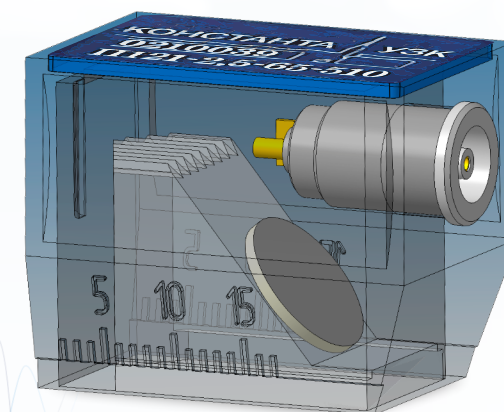


# КОНСТАНТА УЗК

ультразвуковые преобразователи  
для толщинометрии и дефектоскопии



## Представительство в Европе:

NDT1KRAFT s.r.o. Ltd  
Nademejnska 600/1,  
19800 Prague,  
Czech Republic

(420) 267-313-996  
English-speaking tel.:  
(420) 777-944-957

info@ndtone.com

www.ndtone.com

## Адрес предприятия:

ООО «Константа УЗК»  
Россия, 198097,  
Санкт-Петербург,  
Огородный переулок,  
дом 21, литер А

8 (812) 336-40-47  
8 (812) 336-40-48

www.constant-us.com

mail@constant-us.com

vk.com/constant-us

instagram.com/constant-us

t.me/constant-us

## КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ 2022

Дефектоскопия

Толщинометрия

Специальное  
назначение

Системы

Импортозамещение

Расходомерия

Контактные  
жидкости

Кабели

Образцы

## О компании

«Константа УЗК» - дочернее предприятие ООО «КОНСТАНТА», основанное в 2001 году доктором технических наук, Владимиром Александровичем Сясько.

Основные направления деятельности - разработка и производство оборудования для ультразвукового контроля:

- Ультразвуковые преобразователи
- Расходомерия жидкостей и газов
- Кабельная продукция
- Стандартные и специализированные образцы предприятий
- Системы ультразвукового контроля специального назначения
- Ультразвуковые дефектоскопы общего назначения
- Большой выбор дополнительного оборудования и приспособлений

«Константа УЗК» имеет современную производственно-техническую базу, это позволяет нам обеспечивать быстрые сроки изготовления и высокое качество серийной продукции, а также сократить сроки разработки конструкторской документации и выпуска продукции, специального назначения (в том числе для атомной промышленности, Военно-Морского Флота и авиации).

## Почему выбирают именно нас

Нашу продукцию можно встретить в любом регионе страны, а также в Европе, странах СНГ и Америке. С 2010 года открыто Чешское отделение организации для клиентов Европейского рынка неразрушающего контроля.

Всегда в наличии на нашем складе востребованные позиции ультразвуковых преобразователей, кабелей и образцов. На основные позиции ультразвуковых преобразователей цены ниже рыночных. Их стоимость не меняется в течение всего года, что позволяет государственным предприятиям закладывать в бюджет цену на оборудование неразрушающего контроля, не опасаясь изменения стоимости.



Дефектоскопия

Толщинометрия

Специальное назначение

Системы

Импортозамещение

Расходомерия

Контактные жидкости

Кабели

Образцы



3	Общая характеристика преобразователей	
7	Преобразователи общего назначения для дефектоскопии	
7	Прямые совмещенные преобразователи	12 Наклонные совмещенные преобразователи со сменными призмами
8	Наклонные совмещенные преобразователи с круглым пьезоэлементом	13 Прямые раздельно-совмещенные преобразователи
10	Наклонные совмещенные преобразователи с прямоугольным пьезоэлементом	14 Наклонные раздельно-совмещенные преобразователи
15	Преобразователи общего назначения для толщинометрии	
15	Прямые раздельно-совмещенные преобразователи	
17	Преобразователи специального назначения	
17	Преобразователи по схемам «тандем» и «дуэт»	23 Прямые раздельно-совмещенные преобразователи для подводных работ
17	Преобразователь П121-0,4-90	24 Прямые раздельно-совмещенные преобразователи для толщиномеров Булат
18	Раздельно-совмещенные преобразователи хордового типа для контроля металла	24 Прямые раздельные «скользящие» преобразователи
19	Раздельно-совмещенные преобразователи хордового типа для контроля полиэтиленовых водо- и газопроводов	25 Прямые раздельные бесконтактные преобразователи
20	Наклонные совмещенные преобразователи с переменным углом ввода	25 Устройство позиционирования для контроля композитных материалов
21	Прямые низкочастотные преобразователи	26 Преобразователи для проведения ультразвукового контроля на железной дороге
21	«Катящиеся» низкочастотные преобразователи	27 Прямые раздельно-совмещенные высокотемпературные преобразователи
22	Наклонные раздельно-совмещенные преобразователи для измерения жидкости по схеме «тандем»	27 Комбинированные преобразователи
22	Прямые совмещенные преобразователи для подводных работ	28 Наклонные совмещенные преобразователи серии 700
29	Системы	
32	Импортозамещение	
32	Прямые совмещенные преобразователи для дефектоскопов GE/Krautkramer	34 Преобразователи для толщиномеров GE/Krautkramer/Panametrics/Cygnus/Benetech/Smart Sensor
32	Наклонные совмещенные преобразователи для дефектоскопов GE/Krautkramer	35 Наклонные совмещенные преобразователи серии AN
33	Раздельно-совмещенные преобразователи для дефектоскопов GE/Krautkramer/Panametrics	

Дефектоскопия

Толщинометрия

Специальное назначение

Системы

Импортозамещение

Расходомерия

Контактные жидкости

Кабели

Образцы



		Расходомерия	36
	Накладные преобразователи для измерений объёмного расхода жидкостей и газов	36	
		Прямые раздельно-совмещенные преобразователи для расходомеров	37
		Контактные жидкости для УЗК	38
		Кабельная продукция	39
		Образцы	41
	Калибровочные образцы (КО) согласно ГОСТ Р 55724-2013	41	
		Образцы толщины «Ступенька»	42
	Калибровочные образцы (КО) согласно ГОСТ 14782-86	41	
		Комплект образцов «КУСОТ-180»	43
		Комплект образцов «КМД 2-0», «КМД 4-0»	44
	Настроечные образцы (НО) согласно международным спецификациям по ГОСТ Р 55724-2013	41	
		Настроечные образцы (НО)	44
		Полезная информация	45
		Схемы типов корпусов преобразователей	46
		Рекомендованный перечень преобразователей для толщиномеров серии «Булат»	48
		Для записей	51

