на основные материалы.

8. Гарантийные обязательства

- 8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа
- 8.2 Гарантийная наработка: 20 циклов при рабочем ходе 2λ, , но не более 24 месяцев со дня отгрузки Заказчику.
- 8.3 Гарантийный срок хранения– 24 месяца со дня изготовления.
- 8.4 Гарантийный срок эксплуатации – 8лет (включая срок хранения) со дня ввода в эксплуатацию, в пределах гарантийной наработки п. 8.2.

Главный инженер

Тугаєнко В. П.

Главный технолог

Усенко А. В.

Начальник ОТК

Усенко А. В.

М. П.

_____ 2024

					UGK-500-25-210.000 ПС	Лист
						5
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Certification

ТОВ «Науково-дослідний інформаційний центр «Арматом»

офіс 415 А, вул. Полковника Шутова, 9А, м. Київ, 03113, Україна
юридична адреса: пр. Перемоги, 53, м. Київ, 03067, Україна

*Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch підтверджує, що
Система Управління вищезазначеної організації перевірена та відповідає
вимогам стандартів на системи управління, які вказано нижче*

ISO 9001:2015

Сфера сертифікації

**Виробництво та технічне обслуговування трубопровідної
арматури, виробництво сильфонів, сильфонних вузлів,
сильфонів компенсаторних та компенсаторів.**

Дата початку первинного сертифікаційного циклу:	11 вересня 2013
Дата закінчення попереднього сертифікаційного циклу:	NA
Дата сертифікаційного / ресертифікаційного аудиту:	NA
Дата початку сертифікаційного / ресертифікаційного циклу:	07 вересня 2022

За умови постійного належного функціонування Системи Управління організації цей
сертифікат діє до: **10 вересня 2025**

Сертифікат No.

UA230650

Версія: **0**

Дата ревізії: **07 вересня 2022**


Свириденко О.Я.

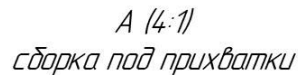
Підписано від імені BVCH SAS UK Branch



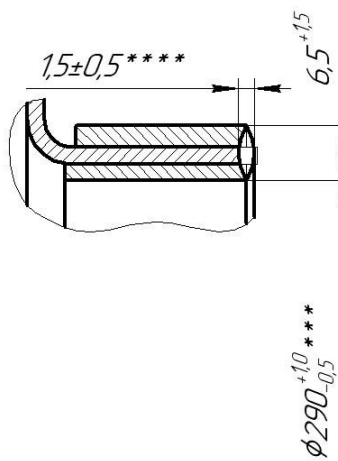
0008

Адреса органу з сертифікації: **5th Floor, 66 Prescott Street, London E1 8HG, United Kingdom**
Регіональний офіс: **5-й поверх, вул. Симона Петлюри, 28, м. Київ, 01032, Україна**

Додаткові пояснення стосовно сфери сертифікації та чинності цього сертифікату, і вимог,
застосовних до системи управління, можна одержати за тел.: **+380 44 354 16 00**



выполнение прихваток



- | | |
|--|---------------------|
| 1. Диаметр номинальный | - DN250. |
| 2. Давление номинальное | - PN25. |
| 3. Температура рабочей среды T_p , °C, не более | - плюс 200. |
| 4. Рабочая среда | - вода пар. ваздух. |
| 5. Осевой рабочий ход $2\lambda(\pm\lambda)$, мм, не более | - 180 (± 65). |
| 6. Средний ресурс T_{cp} , при полном ходе 2λ , циклов | - 50. |
| 7. Расчетные значения осевой жесткости сильфона C_λ , кН/м | - $590 \pm 30\%$ |
| 8. Количество гофров сильфона поз.1 | - 12 |

Технические требования

1. Изготовление, испытание и поставка по ТУ У 27.2-33226951-002.2013.
 2. Кольца поз.2, 3 зафиксировать на бортиках силифона поз.1 прихватками ручной аргодуговой сварки без присадки в 8 ... 10 точках равномерно по окружности на каждом бортике.
 3. *Размеры для справок.
 4. **Размеры обеспечить при стабилизации силифона многократной осадкой на величину рабочего хода на сжатие.
 5. ***Размер обеспечить калибровкой бортиков силифона поз.1 совместно с кольцами внутренним поз.2 и наружным поз.3
 6. ****Размер уточнить и контролировать при подборе режима сварки.
 7. $\pm 1T5/2$.
 8. На наружной и внутренней поверхностях силифона допускаются:
а) риски и забоины глубиной не более 0,1 мм;
б) вмятины глубиной не более 1,5 мм
- в соответствии с образцом.
9. Испытать силифон:

– на прочность водой или воздухом давлением $P_{\text{в}}$ 3,2 МПа (32,0 кгс/см²) с выдержкой под давлением не менее 10 мин. Механические разрушения, остаточные деформации, протечки испытательной среды и падение давления при отключенной магистрали испытательного стенда не допускаются.

– на плотность воздухом давлением испытания $P_0 = 0,4$ МПа ($4,0$ кгс/см²) с выдержкой под давлением не менее 3 мин.

Группа испытаний – газовая, метод – пузырьковый, способ реализации – компрессионный или обмыливанием в соответствии с ГОСТ 24054–80. Материал детали и сварной шов считать плотным, если в процессе испытания не обнаружено пропускания воздуха. Наличие неотделяющихся (нелопящихся) пузырьков браковочным признаком не является.

При испытаниях сильфон предохранить от сжатия, растяжения и принудительного изгиба

10. Материал трубы-заготовки силфана поз.1: тонколистовой холоднокатаный прокат из стали 1.4541 DIN EN 10028-7 (EN 10088-1, EN 10088-2). Допускается замена на листовой прокат из стали AISI321 ASTM A240 или стали 08X18H10 ГОСТ 5632-72

11. Маркировать обозначение чертежа, DN, PN, численные значения ($\pm \lambda$) и $T_{ср}$, марку материала дят. поз.1 клеймо ОТК на дюрке.

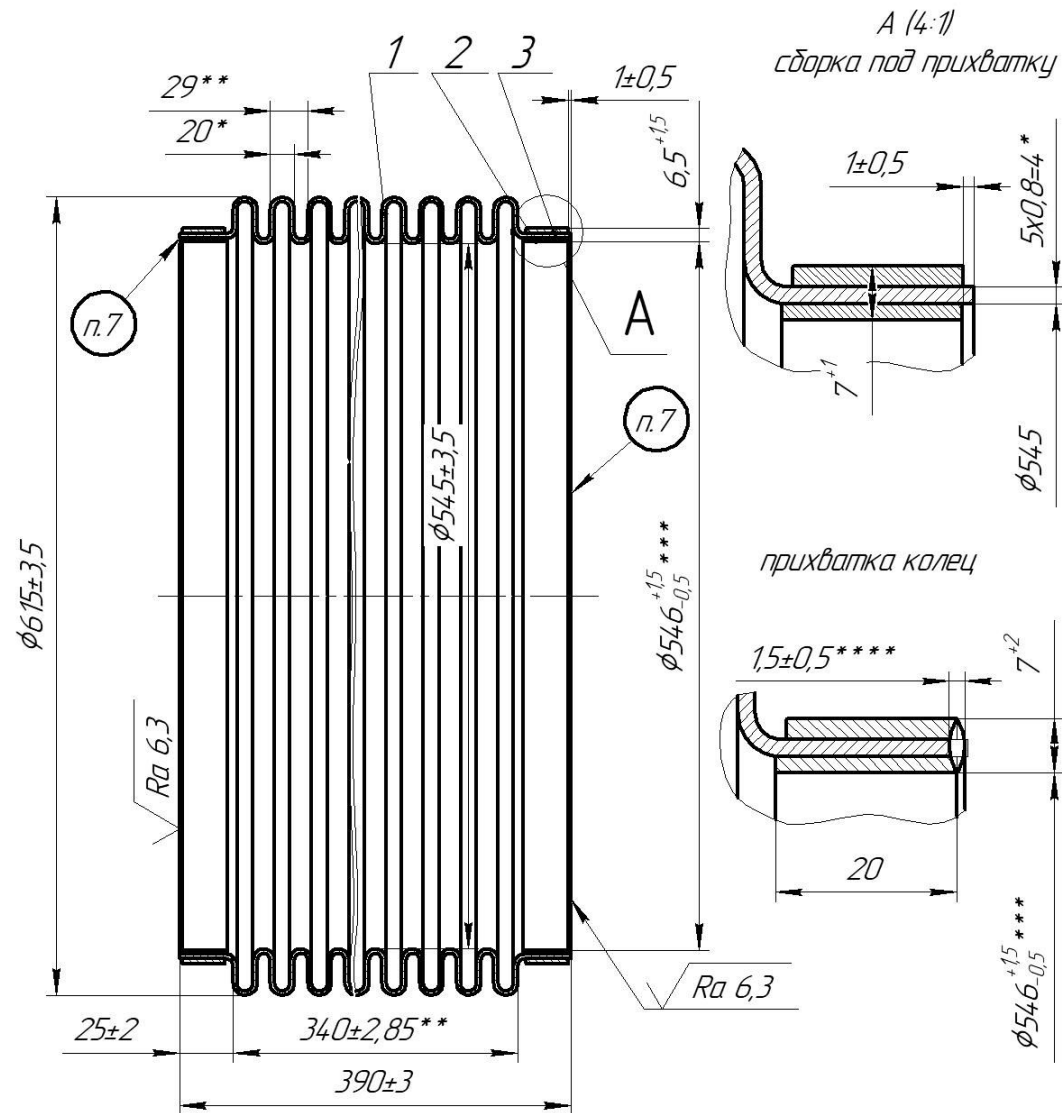
12. При монтаже сифона в компенсатор обеспечить зазор на сторону в сопряжении бортиков сифона и патрубков не более 0,3 мм. В случае превышения этой величины заполнить зазор полосой из стали 14541, AISI321, 08X18H10T толщиной 0,3-0,8 мм. Ширина полосы должна равняться ширине днотеннего кольца раз.2