Прямые совмещённые преобразователи

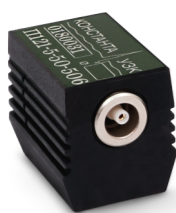


Преобразователи для дефектоскопии и толщинометрии материалов и изделий продольными волнами. Эффективная частота преобразователей - от 1,25 МГц до 10 МГц, размер пьезоэлемента - от 6 до 20 мм. Корпуса преобразователей выполнены из полиамида или алюминиевого сплава. Преобразователи изготавливаются с керамическим или полиуретановым протектором.

Наклонные совмещённые преобразователи

Преобразователи для неразрушающего контроля материалов и изделий (сварных швов, листов, плит и др.) с углом ввода от 40 до 73 градусов и 90 градусов. Призмы преобразователей изготовлены из оргстекла. Конструкция преобразователей всех серий допускает притирку для контроля стыков и гибов диаметром от 20 мм и более. Все преобразователи имеют разъем Lemo 00.

Наклонные совмещенные преобразователи с круглым пьезоэлементом



Преобразователи имеют пьезоэлемент круглой формы от 6 до 12 мм, что обеспечивает равномерную диаграмму направленности и малую ближнюю зону. Габаритные размеры преобразователей зависят от размера пьезоэлемента. Применяются, например, для контроля «гибов» труб или прутков.

Наклонные совмещенные преобразователи с прямоугольным пьезоэлементом



Преобразователи имеют пьезоэлемент прямоугольной формы большой площади, что позволяет увеличить шаг сканирования и, как следствие, производительность контроля. Преобразователи являются функциональными аналогами преобразователей серии «ПРИЗ». Рабочая частота преобразователей от 1,25 до 5 МГц.

Наклонные совмещенные преобразователи со сменными призмами



Преобразователи являются разборными и состоят из резонатора и сменной призмы. Преобразователи имеют пьезоэлемент круглой формы от 6 до 12 мм с рабочей частотой от 1,8 до 5 МГц. Призмы изготавливаются из оргстекла и могут быть выполнены по требованию потребителя на разные углы ввода и притерты для контроля со стороны криволинейной поверхности.

Наклонные раздельно-совмещенные преобразователи



Преобразователи для дефектоскопии сварных швов и изделий малой толщины. Преобразователи имеют повышенное отношение сигнал/шум благодаря фокусировке луча в зоне ожидаемого дефекта. Малые значения стрелы преобразователей соответствуют требованиям действующих руководящих документов на контроль. Эффективная частота преобразователей - от 2,5 до 10 МГц.

Наклонные преобразователи с переменным углом ввода



Преобразователи с изменяемым углом падения луча на поверхность контролируемого объекта. Позволяют возбуждать продольные, поперечные, поверхностные волны и волны Лэмба. Имеется два конструктивных решения преобразователей с круглым и прямоугольным пьезоэлементом.

Прямые раздельно-совмещённые преобразователи

Преобразователи для дефектоскопии



Раздельно-совмещенные преобразователи для дефектоскопии различных изделий продольными волнами. Обеспечивают малую мертвую зону и повышенную чувствительность на малых толщинах за счет фокусировки луча. Корпуса преобразователей выполнены из полиамида с металлической вставкой.

Преобразователи для толщинометрии



Преобразователи предназначены для измерения металлических и неметаллических материалов и изделий совместно с ультразвуковыми толщиномерами общего назначения. Возможно использование преобразователей с толщиномерами серии Булат, УТ-93П, УТ-300, Взлет УТ, DIO-570 и другими. Преобразователи разделены на серии в зависимости от используемого материала призм и рабочего температурного диапазона. В зависимости от размеров пьезоэлементов и частоты, преобразователи выполняются либо со встроенными разъемами, либо со встроенным кабелем.



## Преобразователи специального назначения



Прямые раздельно-совмещенные высокотемпературные преобразователи П112-W2E и П112-W5E

Отличительная особенность данных преобразователей заключается в уникальном корпусе со встроенным защищенным кабелем. На корпус устанавливается теплоотводящая оснастка, которая также помогает защитить руки оператора от контакта с поверхностью контроля. Температура длительного контакта составляет 250 °С. Кратковременный контакт ультразвукового преобразователя с поверхностью контроля позволяет измерять толщину стенки с температурой до 500 °С.



Низкочастотные «катящиеся» преобразователи

Преобразователи для дефектоскопии композитных материалов и пластмасс теневым методом. Контроль ведётся без применения контактных жидкостей благодаря наличию полуретанового протектора.



Функциональные аналоги преобразователей фирм GE/Krautkramer и Panametrics

Преобразователи для толщинометрии и дефектоскопии, повторяющие основные конструктивные решения и функциональное назначение преобразователей фирм GE/Krautkramer и Panametrics.



Преобразователи для ультразвуковой дефектоскопии на железной дороге

Преобразователи, предназначенные для монтажа в искательные системы съемных и мобильных средств сплошного ультразвукового контроля рельсового пути. Конструктивно совместимы с дефектоскопами РДМ-2, Авикон, АДС-02, дефектоскопами серии «Поиск».



Низкочастотные прямые совмещенные преобразователи

Преобразователи для дефектоскопии композитных материалов, пластмасс и бетона на частотах от 40 кГц до 1 МГц преимущественно теневым методом.



Раздельно-совмещенные преобразователи хордового типа

Преобразователи для дефектоскопии кольцевых сварных швов стальных и полиэтиленовых трубопроводов и обнаружения продольных трещин, непроваров, пор и иных дефектов. При контроле сварных швов водо- и газопроводных полиэтиленовых труб преобразователи хордового типа применяются наиболее часто и обеспечивают простой и надежный контроль качества.