13. Протекание сварочного тока через стенки сильфона не допускается.

$$P_{np} = 3,2 \text{ МПа (32,0 кгс/см}^2\text{)}$$

Копировал

AT 500-25-220.01 CB



Технические характеристики

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Диаметр номинальный | - DN500. |
| 2. Давление номинальное | - PN25 |
| 3. Температура рабочей среды T_p , °C не более | - плюс 200. |
| 4. Рабочая среда | - вода пар. ваз.дух. |
| 5. Осевой рабочий ход $2\lambda(\pm\lambda)$, мм не более | - 220 (± 110). |
| 6. Средний ресурс T_{cp} , при полном ходе 2λ , циклов | - 500. |
| 7. Расчетное значение осевой жесткости сильфона C_λ , кН/м | - $570 \pm 30\%$ |
| 8. Количество гофров n | - 12 |

Технические требования

1. Изготовление, испытание и поставка по ТУ У 27.2-33226951-002.2013.
2. *Размеры для справок.
3. **Размеры обеспечить при стабилизации сальфана многократной осадкой на величину рабочего хода на сжатие.
4. ***Размер обеспечить калибровкой бортика сальфана совместно с кольцами внутренним AT 500-25-220.02 поз.2 и наружным AT 500-25-220.03 поз.3.
5. ****Размер уточнить и контролировать при выборе режима сварки.
6. $\pm T/5/2$
7. На наружной и внутренней поверхностях сальфана допускаются:
а) риски и задиры глубиной не более 0,1 мм;
б) плавные вмятины глубиной не более 1,5 мм
в соответствии с образцом.
8. Кольца поз.2, 3 зафиксировать на бортиках сальфана выполнением прихваток в 8 ... 10 точках равномерно по окружности на каждом бортике ручной аргодуговой сваркой без присадки.
9. Испытать сальфан.

- на прочность водой или воздухом давлением $P_{np} = 3,2 \text{ МПа}$ ($32,0 \text{ кгс/см}^2$) с выдержкой под давлением не менее 10 мин. Механические разрушения, остаточные деформации, протечки испытательной среды и падение давления при отключенной магистрали испытательного стенда не допускаются.

- на плотность воздухом давлением испытания $P_0 = 0,4$ МПа ($4,0$ кгс/см²) с выдержкой под давлением не менее 3 мин.

Группа испытаний – газовая, метод – пузырьковый, способ реализации – компрессионный или обмыливанием в соответствии с ГОСТ 24054–80. Материал детали и сварной шов считать плотным, если в процессе испытания не обнаружено пропуск воздуха. Наличие неотделяющихся (нелопящихся) пузырьков браковочным признаком не является.

При испытаниях сильфон предохранить от сжатия, растяжения и принудительного изгиба.

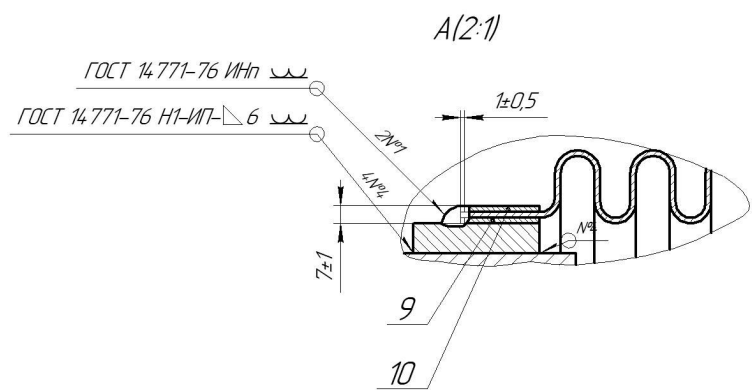
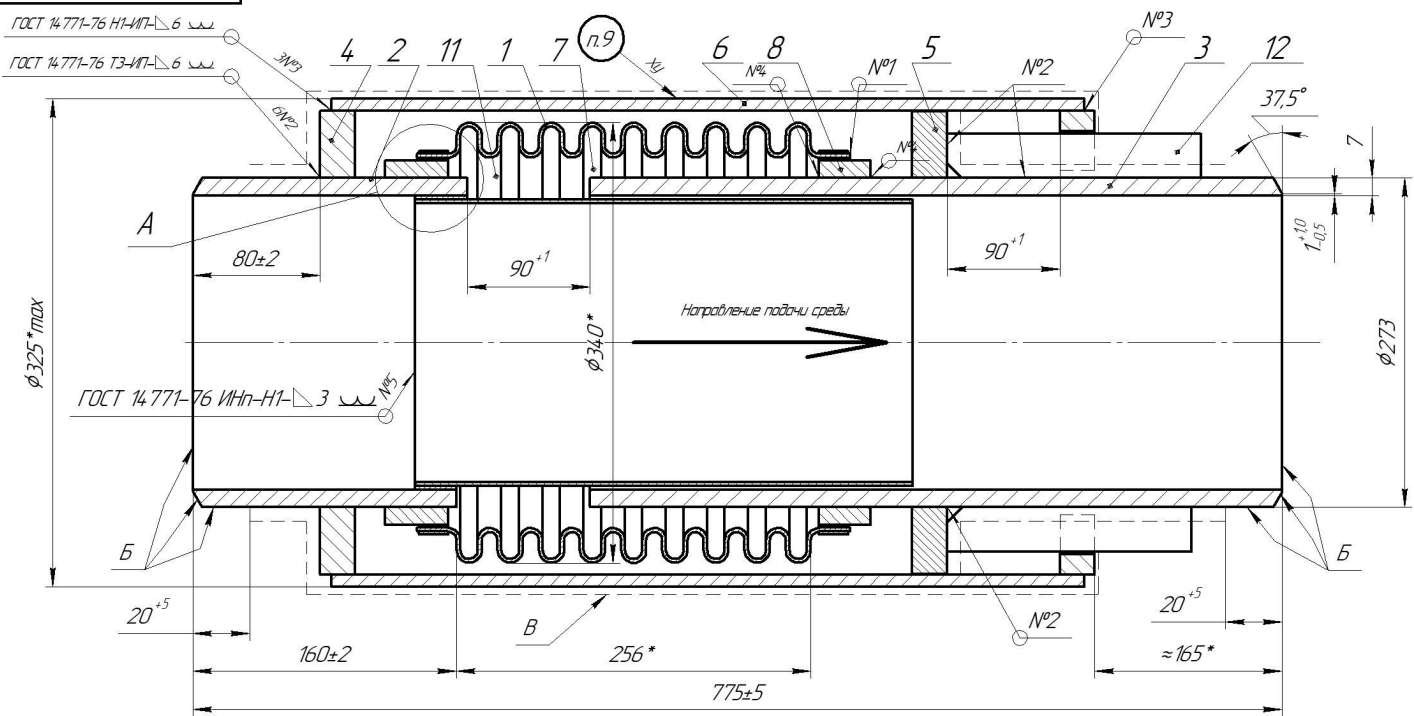
10. Материал трубы-заготовки: тонколистовой холоднокатаный прокат из стали 14541 DIN EN 10028-7 (EN 10088-1, EN 10088-2). Допускается замена на листовую прокат из стали A1S321 ASTM A240 или стали 08X18H10T ГОСТ 5632-72.
11. Маркировать обозначение чертёжа, DIN, PN, численные значения ($\pm \lambda$) и T_p , марку материала дет. поз.1, клейма ОТК на дырке.
12. При монтаже силифона в компенсатор обеспечить зазор на сторону в сопряжении бортика силифона и патрубка не более 0,3 мм. В случае превышения этой величины заполнить зазор полосой из стали 14541, A1S321, 08X18H10T толщиной 0,3-0,8 мм. Ширина полосы должна равняться ширине внутреннего кольца поз.2.
13. Протекание сварочного тока через стенки силифона не допускается.