## Прямые совмещенные преобразователи

### Назначение

Преобразователи предназначены для неразрушающего контроля материалов и изделий совместно с ультразвуковыми дефектоскопами общего назначения.



### Отличительные особенности

- средняя степень демпфирования обеспечивает оптимальное соотношение амплитуды сигнала и разрешающей способности;
- протектор из минералокерамики обеспечивает высокую износостойкость (серия К);
- сменный протектор из полиуретана позволяет контролировать объекты с грубой поверхностью (серия П);
- разъем - Lemo 00.

Частота, МГц	Размер элемента, мм	Размер рабочей поверхности, мм	Диапазон контроля, мм	Тип корпуса**	Обозначение	Габаритные размеры, мм	Артикул
1,25	Ø19	Ø21	15 ... 180 <sup>1</sup>	Тип 1	П111-1,25-K20	Ø26x34	13011
1,8			15 ... 180 <sup>1</sup>		П111-1,8-K20	Ø26x34	13021
2,5			15 ... 180 <sup>2</sup>		П111-2,5-K20	Ø26x34	13031
2,5	Ø12	Ø14	15 ... 90 <sup>2</sup>	Тип 2	П111-2,5-П12	Ø24x35	13034
		Ø13	10 <sup>3</sup> ... 180 <sup>2</sup>	Тип 3	П111-2,5-K12	Ø19x24	13033
2,5	Ø10	Ø11	10 <sup>3</sup> ... 180 <sup>2</sup>	Тип 29	П111-2,5-K10	Ø19x24	-
5	Ø6	Ø8	5 ... 70 <sup>3</sup>	Тип 3	П111-5-K12	Ø19x24	13043
			5 ... 70 <sup>3</sup>	Тип 29	П111-5-K6/10	Ø19x24	13144
			10 ... 70 <sup>3</sup>	Тип 2	П111-5-П6	Ø24x35	13045
5	Ø6	Ø8	5 ... 70 <sup>3</sup>	Тип 4	П111-5-K6	Ø18x25	13044
			5 ... 30 <sup>4</sup>		П111-10-K6	Ø18x25	13054

Преобразователи изготавливаются в соответствии с ГОСТ Р 55725-2013;

\* диапазон контроля определен по отражателям типа «плоскодонное отверстие» в образцах из комплекта КМД 4-0: 1) - 3,2 мм, 2) - 1,6 мм, 3) - 1,2 мм, 4) - 1,0 мм.

\*\* схемы типов корпусов представлены на стр. 46-47

### Наклонные совмещённые преобразователи с круглым пьезоэлементом

#### Назначение

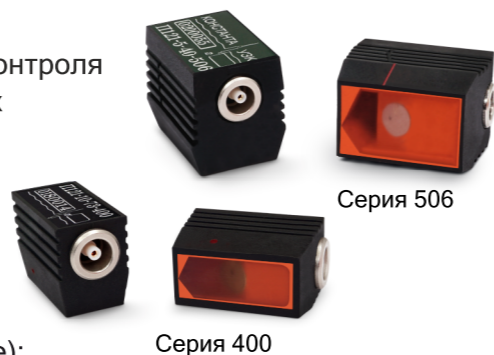
Преобразователи предназначены для неразрушающего контроля качества материалов и изделий в составе ультразвуковых дефектоскопов общего назначения.

#### Отличительные особенности

- круглый пьезоэлемент;
- малая ближняя зона (отсутствуют осцилляции сигнала от отражателя, расположенного на малой глубине);
- низкий уровень шумов преобразователя;
- преобразователи разработаны с учетом современных требований, предъявляемых к контролю нормативными документами.

#### Дополнительные возможности

- преобразователи могут быть притерты для осуществления контроля со стороны криволинейной поверхности;
- преобразователи могут быть разработаны на нестандартные углы ввода.



Частота, МГц	Размер пьезоэлемента, мм	Угол ввода, град.	Стрела, мм	Минимальная толщина объекта, мм	Корпус*	Обозначение	Артикул
2,5	Ø12	40	9	12	Тип 5	П121-2,5-40-512	11431
		50	9	12		П121-2,5-50-512	11433
		60	11	12		П121-2,5-60-512	11435
		65	12	12		П121-2,5-65-512	11436
		70	14	12		П121-2,5-70-512	11437
	Ø10	50	8	8	Тип 6	П121-2,5-50-510	11333
65	9	8	П121-2,5-65-510	11336			
70	10	8	П121-2,5-70-510	11335			
5	Ø6	40	6	5	Тип 7	П121-5-40-506	11141
		45	6	5		П121-5-45-506	11142
		50	7	5		П121-5-50-506	11143
		65	8	4		П121-5-65-506	11146
		70	8	4		П121-5-70-506	11147
		73	9	4		П121-5-73-506	11148
		65	6	4		Тип 8	П121-5-65-400
	70	6	4	П121-5-70-400	11747		
	73	7	4	П121-5-73-400	11748		

Частота, МГц	Размер пьезоэлемента, мм	Угол ввода, град.	Стрела, мм	Минимальная толщина объекта, мм	Корпус*	Обозначение	Артикул
5	Ø6	65	6	4	Тип 9	П121-5-65-401	117461
		70	6	4		П121-5-70-401	117471
		73	7	4		П121-5-73-401	117481
	Ø8	40	8	5	Тип 7	П121-5-40-508	11241
		50	8	5		П121-5-50-508	11243
		65	9	4		П121-5-65-508	11246
		70	10	4		П121-5-70-508	11247
		73	11	4		П121-5-73-508	11248
	Ø10	50	8	8	Тип 6	П121-5-50-510	11343
		65	9	5		П121-5-65-510	11346
		70	10	5		П121-5-70-510	11347
	Ø12	40	9	8	Тип 5	П121-5-40-512	11441
		50	9	8		П121-5-50-512	11443
		60	12	8		П121-5-60-512	11445
		65	13	8		П121-5-65-512	11446
70		14	8	П121-5-70-512		11447	
10	Ø6	65	8	3	Тип 7	П121-10-65-506	11156
		70	8	3		П121-10-70-506	11157
		73	9	3		П121-10-73-506	11158
		65	6	2	Тип 8	П121-10-65-400	11756
		70	6	2		П121-10-70-400	11757
		73	7	2		П121-10-73-400	11758
		65	6	2	Тип 9	П121-10-65-401	117561
		70	6	2		П121-10-70-401	117571
		73	7	2		П121-10-73-401	117581

\* схемы типов корпусов представлены на стр.46-47

- преобразователи выполнены в соответствии с ГОСТ Р 55725-2013;
- указано значение угла ввода луча в Сталь 20 при температуре 20 °С, определяемое по образцу СО-2 (ГОСТ Р 55724-2013);
- максимальное отклонение угла ввода от номинального значения ±1,5°;
- максимальное отклонение стрелы от номинального значения -1 мм;
- максимальное отклонение эффективной частоты ±10 %.