$$P_{np} = 3,2 \text{ МПа (32,0 кгс/см}^2\text{)}$$

					АТ 500-25-220.01 СБ			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Сильфон АТ 500-25-220.01(УК)		Лист	Масса	Масштаб
Разработ.	Моисейков						61	1:4
Пров.	Оя							
Т.контр.	Грибань					Лист	Листов	1
Н.контр.	Грибань			Труба-заготовка 545-0,8х5		000 "НИИЦ "Арматом"		
Учтв.	Оя							

Копировал

Формат А3



Маркировка Ху

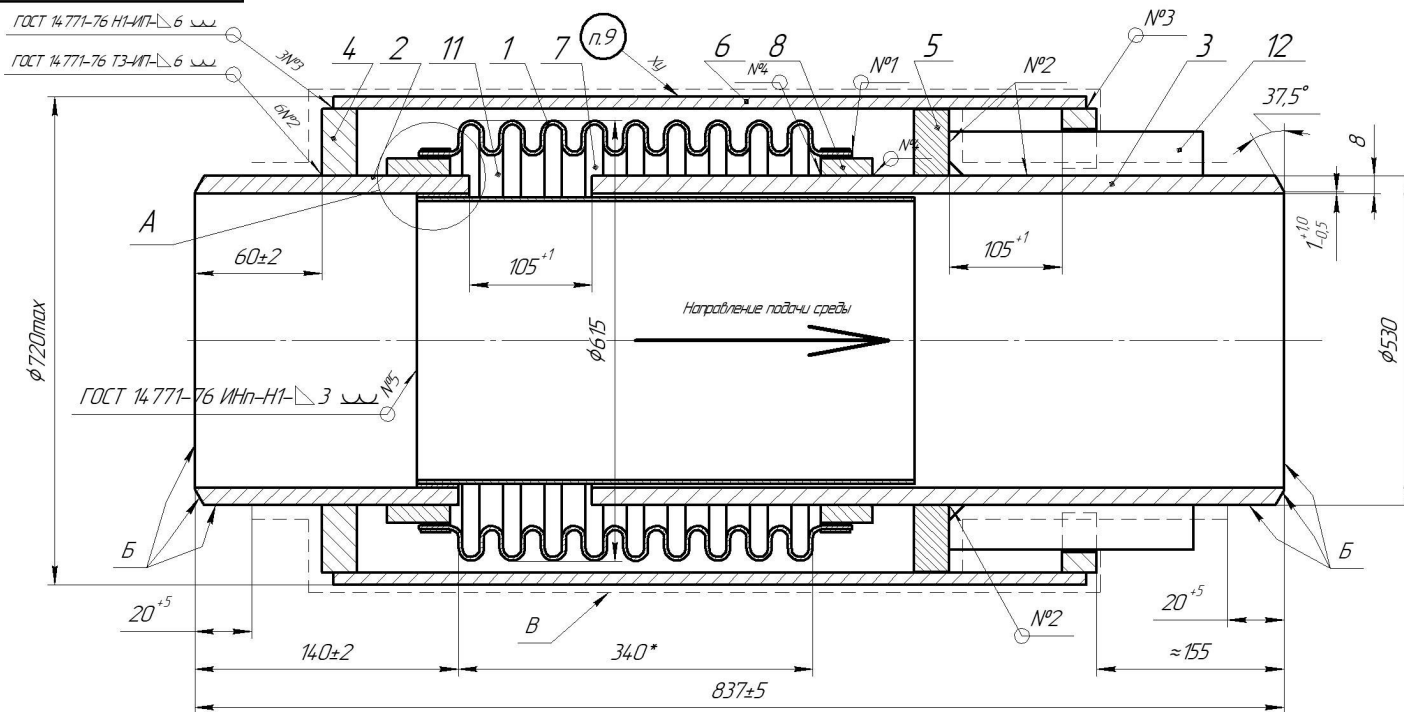
UGK 250-25-180
DN250 PN25 $t_p 200$ (± 90) $T_{cp} 50$
Заб. № _____ 202__г.

Технические характеристики

1. Диаметр номинальный D_N — DN250
2. Давление номинальное PN — PN25
3. Температура рабочей среды T_p , °C, не более — макс. 200.
4. Рабочая среда — вода, пар, воздух.
5. Осевая рабочая ход $2h(\pm h)$, мм не более — 180 (+90),
6. Средний ресурс $T_{ср}$, при полном ходе $2h$ циклов — 50
7. Жесткость осевая C_h , Н/мм — 1900 (+200).
8. Эффе́ктивность пло́щадь сифьона $F_{эф}$, см² — 770
9. Направление подачи среды по стрелке на корпусе.
10. В конструкцию компенсатора могут быть внесены незначительные изменения, не влияющие на технические характеристики и надежность.
11. При монтаже компенсатора в трубопровод обеспечить допуски:
— совпадения присоединяемых участков трубопровода — не более 3 мм;
— параллельности кромок под приварку трубопровода — не более 2 мм.
Технические требования
1. Изготовление, испытание и поставка по ТУ У 282-3905854-003.2018
2. Материал основных деталей:
— сифон АТ-250-25-182018.1К1 поз. 1 — монолитный холоднокатаный прокат из стали 14541 DIN EN 10028-1 EN 10088-1 EN 10088-21. Допускается замена на листовой прокат из стали AISI321 ASTM A240. Количество заготовок №12, толщина стенки s=440,6-32 мм;
— патрубок поз. 2, 3 — сталь 20 ГОСТ 1050-88. Допускается замена на сталь 20K или 15K по ГОСТ 5520-79, стали марок 09Г2Т, 1Г1Г, 1Г1ГК по ГОСТ19281-89 или зарубежные аналоги указанных марок.
3. Старые швы выполнять:
— старые швы №1, №5 — аргодуговой сваркой с присадкой проволокой поз. 14;
— старые швы №2, №3, №4 — полуавтоматической сваркой в среде защитных газов проволокой поз. 15. Контроль старых швов в соответствии с ОСТ 26-07-755-86;
— старые швы №1, №4 — категория II, комплекс методов контроля — XXXI;
— старые швы №2, №3, №5 — категория III, комплекс методов контроля — XVIII.
Старые швы зачистить до металлического диска.
4. Размеры для справок:
5. *Освешенный подгонкой плотную посадку сопрягаемых деталей. Допускается диаметральный зазор не более 0,3 мм
6. ***Масса компенсатора подлежит уточнению при рабочем проектировании.
7. По требованию заказчика толщина кромок патрубков под приварку может быть изменена.
8. Компенсатор в сборе испытать:
— материал деталей поз. 1, 2, 3, 8 и сварные швы №1, №4 на прочность водой внутренним давлением $P_p=3,2$ МПа (320 кгс/см²) с выдержкой под давлением не менее 10 мин. Механические разрушения, остаточные деформации и падение давления при отключенной магистрали стэнда не допускаются.
— материал деталей поз. 1, 2, 3, 8 и сварные швы №1, №4 на плотность воздушным внутренним давлением $P_p=0,4$ МПа (4,0 кгс/см²) с выдержкой под давлением не менее 3 мин. Группа испытаний — газовая, метод пузырьковой, способ реализации — компрессионный или диффузионный в соответствии с ГОСТ 24054-80. Материал деталей и сварные швы считать плотными, если в процессе испытания не обнаружено протечки испытательной среды. Наличие неопределяющихся пузырьков при компрессионном способе или неопределяющихся — при диффузионном дренажном критерием не является.
9. При испытании сифона компенсатора предельноить от сжатия, растяжения и принудительного изгиба.
Испытания проводить до приварки дисков поз. 4, 5, кожуха поз.6 и нанесения лакокрасочного покрытия.
10. Маркировать. Хв. шрифтом 3-ПрЗ ГОСТ 26.008-85. Глубина маркировки 0,2-0,3 мм. Допускается выполнение маркировки на приращном шильде.
11. Перед установкой кожуха поз. 6 нанести на наружную поверхность диска поз.5 пасту поз. 16.
12. Покрытые поверхностью "В" — эмаль, поз. 17 — при слоя. Поверхности "Б"; место маркировки и внутренние поверхности патрубков предохранять от покрытия.
13. Подвергнуть консервации поверхности "Б" место маркировки, внутренние поверхности патрубков и прочие соприкасающиеся поверхности маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877-76 поз. 18, вариант защиты ВЗ-1 ГОСТ 9014-78.
14. Поз. 14, 15, 16, 17, 18 на чертеже условно не показаны.
15. При транспортировании, хранении и монтаже поверхности "Б" предохранять от повреждений и загрязнения. При неэксплуатационном транспортировании и хранении наружную поверхность сифона поз. 1 предохранять от повреждений и загрязнения.
16. При монтаже компенсатора в трубопровод протекание сварочного тока через сифон не допускается.

$$P_{np} = 3,2 \text{ МПа (32,0 кгс/см}^2\text{)}$$

					UGK 250-25-180.000 СБ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Компенсатор осевой		
Разработ					UGK-KO-250/25-(±90)-3-П.01-см		
Проект					Сборочный чертеж		
Технотр.					Лист	Масса	Масштаб
						98***	1:2
Начерт.					Лист	Листов	1
Удп.					Контракт		
					Формат А?		



Технические характеристики

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Диаметр номинальный DN | - DN500 |
| 2. Давление номинальное PN | - PN25 |
| 3. Температура рабочей среды T_p , °C, не более | - плюс 200 |
| 4. Рабочая среда | - вода, пар, воздух |
| 5. Осевая рабочая ход $2\Delta(\pm\Delta)$, мм, не более | - 210 (± 105) |
| 6. Средний ресурс $T_{ср}$, при полном ходе 2Δ циклов | - 500 |
| 7. Жесткость осевая C , Н/мм | - 570 (± 200) |
| 8. Эффективная площадь сальфона $F_{эф}$, см ² | - 2620 |
| 9. Направление подачи среды по стрелке на корпусе | |
| 10. В конструкции компенсатора могут быть внесены незначительные изменения, не влияющие на технические характеристики и надежность. | |
| 11. При монтаже компенсатора в трубопроводе одесичить допуски: | |
| - соосности присоединяемых участков трубопровода - не более 3 мм, | |
| - параллельности краев под приделку трубопровода - не более 4 мм. | |
- Технические требования

1. Изготовление, испытание и поставка по ТУ У 28.2-39095854-003:2018.

1. Изготовление, установка и поставки по 19.9 26.2-39679604-003.2016.
2. Материал основных деталей:
- стельная АД 500-25-2220.01.001 поз. 1 – танкалостий холоднокатаный пркат из стали 14547 DIN EN 10028-7 EN 10088-1 EN 10088-21. Доложается замена на листовый пркат из стали AISI321 ASTM A240. Количество заордов N=12 толшина стелки s=5X(0,84-0,0) мм;
 - патрубков поз. 2, 3 – сталь 20 ГОСТ 1050-88. Доложается замена на сталь 20К или 15К по ГОСТ 5520-79, сталь марок 09Г2, 17Г, 17Г1С по ГОСТ19281-89 или дорудбные аналоги указанных марок
3. Старые швы выполнить:
- старые швы №1, №5 – аргодуговой сваркой с присадкой проволочкой поз. 14;
 - старые швы №2, №4 – полуавтоматической сваркой в среде защитных газов проволочкой поз. 15. Контроль сварных швов в соответствии с ОСТ 26-07-75-86;
 - старые швы №1, №4 – категория II, комплекс методов контроля – XXXI;
 - старые швы №2, №3, №5 – категория III, комплекс методов контроля – XVII.
- Сварные швы зачистить до металлического блеска.

4. *Размеры для справок.

5. **Обеспечить подгонкой плотную посадку сопрягаемых деталей. Допускается диаметральный зазор не далее 0,3 мм

6. ***Macco

7 По требованию заказчика толщина кромок патрубков под приварку может

8. Компенсатор в сборе испытать:

8. Компенсатор в сборе испытать:
 а - материал деталей поз. 1, 2, 3, 8 и сварные швы №1 №4 на прочность водой внутренним давлением
 п - 32 МПа (320 атм) в течение поз. 3 в течение не менее 10 мин. Максимальная разность остаточных

$P_{00} = 3,2 \text{ МПа}$ (320 кгс/см^2) с выдержкой под давлением не менее 10 мин. Механические разрушения, остаточные деформации и падение давления при отключенной магистрали стенда не допускаются.

– материал деталей поз. 1, 2, 3, 8 и сварные швы №1 №4 на плотность – воздухом внутренним давлением $P_1 = 0,4 \text{ МПа}$ ($4,0 \text{ кгс/см}^2$) с выдержкой под давлением не менее 3 мин. Группа испытаний – газовая, метод

$\rho_0 = 14 \div 15$ и $14,0 \text{ Кг/См}^3$ — выдержкой под давлением не менее 3 мин. Группы испытаний — газоды, металл, пазурьковый способ реализации — компрессионный или обмыванием в соответствии с ГОСТ 24054-80. Материал детали и сварные швы считать плотными, если в процессе испытания не обнаружена пропускка.

Материал детали и сварные швы считают плотными, если в процессе испытания не обнаружено пропусков испытательной среды. Наличие неотделяющихся пузырьков при компрессионном способе или неопавшихся – при отрицательном бракоформном критерии не является.

При испытании сифон компенсатора предохранять от сжатия, растяжения и принудительного изгиба.

9. Маркировать Ху шрифтом 3-ПрЗ ГОСТ 26.008-85. Глубина маркировки 0,2...0,3 мм. Допускается выполнение маркировки на полированной шпальде.

11. Покрытие поверхностей "В" – эмаль поз. 17 – той слоя Поверхности "Б", места маркировки и внутренние

12. Поддержите конденсацию поверхности "Б" место мажировки, внутренние поверхности патрубков и прочие

12. Поверхности консервации поверхности: 6 место маркировки, внутренние поверхности паффики и прочие видимые неокрашенные поверхности маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877-76 поз. 18, вариант защиты В3-1 ГОСТ 9014-78.

14. При транспортировании, хранении и монтаже поверхности "Б" предохранить от повреждений и

14. При транспортировании, хранении и монтаже поверхности Б предохранить от повреждений и загрязнения. При межоперационном транспортировании и хранении наружную поверхность сильфона поз. 1 предохранить от повреждений и загрязнения.