### Наклонные совмещённые преобразователи с прямоугольным пьезоэлементом

#### Назначение

Преобразователи предназначены для неразрушающего контроля качества материалов и изделий в составе ультразвуковых дефектоскопов общего назначения.

#### Основные технические характеристики

- преобразователи выполнены в соответствии с ГОСТ Р 55725-2013;
- указано значение угла ввода луча в Сталь 20 при температуре 20 °С, определяемое по образцу СО-2 (ГОСТ Р 55724-2013);
- максимальное отклонение угла ввода от номинального значения  $\pm 1,5^\circ$ ;
- максимальное отклонение стрелы от номинального значения -1 мм;
- максимальное отклонение эффективной частоты  $\pm 10$

#### Отличительные особенности

При соответствии технических параметров требованиям нормативных документов на контроль, стоимость преобразователей ниже, за счёт пьезоэлемента простой формы.

#### Серия ВМ-003:

- пьезоэлемент увеличенной ширины позволяет контролировать тонкие сварные швы с увеличенным шагом сканирования;
- низкий уровень шумов преобразователя

#### Серия 002:

- являются функциональными аналогами преобразователей «ПРИЗ»;
- повышенное значение импульсного коэффициента преобразования;
- узкая диаграмма направленности
- преобразователи могут быть выполнены с увеличенным размером подошвы и смещённой стрелой к середине корпуса для контроля «гибов» труб

#### Дополнительные возможности

- преобразователи могут быть притерты для осуществления контроля со стороны криволинейной поверхности;
- преобразователи могут быть разработаны на нестандартные углы ввода.



Серия 002

Серия ВМ-003

Частота, МГц	Размер пьезоэлемента, мм	Угол ввода, град.	Стрела, мм	Минимальная толщина объекта, мм	Корпус*	Обозначение	Артикул
1,25	14x15	40	13	20	Тип 5	П121-1,25-40-002	11511
		50	15	20		П121-1,25-50-002	11513
		65	15	20		П121-1,25-65-002	11516
1,8	14x15	40	13	20		П121-1,8-40-002	11521
		50	13	20		П121-1,8-50-002	11523
		65	15	20		П121-1,8-65-002	11526
2,5	12x16	40	14	12		П121-2,5-40-002	11531
		45	15	12		П121-2,5-45-002	11532
		50	15	12		П121-2,5-50-002	11533
		65	16	12		П121-2,5-65-002	11536
	12x10	90	-	-		П121-2,5-90-002	11539
	10x8	40	8	8		Тип 7	П121-2,5-40-ВМ-003
		45	8	8	П121-2,5-45-ВМ-003		11632
		50	8	8	П121-2,5-50-ВМ-003		11633
		60	9	8	П121-2,5-60-ВМ-003		11635
		65	10	8	П121-2,5-65-ВМ-003		11636
	10x6	90	-	-	Тип 6	П121-2,5-90-ВМ-003	11639
	5,0	12x10	40	10	12	Тип 5	П121-5-40-002
50			10	12	П121-5-50-002		11543
65			12	8	П121-5-65-002		11546
70			13	8	П121-5-70-002		11547
10x5		40	7	5	Тип 7	П121-5-40-ВМ-003	11641
		45	7	5		П121-5-45-ВМ-003	11642
		50	8	5		П121-5-50-ВМ-003	11643
		60	8	5		П121-5-60-ВМ-003	11645
		65	8	4		П121-5-65-ВМ-003	11646
		70	8	4		П121-5-70-ВМ-003	11647
		73	10	4		П121-5-73-ВМ-003	11648

\* схемы типов корпусов представлены на стр.46-47

## Наклонные раздельно-совмещённые преобразователи

### Назначение

Дефектоскопия сварных швов и изделий толщиной от 4 до 12 мм (преобразователи серии 606, 608), средней толщины - от 12 до 40 мм (преобразователи серии 610) или большой толщины - от 40 до 80 мм (преобразователи серии 612).



### Отличительные особенности

- наименьшая ближняя зона;
- сниженная стоимость контроля, т.к. износу подвергается только сменная призма;
- высокое соотношение сигнал/шум;
- рекомендуются для контроля большой номенклатуры стыков и гибов труб.

### Основные технические характеристики

- пьезоэлемент круглой формы;
- сменные призмы выполняются из оргстекла с металлической накладкой для крепления резонатора;
- разъем - Lemo 00;
- габаритные размеры призм определяются условиями контроля

### Дополнительные возможности

- возможна притирка рабочей поверхности призмы для контроля со стороны криволинейной поверхности;
- возможно изготовление призм на нестандартные углы ввода.