15. При монтаже компенсатора в трубопровод протекание сварочного тока через сильфон не допускается.

$$P_{np}=3,2 \text{ МПа (32,0 кгс/см}^2\text{)}$$
[illegible]

UGK 500-25-210.000 CB

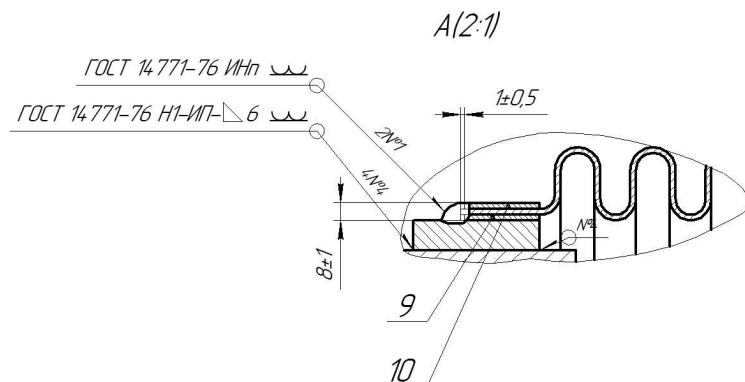
[illegible]

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Компенсатор осевой			
Разраб				УГК-КО-500/25-(+105)-3-П01-см			
						245***	1:4

ИЗДАТОР		ОБЛ-НУ-300/25-(#103)-5-11.07-111	243	14
ПРОД.		Сборочный чертеж	Лист	Листов 1
ТЕХНИК				

Д.контр.				Лист	Листов 1

Исх. №					
Уч. №					

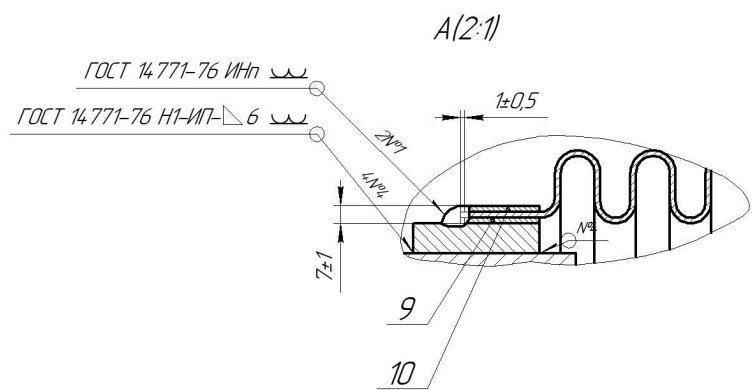
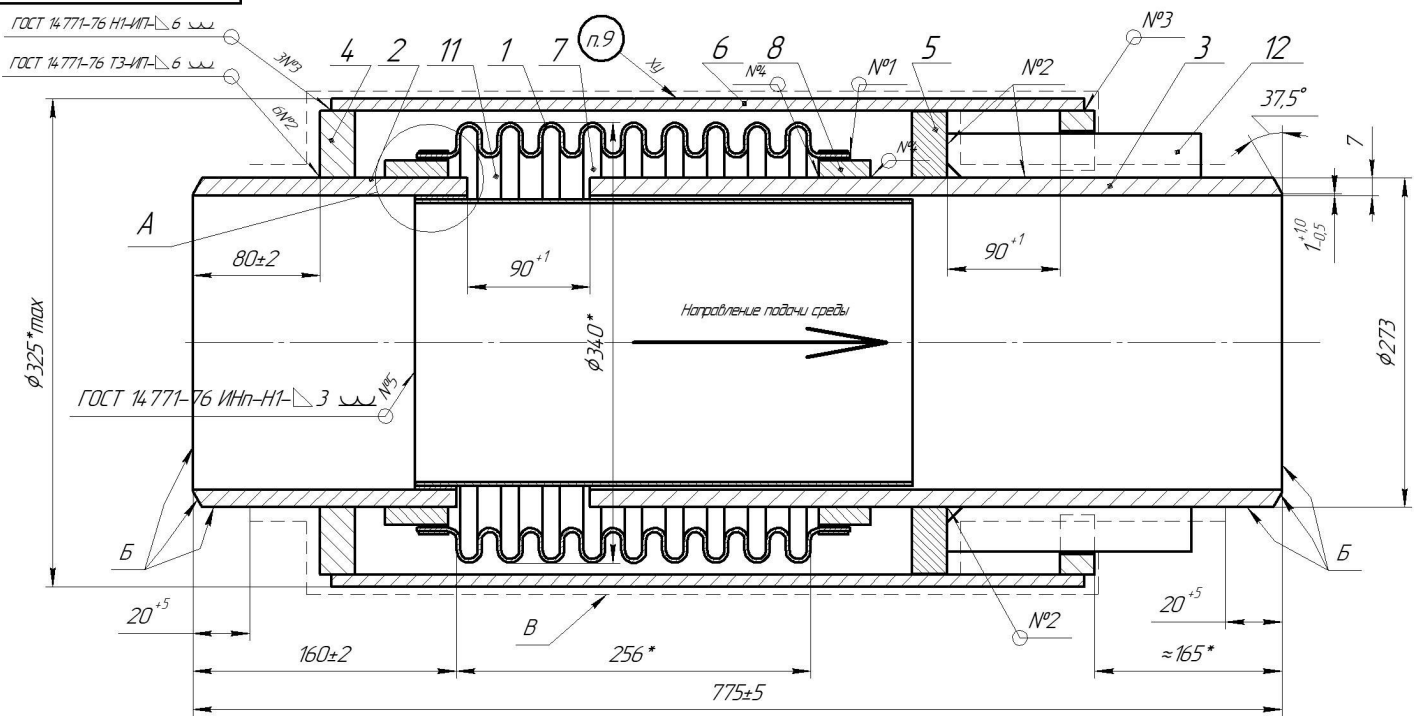


Маркировка Ху

UGK 500-25-210
DN500 PN25 $t_p 200 (\pm 105)$ $T_{cp} 500$
Заб. № 202 з.

$$P_{np} = 3,2 \text{ МПа (32,0 кгс/см}^2\text{)}$$

						UGK 500-25-210.000 СБ		
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Компенсатор осевой		Лист	Масса	Масштаб
Разработ				UGK-KO-500/25-4-1051-3-П.01-СМ			245***	1:4
Проект				Сборочный чертеж		Лист	Листов 1	
Технича								
Начальн								
Умб								



Маркировка Ху

UGK 250-25-180
DN250 PN25 $t_p 200$ (± 90) $T_{cp} 50$
Заб. № _____ 202__г.

Технические характеристики

1. Диаметр номинальный D_N — DN250
2. Давление номинальное PN — PN25
3. Температура рабочей среды T_p , °C, не более — макс. 200.
4. Рабочая среда — вода, пар, воздух.
5. Осевой рабочий ход 2Δ (±), мм, не более — 180 (±90).
6. Средний ресурс $T_{ср}$, при полном ходе 2Δ циклов — 50.
7. Жесткость осевого C_s , Н/мм — 1900 (±200).
8. Эффективная площадь сальфона $F_{эф}$, см² — 770.
9. Направление подачи среды по стрелке на корпусе.
10. В конструкцию компенсатора могут быть внесены незначительные изменения, не влияющие на технические характеристики и надежность.
11. При монтаже компенсатора в трубопровод обеспечить допуски:
— совпадения присоединяемых участков трубопровода — не более 3 мм;
— параллельности кромок под приварку трубопровода — не более 2 мм.
Технические требования
1. Изготовление, испытание и поставка по ТУ У 282-3905854-003.2018.
2. Материал основных деталей:
— сальфон АТ-250-25-182018.1К1 поз. 1 — монолитный холоднокатаный прокат из стали 14541 DIN EN 10028-1 EN 10088-1 EN 10088-21. Допускается замена на листовой прокат из стали AISI321 ASTM A240. Количество заготовок №12, толщина стенки s=4(4)6-12 мм;
— патрубок поз. 2, 3 — сталь 20 ГОСТ 1050-88. Допускается замена на сталь 20K или 15K по ГОСТ 5520-79, стали марок 09Г2Т, 1Г1Г, 1Г1ГК по ГОСТ19281-89 или зарубежные аналоги указанных марок.
3. Старые швы выполнять:
— старые швы №1, №5 — аргодуговой сваркой с присадкой проволокой поз. 1%;
— старые швы №2, №3, №4 — полуавтоматической сваркой в среде защитных газов проволокой поз. 15. Контроль старых швов в соответствии с ОСТ 26-07-755-86;
— старые швы №1, №4 — категория II, комплекс методов контроля — XXXI;
— старые швы №2, №3, №5 — категория III, комплекс методов контроля — XVIII.
Старые швы зачистить до металлического диска.
4. Размеры для справок:
5. *Освешенный подгонкой плотную посадку сопрягаемых деталей. Допускается диаметральный зазор не более 0,3 мм.
6. ***Масса компенсатора подлежит уточнению при рабочем проектировании.
7. По требованию заказчика толщина кромок патрубков под приварку может быть изменена.
8. Компенсатор в сборе испытать:
— материал деталей поз. 1, 2, 3, 8 и старые швы №1, №4 на прочность водой внутренним давлением $P_p = 3,2$ МПа (320 кгс/см²) с выдержкой под давлением не менее 10 мин. Механические разрушения, остаточные деформации и падение давления при отключенной магистрали стэнда не допускаются.
— материал деталей поз. 1, 2, 3, 8 и старые швы №1, №4 на плотность воздушным внутренним давлением $P_p = 0,4$ МПа (4,0 кгс/см²) с выдержкой под давлением не менее 3 мин. Группа испытаний — газовая, метод пузырьковой, способ реализации — компрессионный или диффузионный в соответствии с ГОСТ 24054-80. Материал деталей и старые швы считать плотными, если в процессе испытания не обнаружено протечки испытательной среды. Наличие неоплавающих пузырьков при компрессионном способе или непопадающих — при диффузионном дренажном критерием не является.
9. При испытании сальфона компенсатора предельноить от сжатия, растяжения и принудительного изгиба. Испытания проводить до приварки дисков поз. 4, 5, кожуха поз.6 и нанесения лакокрасочного покрытия.
10. Маркировать. Хв. шрифтом 3-Пр3 ГОСТ 26.008-85. Глубина маркировки 0,2(0,3) мм. Допускается выполнение маркировки на приращном шильде.
11. Перед установкой кожуха поз. 6 нанести на наружную поверхность диска поз.5 пасту поз. 16.
12. Покрытые поверхностью "В" — эмаль, поз. 17 — при слоя. Поверхности "Б"; место маркировки и внутренние поверхности патрубков предохранять от покрытия.
13. Подвергнуть консервации поверхности "Б" место маркировки, внутренние поверхности патрубков и прочие соприкасающиеся поверхности маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877-76 поз. 18, вариант защиты В3-1 ГОСТ 9014-78.
14. Поз. 14, 15, 16, 17, 18 на чертеже условно не показаны.
15. При транспортировании, хранении и монтаже поверхности "Б" предохранять от повреждений и загрязнения. При неэксплуатационном транспортировании и хранении наружную поверхность сальфона поз. 1 предохранять от повреждений и загрязнения.
16. При монтаже компенсатора в трубопровод протекание сварочного тока через сальфон не допускается.

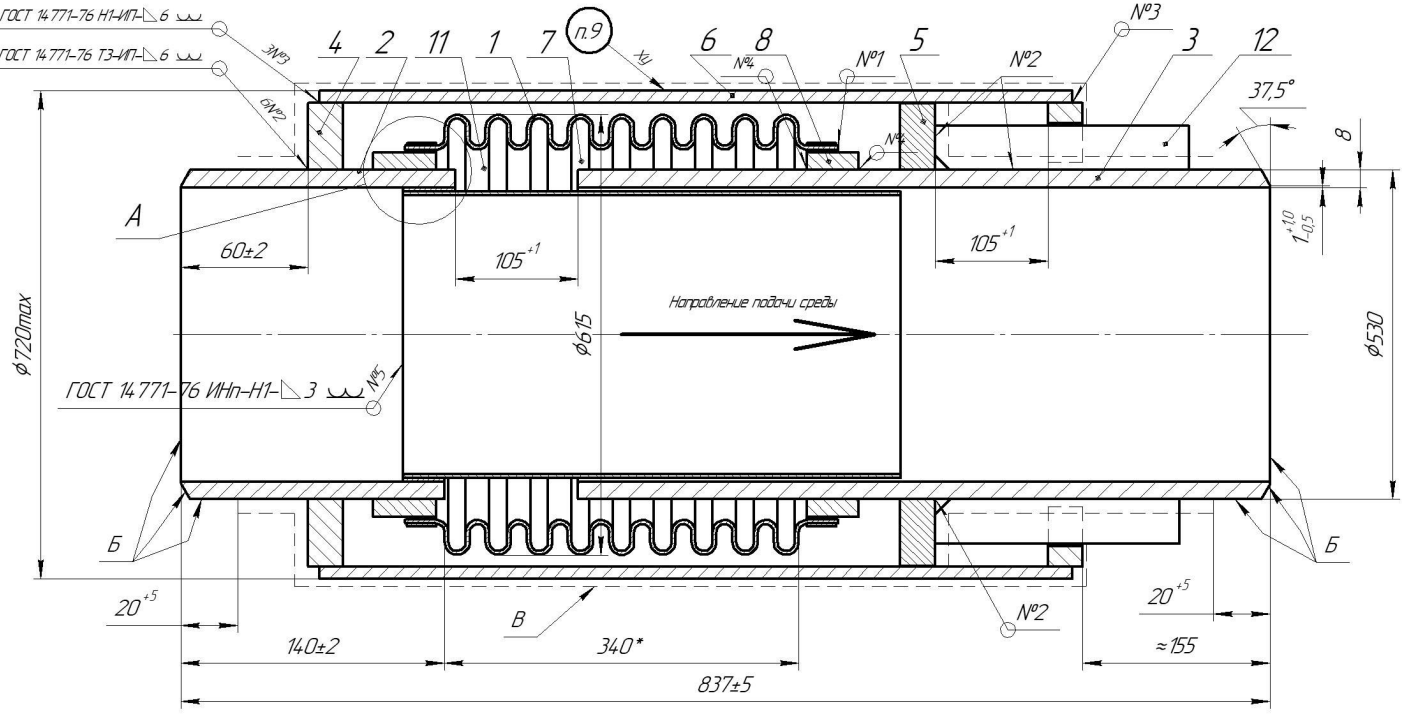
$$P_{np} = 3,2 \text{ МПа (32,0 кгс/см}^2\text{)}$$

					UGK 250-25-180.000 СБ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Компенсатор осевой		
Разработ					UGK-KO-250/25-(±90)-3-П.01-см		
Проект					Сборочный чертеж		
Технотр					Лист	Масса	Масштаб
						98***	1:2
Начальн					Лист	Листов	1
Удп					Копирован		
					Формат А2		

93 000 012-52-005 KPN

ГОСТ 14-771-76 Н1-ИП-6

ГОСТ 14-771-76 Т3-ИП-6



Технические характеристики

- 1 Диаметр номинальный DN - DN500
 - 2 Давление номинальное PN - PN25
 - 3 Температура рабочей среды T_p , °C, не более - плюс 200
 - 4 Рабочая среда - вода, пар, воздух
 - 5 Осевой рабочий ход $2\lambda(\pm\lambda)$, мм, не более - 210 (± 105)
 - 6 Средний ресурс T_{cp} , при полном ходе 2λ циклов - 500
 - 7 Жесткость осевая C , Н/мм - 570 (± 200)
 - 8 Эффективная площадь сальфана F_{eff} , см² - 2620
 - 9 Направление подачи среды по стрелке на корпусе
 - 10 В конструкцию компенсатора могут быть внесены незначительные изменения, не влияющие на технические характеристики и надежность
 - 11 При монтаже компенсатора в трубопровод обеспечить допуски:
 - совпадения присоединяемых участков трубопровода - не более 3 мм
 - параллельности краев под приварку трубопровода - не более 4 мм
- Технические требования
- 1 Изготовление, испытание и поставка по ТУ 5 282-39095854-003.2018.
 - 2 Материал основных деталей:
 - сальфана АТ 500-25-220.01.100 поз. 1 - тонколистовой холоднокатаный прокат из стали 14541 DIN EN 10028-7 (EN 10088-1 EN 10088-2). Допускается замена на листовый прокат из стали AISI321 ASTM A240. Количество гофров N=12, толщина стенки $s=5 \times (0,8-4,0)$ мм;
 - патрубков поз. 2, 3 - сталь ГОСТ 1050-88. Допускается замена на сталь 20К или 15К по ГОСТ 5520-79, стали марок 09Г2С, 17Г1С, 17Г1С по ГОСТ 19281-89 или зарубежные аналоги указанных марок.
 - 3 Сварные швы выполнять:
 - сварные швы №1, №5 - аргодуговой сваркой с присадкой проволокой поз. 14;
 - сварные швы №2, №3, №4 - полуавтоматической сваркой в среде защитных газов проволокой поз. 15.Контроль сварных швов в соответствии с ГОСТ 26-07-755-86:
 - сварные швы №1, №4 - категория II, комплекс методов контроля - XXXII;
 - сварные швы №2, №3, №5 - категория III, комплекс методов контроля - XVIII.Сварные швы зачистить до металлического блеска.