Для сменной призмы:

Угол ввода, град.	Обозначение призмы	Артикул
40	П-40-606	119111
	П-40-608	119411
45	П-45-606	119121
	П-45-608	119421
50	П-50-606	119131
	П-50-608	119431
60	П-60-606	119151
	П-60-608	119451
65	П-65-606	119161
	П-65-608	119461
70	П-70-606	119171
	П-70-608	119471
73	П-73-606	119181
	П-73-608	119481

Угол ввода, град.	Обозначение призмы	Артикул
40	П-40-610	119211
	П-40-612	119311
45	П-45-610	119221
	П-45-612	119321
50	П-50-610	119231
	П-50-612	119331
60	П-60-610	119251
	П-60-612	119351
65	П-65-610	119261
	П-65-612	1193691
70	П-70-610	119271
	П-70-610	119271
90	П-90-610	119291
	П-90-612	119391

Для резонатора:

Частота, МГц	Размер пьезоэлемента, мм	Размер рабочей поверхности, мм	Корпус*	Обозначение	Артикул
1,8	Ø12	Ø13	Тип 13	P-1,8-612	11932
2,5	Ø10	Ø11	Тип 12	P-2,5-610	11923
				P-2,5-612	11933
5	Ø12	Ø13	Тип 13	P-5-612	11934
				P-5-610	11924
	Ø10	Ø11	Тип 12	P-5-610	11924
				P-5-608	11944
Ø8	Ø9	Тип 11	P-5-608	11944	
Ø6	Ø7	Тип 10	P-5-606	11914	

\* схемы типов корпусов представлены на стр. 46-47

- преобразователи изготавливаются в соответствии с ГОСТ Р 55725-2013;
- указано значение угла ввода луча в Сталь 20 при температуре 20 °С, определяемое по образцу СО-2 (ГОСТ Р 55724-2013);
- максимальное отклонение угла ввода от номинального значения  $\pm 2^\circ$ ;
- максимальное отклонение стрелы от номинального значения -1 мм;
- максимальное отклонение эффективной частоты  $\pm 10\%$ .

## Прямые раздельно-совмещённые преобразователи

### Назначение

Преобразователи предназначены для неразрушающего контроля материалов и изделий совместно с ультразвуковыми дефектоскопами общего назначения



### Основные технические характеристики

- преобразователи изготавливаются в соответствии с ГОСТ Р 55725-2013;
- диапазон контроля определен по отражателям типа «плоскодонное отверстие» в образцах из комплекта КМД 4-0: <sup>1)</sup> - 1,6 мм, <sup>2)</sup> - 1,2 мм.
- возможно изготовление преобразователей с эффективной частотой 1,8 МГц и 1,25 МГц, для дефектоскопии изделий с большим затуханием ультразвука и большой шероховатостью поверхности.

Частота, МГц	Размер элемента, мм	Размер рабочей поверхности, мм	Температура применения, °С	Диапазон контроля по стали, мм	Корпус*	Обозначение	Артикул
2,5	Ø12/2	Ø15	от -10 до 50	2 ... 30 <sup>1</sup>	Тип 16	P112-2,5-12/2-B-002	30434
						P112-5-12/2-B-002	30444
5	3x4 (2 шт.)	Ø15	от -10 до 50	1 ... 25 <sup>2</sup>	Тип 16	P112-5-3x4-B-002	30447
						P112-5-6/2-B-002	30442
5	Ø6/2	Ø8	от -10 до 50	1 ... 25 <sup>2</sup>	Тип 18	P112-5-6/2-B-002	30442

\* схемы типов корпусов представлены на стр. 46-47

## Наклонные раздельно-совмещённые преобразователи

### Назначение

Преобразователи предназначены для неразрушающего контроля качества материалов и изделий в составе ультразвуковых дефектоскопов общего назначения.

### Отличительные особенности

- низкие шумы преобразователя;
- малые значения стрелы;
- фокусировка в области малых глубин.



Серия 001

Серия 003

Частота, МГц	Размер пьезоэлемента, мм	Угол ввода, град.	Стрела, мм	Минимальная толщина объекта, мм	Корпус*	Обозначение	Артикул
2,5	6x10	40	8	8	Тип 15	П122-2,5-40-001	35131
	6x10	50	9	8		П122-2,5-50-001	35133
	6x10	65	11	8		П122-2,5-65-001	35136
	6x10	70	13	8		П122-2,5-70-001	3537
	5x8	50	7	5	Тип 14	П122-2,5-50-003	35233
5x8	65	8	5	П122-2,5-65-003		35236	
5	6x10	40	8	8	Тип 15	П122-5-40-001	35141
	6x10	50	9	8		П122-5-50-001	35143
	6x10	65	10	8		П122-5-65-001	35146
	6x10	70	11	8		П122-5-70-001	35147
	5x5	50	6	4	Тип 14	П122-5-50-003	35243
	5x5	65	7	4		П122-5-65-003	35246
	5x5	70	8	4		П122-5-70-003	35247
	5x5	73	9	4		П122-5-73-003	35248

\* схемы типов корпусов представлены на стр.46-47

### Дополнительные возможности

- преобразователи могут быть притерты для осуществления контроля со стороны криволинейной поверхности;
- преобразователи могут быть разработаны на нестандартные углы ввода.

## Прямые раздельно-совмещённые преобразователи

### Назначение

Преобразователи предназначены для измерения толщины металлических и неметаллических материалов и изделий совместно с ультразвуковыми толщиномера.

### Основные технические характеристики

- диапазон измерения указан по комплекту образцов «КУСОТ-180» для ультразвуковых толщиномеров серии «Булат»;
- в зависимости от типа корпуса преобразователи имеют либо встроенные разъемы на корпусе (Lemo 00), либо встроенный кабель длиной 1 м;
- на встроенном кабеле устанавливаются разъемы в зависимости от типа ультразвукового толщиномера, с которым будет применяться преобразователь (Lemo 00, CP-50-74ПВ и др.);
- для толщиномеров серии «Булат», преобразователи имеют встроенную энергонезависимую память для хранения градуировочной характеристики.

### Отличительные особенности

**Серия А** - призмы выполнены из износостойкого полимера, что обеспечивает стабильный акустический контакт на шероховатых и криволинейных поверхностях объектов контроля; при кратковременном контакте возможно измерение при температуре поверхности объекта контроля до 100 °С.

**Серия Б** - призмы выполнены из кварцевого стекла.

**Серия Т** - предназначена для работы при высоких температурах поверхности объектов контроля (до 350 °С при кратковременном контакте).