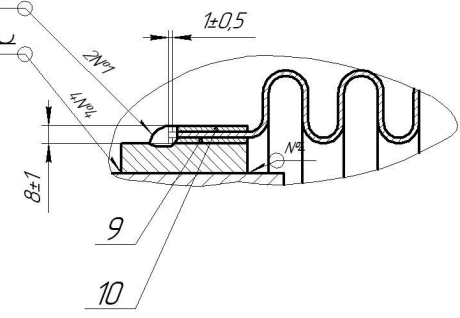
- 4 Размеры для справок.
- 5 **Обеспечить подгонкой плотную посадку сопрягаемых деталей. Допускается диаметральный зазор не более 0,3 мм.
- 6 ***Масса компенсатора подлежит уточнению при рабочем проектировании.
- 7 По требованию заказчика толщина краев патрубков под приварку может быть изменена.
- 8 Компенсатор в сборе испытать:
 - материал деталей поз. 1, 2, 3, 8 и сварные швы №1, №4 на прочность выдой внутренним давлением $P_{ис} = 3,2$ МПа (32,0 кгс/см²) с выдержкой под давлением не менее 10 мин. Механические разрушения, остаточные деформации и падение давления при отключенной магистральной стенда не допускаются.
 - материал деталей поз. 1, 2, 3, 8 и сварные швы №1, №4 на плотность воздушном внутренним давлением $P_i = 0,4$ МПа (4,0 кгс/см²) с выдержкой под давлением не менее 3 мин. Группа испытаний - газодод, метод пузырьковый, способ реализации - компрессионный или одыливанием в соответствии с ГОСТ 24054-80. Материал деталей и сварные швы считать плотными, если в процессе испытания не обнаружено протечки испытательной среды. Наличие неотделяющихся пузырьков при компрессионном способе или неплавающих - при одыливанием браковочным критерием не является.
- 9 При испытаниях сальфон компенсатора предохранить от сжатия, растяжения и принудительного изгиба. Испытания проводить до приварки дисков поз. 4, 5, кожуха поз.6 и нанесения лакокрасочного покрытия.
- 10 Маркировать Ху шрифтом 3-ПрЗ ГОСТ 26.008-85. Глубина маркировки 0,2-0,3 мм. Допускается выполнение маркировки на приобранной шильде.
- 11 Перед установкой кожуха поз. 6 нанести на наружную поверхность диска поз.5 пасту поз. 16.
- 12 Покрыть поверхности "В" - эмаль, поз. 17 - при слоя. Поверхности "Б", места маркировки и внутренние поверхности патрубков предохранить от покрытия.
- 13 Подвернуть консервации поверхности "Б" места маркировки, внутренние поверхности патрубков и прочие видные неокрашенные поверхности маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877-76 поз. 18, вариант защиты В3-1 ГОСТ 9074-78.
- 14 При транспортировании, хранении и монтаже поверхности "Б" предохранить от повреждений и загрязнения. При межоперационном транспортировании и хранении наружную поверхность сальфана поз. 1 предохранить от повреждений и загрязнения.
- 15 При монтаже компенсатора в трубопровод протекание сварочного тока через сальфон не допускается.

$P_{ис} = 3,2$ МПа (32,0 кгс/см²)

A(2:1)

ГОСТ 14-771-76 Н1-ИП-6

ГОСТ 14-771-76 Т3-ИП-6



Маркировка Ху

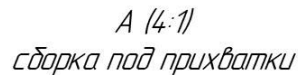
UGK 500-25-210
DN500 PN25 T_p 200 (± 105) T_{cp} 500
Зав. № _____ 202 ____ г.

UGK 500-25-210.000 СБ

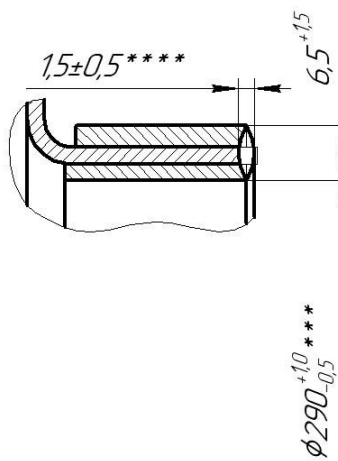
UGK 500-25-210.000 СБ				Компенсатор осевой UGK-KO-500/25-(± 105)-3-П01-СМ Сборочный чертеж			Лист	Масса	Масштаб
Изм./лист	№ докум.	Подп.	Листа					245***	1:4
Разработ									
Проб.									
Т.контр.									
Н.контр.									
Утв.									
							Лист	Листов	1

Копировать

Формат А2



выполнение прихваток



- | | |
|--|---------------------|
| 1. Диаметр номинальный | - DN250. |
| 2. Давление номинальное | - PN25. |
| 3. Температура рабочей среды T_p , °C, не более | - плюс 200. |
| 4. Рабочая среда | - вода пар. ваздух. |
| 5. Осевой рабочий ход $2\lambda(\pm\lambda)$, мм не более | - 180 (± 65). |
| 6. Средний ресурс T_{cp} , при полном ходе 2λ , циклов | - 50. |
| 7. Расчетные значения осевой жесткости сильфона G_λ , кН/м | - $590 \pm 30\%$ |
| 8. Количество гофров сильфона поз.1 | - 12 |

Технические требования

1. Изготовление, испытание и поставка по ТУ У 27.2-33226951-002.2013.
 2. Кольца поз.2, 3 зафиксировать на бортиках силифона поз.1 прихватками ручной аргодуговой сварки без присадки в 8 ... 10 точках равномерно по окружности на каждом бортике.
 3. *Размеры для справок.
 4. **Размеры обеспечить при стабилизации силифона многократной осадкой на величину рабочего хода на сжатие.
 5. ***Размер обеспечить калибровкой бортиков силифона поз.1 совместно с кольцами внутренним поз.2 и наружным поз.3
 6. ****Размер уточнить и контролировать при подборе режима сварки.
 7. $\pm 1T5/2$.
 8. На наружной и внутренней поверхностях силифона допускаются:
а) риски и забоины глубиной не более 0,1 мм;
б) вмятины глубиной не более 1,5 мм
- в соответствии с образцом.
9. Испытать силифон:

– на прочность водой или воздухом давлением $P_{\text{в}}$ 3,2 МПа (32,0 кгс/см²) с выдержкой под давлением не менее 10 мин. Механические разрушения, остаточные деформации, протечки испытательной среды и падение давления при отключенной магистрали испытательного стенда не допускаются.

– на плотность воздухом давлением испытания $P_0 = 0,4 \text{ МПа}$ ($4,0 \text{ кгс/см}^2$) с выдержкой под давлением не менее 3 мин.

Группа испытаний – газовая, метод – пузырьковый, способ реализации – компрессионный или обмыливанием в соответствии с ГОСТ 24054–80. Материал детали и сварной шов считать плотным, если в процессе испытания не обнаружено пропускания воздуха. Наличие неотделяющихся (нелопящихся) пузырьков браковочным признаком не является.

При испытаниях сильфон предохранить от сжатия, растяжения и принудительного изгиба

10. Материал трубы-заготовки сифона поз.1: тонколистовой холоднокатаный прокат из стали 1.4541 DIN EN 10028-7 (EN 10088-1, EN 10088-2). Допускается замена на листовой прокат из стали AISI321, ASTM A240 или стали 08X18H10 ГОСТ 5632-72.

11. Маркировать обозначение чертежа, DN, PN, численные значения ($\pm \lambda$) и T_{cr} , марку материала дот. поз.1 клеймо ОТК на дюрале.