**Серия Е** - предназначена для работы в режиме эхо-эхо для измерения толщины металла под защитным покрытием.



Серия Т

Серия Б

Серия А-01



Прямые раздельно-совмещённые преобразователи

Частота, МГц	Размер пьезоэлемента, мм	Размер рабочей поверхности, мм	Температура применения, °С	Диапазон измерения по стали, мм	Измерения через покрытия	Корпус*	Обозначение	Артикул				
2,5	Ø10/2	Ø11	от -10 до 100	1,5...100	нет	Тип 19	П112-2,5-10/2-А-01	30133				
				3...200			П112-2,5-12/2-А-01	30134				
			от -10 до 50	2...200			Тип 16	П112-2,5-12/2-Б-01	30334			
	Ø12/2	Ø15	1...300	П112-2,5-12/2-Б-02		303341						
			Ø13	от -10 до 350		2...300		Тип 24	П112-2,5-12/2-Т-01	30534		
	4	Ø15	Ø15	от -10 до 100		1,0...300	да	Тип 16	П112-4-12/2-Е-01	30824		
5	Ø6/2				Ø7	от -10 до 100	1,2...30	нет	Тип 20	П112-5-6/2-А-01	30142	
		1...30	П112-5-6/2-А-02	301421								
		1...40	П112-5-4х4-А-01	30148								
	4х4 (2 шт.)	5х9	от -10 до 50	1,2...40	Тип 23	П112-5-4х4-Б-01	30348					
				0,8...50	П112-5-4х4-Б-02	303481						
				Ø10/2	Ø11	от -10 до 100	1,5...75		Тип 19	П112-5-10/2-А-01	30143	
	1...100	П112-5-10/2-А-02	301431									
	Ø10/2	Ø11	от -10 до 350	1...100	Тип 25	П112-5-10/2-Т-01	30543					
				Ø12/2	Ø15	от -10 до 50	1...300		да	Тип 17	П112-5-10/2-Е-01	30843
	Ø13	от -10 до 350	1,5...200				нет		Тип 16	П112-5-12/2-Б-01	30344	
			1...300							П112-5-12/2-Б-02	303441	
	10	2х4 (2 шт.)	2х8	от -10 до 100	0,6...10	нет	Тип 28		П112-10-2х8-А-04	30259		
0,5...10					Тип 22			П112-10-4/2-А-04	30251			
0,5...10					Тип 21			П112-10-6/2-А-04	30252			
Ø6/2		Ø7	0,8...10	Тип 20			П112-10-6/2-А-01	30152				
			0,6...20				П112-10-6/2-А-02	301521				
			Ø8	от -10 до 50	0,8...50		да	Тип 18	П112-10-6/2-Е-01	30852		
Ø7		от -10 до 350	0,8...20	нет	Тип 26		П112-10-6/2-Т-01	30552				
			4х4 (2 шт.)				5х9	от -10 до 50	0,8...50	Тип 23	П112-10-4х4-Б-01	30358
									0,5...50		П112-10-4х4-Б-02	303581

\* схемы типов корпусов представлены на стр. 46-47

Преобразователи по схемам «тандем» и «дуэт»

Назначение

Преобразователи предназначены для неразрушающего контроля качества материалов и изделий в соответствии с документами ГОСТ Р 50.05.02-2018, ГОСТ Р 50.05.03-2018 и др. в составе ультразвуковых дефектоскопов общего назначения.



Частота, МГц	Размер пьезоэлемента, мм	Угол ввода, град	Стрела, мм	Схема	Корпус*	Обозначение	Артикул
1,25	Ø12 (2шт.)	45	18	тандем	Тип 15	П122-1,25-45КТ	35500
1,8		70				П122-1,8-70-ВГ	35300
2,5	6х10(2шт.)	60	9	дуэт		П122-2,5-60-ВНР	35400
						П122-2,5-60-ВНР-001	354001

- преобразователи выполнены в соответствии с ГОСТ Р 55725-2013;
- указано значение угла ввода луча в Сталь 20 при температуре 20 °С, определяемое по образцу СО-2 (ГОСТ Р 55724-2013);
- максимальное отклонение угла ввода от номинального значения ±1,5°;

\* схемы типов корпусов представлены на стр.46-47

Преобразователь П121-0,4-90

Назначение

Преобразователь поверхностной волны предназначен для контроля обода колеса и обнаружения выходящих на поверхность дефектов: выщерблины, поверхностные отколы у наружной грани обода, поперечные трещины и др.



Отличительные особенности

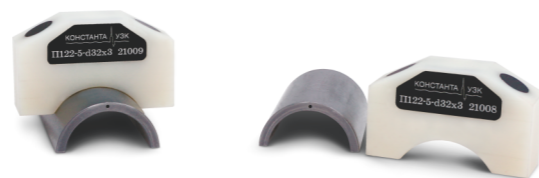
- тип разъемов - Lemo 00/CP-50-74/BNC (по требованию заказчика);
- по требованию заказчика в рабочей поверхности преобразователя могут быть установлены постоянные магниты;
- преобразователи притерты под диаметр 950 мм (или другой диаметр по желанию заказчика);
- габаритные размеры преобразователей - 50 x 20 x 40 мм.



Раздельно-совмещённые преобразователи хордового типа для контроля металла

Назначение

Преобразователи хордового типа предназначены для контроля качества сварных соединений стальных трубопроводов малого диаметра (18... 325 мм) с малой толщиной стенки (2 ... 9 мм). Применение ПЭП хордового типа предписывается такими нормативными документами, как РД 34.17.302-97 (ОП-501), РД 25.160-00-КТН-016-15 и др.



Основные технические характеристики

- эффективная частота преобразователей - 5 МГц;
- тип разъемов - Lemo 00 (установлены в корпусе преобразователя);
- пример маркировки преобразователя: П122-5-d76x6 - преобразователь хордового типа для контроля сварных швов труб с номинальным диаметром 76 мм, толщиной 6 мм.

Отличительные особенности

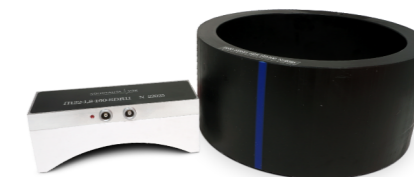
- корпус преобразователей выполнен из износостойкой пластмассы;
- используется только продольное сканирование сварного шва, что повышает производительность контроля;
- преобразователи поставляются в комплекте с настроечным образцом (НО). На каждый диаметр и толщину контролируемой трубы;
- НО изготавливаются из отрезка трубы соответствующего типоразмера с искусственным отражателем типа «плоскодонное отверстие». Размер отражателя - согласно требований РД 25.160-00-КТН-016-15;
- НО изготавливаются из стали марки Ст.20 или других марок стали при необходимости.

Номинальная толщина, мм	2	3	4	5	6	7	8	9
Диаметр отражателя в НО, мм	1,0		1,2			1,5		
Номинальный диаметр, мм	Для типовых комплектов приведены артикулы. Иные типоразмеры возможно изготовить по предварительному согласованию.							
∅18	63018	63019	-	-	-	-	-	-
∅20	63020	63021	-	-	-	-	-	-
∅25	63025	63026	63027	-	-	-	-	-
∅32	63032	63033	63034	-	-	-	-	-
∅38	-	63038	63039	63040	-	-	-	-
∅42	-	63042	63043	63044	-	-	-	-
∅45	-	63045	63046	63047	-	-	-	-
∅51	-	63051	63052	63053	-	-	-	-
∅57	-	63057	63058	63059	-	-	-	-
∅60	-	63060	63061	63062	63063	-	-	-
∅76	-	63076	63077	63078	63079	-	-	-
∅89	-	63089	63090	63091	63092	63093	63094	-
∅108	-	-	63108	63109	63110	63111	63112	-
∅133	-	-	63133	63134	63135	63136	63137	-
∅159	-	-	63159	63160	63161	63162	63163	63164
∅219	-	-	63219	63220	63221	63222	63223	63224
∅273	-	-	63273	63274	63275	63276	63277	63278
∅325	-	-	63325	63326	63327	63328	63329	63330

Раздельно-совмещённые преобразователи хордового типа для контроля полиэтиленовых водо- и газопроводов

Назначение

Предназначены для контроля качества стыковых сварных соединений полиэтиленовых трубопроводов, выполненных нагретым инструментом. Применение рекомендовано СП 42-103-2003 (приложение Н) и другими нормативными документами. ПЭП хордового типа не предназначены для контроля качества соединений, выполненных с помощью муфт.



Отличительные особенности

- используется только продольное сканирование сварного шва, что повышает производительность контроля;
- преобразователи изготовлены из эластичного компаунда, что улучшает акустический контакт при наличии овальности сечения трубы;
- преобразователи поставляются в комплекте с настроечным образцом (НО);
- НО изготавливаются из отрезка трубы из полиэтилена марки ПЭ-100 и содержат отражатель типа «плоскодонное отверстие»;
- изготовление ПЭП и НО на иные типоразмеры труб возможно по предварительному согласованию с предоставлением заказчиком отрезка трубы;
- по предварительной договоренности возможна установка крепления для датчика пути.

Основные технические характеристики

- эффективная частота - 1,25 и 1,8 МГц;
- тип разъемов - Lemo 00.

Артикул	Наименование преобразователя	Частота, МГц	Номинальные параметры НО		Диаметр отражателя, мм
			Диаметр, мм	Толщина, мм	
119001	П122-1,8-63-SDR11	1,8	63	5,7	1,1
119002	П122-1,8-90-SDR11		90	8,2	1,7
119003	П122-1,8-110-SDR11		110	10,0	1,8
119004	П122-1,8-125-SDR11		125	11,4	2,1
119005	П122-1,8-160-SDR11		160	14,5	2,6
119006	П122-1,8-200-SDR11		200	18,2	3,3
119007	П122-1,25-225-SDR11	1,25	225	20,5	3,4
119008	П122-1,25-250-SDR11		250	22,7	3,7
119009	П122-1,25-315-SDR11		315	28,6	4,7
119010	П122-1,8-90-SDR17,6	1,8	90	5,1	1,2
119011	П122-1,8-110-SDR17,6		110	6,3	1,4
119012	П122-1,8-125-SDR17,6		125	7,1	1,6
119013	П122-1,8-160-SDR17,6		160	9,1	2,1
119014	П122-1,8-200-SDR17,6		200	11,4	2,6
119015	П122-1,8-225-SDR17,6		225	12,8	2,9
119016	П122-1,8-250-SDR17,6		250	14,2	3,3
119017	П122-1,25-315-SDR17,6		1,25	315	17,9

### Наклонные совмещённые преобразователи с переменным углом ввода (тип 1)

#### Назначение

Преобразователь предназначен для возбуждения продольных и поперечных волн под необходимым углом, а также для возбуждения импульсов волн Лэмба и Релея при контроле в заводских условиях и при лабораторных исследованиях.



- П131-1,25-0/90-002 (арт. 33110)
- П131-1,8-0/90-002 (арт. 33120)
- П131-2,5-0/90-002 (арт. 33130)
- П131-5-0/90-002 (арт. 33140)

#### Основные технические характеристики

- изготовлен по схеме с переменной точкой выхода ультразвуковых колебаний (с подвижным цилиндрическим элементом);
- изготовлен в алюминиевом корпусе;
- на корпус нанесена шкала для отсчета текущего угла падения луча.

#### Отличительные особенности

- обозначение преобразователя - П131-XX-0-90° (где XX - требуемая частота);
- материал призмы - оргстекло;
- диапазон углов падения луча - от 0° до 65° (углы ввода в сталь от 0° до 90°);
- эффективная частота - 1,25 МГц, 1,8 МГц, 2,5 МГц, 5 МГц;
- пьезоэлемент - прямоугольный, 12 x 14 мм;
- габаритные размеры - 75 x 40 x 50 мм;
- размеры рабочей поверхности - 70 x 35 мм;
- тип разъема - Lemo 00.

### Наклонные совмещённые преобразователи с переменным углом ввода (тип 2)

#### Назначение

Преобразователь предназначен для возбуждения продольных и поперечных волн под необходимым углом, а также для возбуждения волн Лэмба и Релея при контроле в заводских условиях и при лабораторных исследованиях.