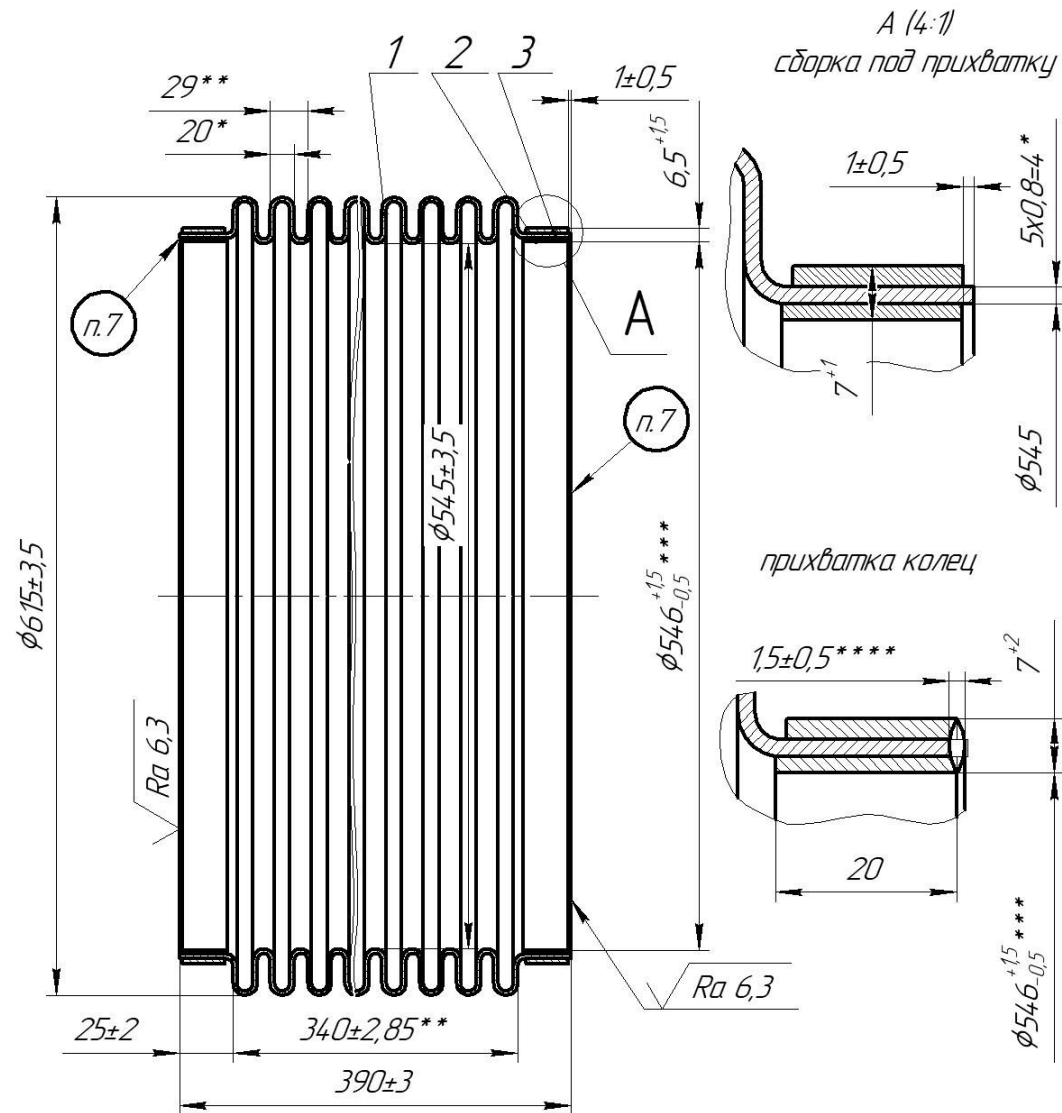
12. При монтаже сифона в компенсатор обеспечить зазор на сторону в сопряжении бортиков сифона и патрубков не более 0,3 мм. В случае превышения этой величины заполнить зазор полосой из стали 14541, AISI321, 08X18H10T толщиной 0,3-0,8 мм. Ширина полосы должна равняться ширине днатовенного кольца раз.2

13. Протекание сварочного тока через стенки силфона не допускается.

$$P_{np} = 3,2 \text{ МПа (32,0 кгс/см}^2\text{)}$$

Копировал

AT 500-25-220.01 CB



Bureau Veritas Latvia SIA
Adrese/Address: Dunties 17A, Riga, LV1005
Telefons/Phone: +371 67323246
Fakss/Fax: +371 67321730

Офис / Office Мариуполь, Украина
Mariupol, Ukraine

Телефон / Phone +38 (0629) 53-00-05



Дело File	№ MRP.IND.4030.2019.33-01	Стр. Page
Сертификат Certificate	№ MRP-20-A0010	1 of 2

СЕРТИФИКАТ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СВАРОЧНЫХ ОПЕРАТОРОВ И НАЛАДЧИКОВ СВАРОЧНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С EN ISO 14732:2013

QUALIFICATION TEST CERTIFICATE FOR WELDING OPERATORS OR WELD SETTERS IN ACCORDANCE WITH EN ISO 14732: 2013

Дополнительные требования / Additional requirements: PED 2014/68/EU

Спецификация технологии сварки
WPS reference No рWPS №8

Идентификация образца (маркировка):
Sample identification 801

Работодатель ООО «НИИЦ «Армамат», 03067, Украина, г.Киев /
Employer "SRIC "Armatom" LLC, Kiev, Ukraine

Сварочный оператор / наладчик сварочного оборудования
Welding operators or weld setters

Номер сварщика
Welder number: 03



Имя / Name СЕРГЕЙ / SERHII
Фамилия / Surname ЭЛЬМАНОВИЧ / ELMANOVYSH
Дата рождения / Date of birth 30 АПРЕЛЯ 1966 / APRIL 30, 1966
Место рождения / Place of birth КИЕВ, УКРАИНА / KIEV, UKRAINE

Идентификационный шифр
Identification SN122592
Способ идентификации
Identification method Паспорт
Passport

Проверка функциональных знаний (обязательно) / Functional knowledge test (mandatory): Проверено / Tested ☒

Технологическая компетентность / Job Knowledge: Принято / Acceptable ☐ Не проверено / Not tested ☒

Переменные / Variables	Подробности контрольной сварки Weld test details	Сфера действия квалификации (1) Approval and range of approval
Процесс сварки / Welding process(es):	EN ISO 4063 – 521	521
Сварочное оборудование / Welding equipment:	YLR-100-AC	Подобное / Similar
Сварочная установка / Welding Unit:	APMA-100M	Подобная / Similar
Детали для механизированной сварки / Details for mechanized welding		
Визуальный контроль или дистанционное управление / Visual Control or remote control	Визуальный контроль Visual Control	Визуальный контроль Visual Control
Автоматический контроль длины дуги / Automatic arc length control	Нет / No	С или без / With or without
Автоматическое слежение за стыком / Automatic joint tracking	Нет / No	С или без / With or without
Положение сварки / Welding Position	PA	PA
Однопроходная или многопроходная для каждой стороны Single run or multi run per side	sl	sl
Материал подкладки / Material Backing	gb	gb, mb
Вводимая присадка / Consumable insert	Нет / No	Нет / No
Детали для автоматической сварки / Details for automatic welding		
Датчик контроля дуги / Arc sensor control	-----	-----
Датчик контроля положения соединения / Joint sensor	-----	-----
Однопроходная или многопроходная для каждой стороны / Single run or multi run per run	-----	-----
Тип сварочной установки / Type of welding unit	-----	-----

Способ аттестации основан на / The approval is based on:

- испытание процедуры сварки согласно ISO 15614-11 [см.4.1a)] / welding procedure test in accordance with ISO 15614-11 [see 4.1a)] ☒
- предпроизводственное испытание согласно ISO 15613 [см.4.1b)] / preproduction welding test in accordance with ISO 15613 [see 4.1b)] ☐
- стандартное испытание образца согласно ISO 9606-1 [см. 4.1c)] / standard test piece similar to ISO 9606-X [see 4.1 c)] ☐
- производственные испытания или испытание образца продукции [см. 4.1d)] / production test or production sample testing [see 4.1d)] ☐

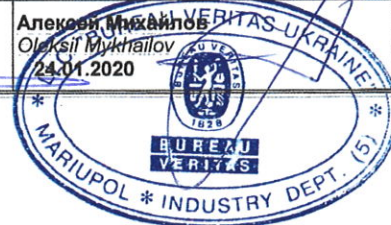
(1) Область действия квалификации дается только в качестве ориентира, единственным эталоном является стандарт /
The qualification range is provided for guidance, the standard is the only reference.

Результаты испытаний для одобрения смотри в документе (*)
Results of the approval test see document № (*): WPQR № MRP-20-B0003 от / dated 24.01.2020

(*) Добавьте ссылочные документы / Append reference documents

Место издания Issued at	Дата сварки Date of welding	Действительно до (дата) Valid until (date) 5.3	Экзаменатор / Examiner Имя / Name	Издатель / Issuer Имя и дата издания Name & Date of issue
Мариуполь Mariupol	06 декабря 2019 December 06, 2019	05 декабря 2025 December 05, 2025	Арсен Панасюк Arsen Panasiuk	Алексей Михайлов Oleksii Mykhailov 24.01.2020

5.3 a*, b*, c*: смотри на обороте / see next page



[illegible]