- П131-1,8-0/90-512 (арт. 33220)
- П131-2,5-0/90-512 (арт. 33230)
- П131-5-0/90-512 (арт. 33240)

#### Основные технические характеристики

- изготовлен по схеме с неизменной точкой выхода и постоянным временем распространения ультразвуковых колебаний в призме;
- простая, надежная конструкция с минимальным количеством деталей;
- на призму нанесена шкала для отсчета текущего угла падения луча.

#### Отличительные особенности

- обозначение преобразователя - П131-XX-0-90° (где XX - требуемая частота);
- материал призмы - оргстекло;
- диапазон углов падения луча - от 0° до 65° (углы ввода в сталь от 0° до 90°);
- эффективная частота - 1,8 МГц, 2,5 МГц, 5 МГц;
- пьезоэлемент - круглый, 12 мм;
- максимальные габаритные размеры - 65 x 25 x 55мм;
- размеры рабочей поверхности - 47 x 20 мм;
- тип разъема - Lemo 00.

### Прямые низкочастотные преобразователи

#### Назначение

Преобразователи для поиска несплошностей в полимерных и композитных материалах, а также в бетоне. Обеспечивают теневой и эхо-методы контроля.



#### Основные технические характеристики

- рабочая поверхность преобразователей может иметь по требованию заказчика минералокерамический протектор, пластмассовый протектор, полиуретановую мембрану или стальной концентратор;
- преобразователи предназначены для импульсного режима работы.

#### Отличительные особенности

- тип преобразователей - совмещенные;
- габаритные размеры - 32 x 56 мм (без учета концентратора и крепежной гайки);

Артикул	Обозначение	Частота, кГц	Корпус*	Примечание
15120	П111-0,04-M26	40	Тип 27	Протектор металлический; применение преобразователей предполагается с металлическим концентратором, реализующим «сухой» точечный контакт  Изготовление преобразователей с иными частотами и размером пьезоэлемента возможно по предварительному согласованию
15130	П111-0,05-M26	50		
15140	П111-0,06-M26	60		
15150	П111-0,08-M26	80		
15160	П111-0,1-M26	100		
15170	П111-0,2-M26	200		
15180	П111-0,4-M26	400		
15190	П111-0,8-M26	800		

\* схемы типов корпусов представлены на стр.46-47

### «Катящиеся» низкочастотные преобразователи

#### Назначение

Преобразователи для ультразвуковой дефектоскопии изделий из полимерных и композитных материалов теневым методом.

#### Основные технические характеристики

- благодаря эластичному протектору не требуется контактная жидкость;
- чрезвычайно большая наработка на износ;
- корпус адаптируется согласно требованиям заказчика;
- ремонтпригодность.



- П113-0,6-КТ30 (арт. 75010)
- П113-0,8-КТ30 (арт. 75020)
- П113-1,0-КТ30 (арт. 75030)
- П113-1,25-КТ30 (арт. 75040)

#### Отличительные особенности

- тип преобразователей - отдельные;
- рабочие частоты преобразователей: 600, 800, 1000, 1250 кГц;
- ширина ролика - 15 мм.



## Наклонные раздельно-совмещённые преобразователи для измерения расхода жидкости по схеме «тандем»

### Назначение

Накладные ультразвуковые преобразователи для измерения плотности и расхода протекающей в трубе жидкости.



### Основные технические характеристики

- эффективная частота преобразователей - 0,4 МГц, 0,8 МГц, 1,0 МГц, 1,25 МГц;
- тип разъёмов - Lemo 00.

### Отличительные особенности

- конструкция преобразователя позволяет закрепить его на криволинейных поверхностях
- корпус преобразователя выполнен из нержавеющей стали

## Прямые совмещённые преобразователи для подводных работ

### Назначение

Преобразователи предназначены для измерения толщины металлов под водой совместно с ультразвуковыми толщиномера.

### Основные технические характеристики

- размер рабочей поверхности - диаметр 16 мм.;
- эффективная частота - 2,25 МГц, 5 МГц;
- размер пьезоэлемента - диаметр 10/2 мм.;
- диапазон контроля - от 2 до 50 мм.;
- тип разъёмов - Lemo 00.

### Отличительные особенности

- преобразователь имеет встроенный силиконовый кабель защищенный прочным нержавеющей металлурукавом, длиной от 1,2 до 30 метров;
- контактная поверхность преобразователя выполнена из высокопрочного полимерного материала, защищенного металлическим кольцом с полиуретановым протектором;
- герметичный корпус преобразователя изготовлен из нержавеющей стали и полностью защищен от проникновения влаги до 30 метров погружения.



П111-S2C

## Прямые раздельно-совмещённые преобразователи для подводных работ

### Назначение

Преобразователи предназначены для измерения толщины металлов под водой совместно с ультразвуковыми толщиномерами.

### Основные технические характеристики

- размер рабочей поверхности - диаметр 14 мм.;
- эффективная частота - 5 МГц;
- размер пьезоэлемента - диаметр 10/2 мм.;
- диапазон контроля - от 3 до 75 мм.;
- тип разъёмов - Lemo 00, PШ2H-1-29.

### Отличительные особенности

- преобразователь имеет встроенный силиконовый кабель защищенный прочным нержавеющей металлурукавом, длиной 30 метров;
- различное исполнение преобразователей позволяет применять его со всеми типами толщиномеров отечественных производителей;
- контактная поверхность преобразователя выполнена из высокопрочного полимерного материала, защищенного металлическим кольцом для долговечной работы в трудных условиях эксплуатации.



П112-5-10/2-A-01



П112-5-10/2-E

### Назначение

Преобразователи предназначены для измерения толщины металлов под водой совместно с ультразвуковыми толщиномерами серии «Булат». Позволяет производить измерения под защитным покрытием, ржавчине и морскими отложениями.

### Основные технические характеристики

- размер рабочей поверхности - диаметр 16 мм.;
- эффективная частота - 5 МГц;
- размер пьезоэлемента - диаметр 10/2 мм.;
- диапазон контроля определяется типом прибора;
- тип разъёмов - Lemo 00.

### Отличительные особенности

- контактная поверхность преобразователя выполнена из высокопрочного полимерного материала;
- длина встроенного кабеля определяется заказчиком из условий эксплуатации и может быть от 3 до 30 метров;
- корпус преобразователя изготовлен из нержавеющей стали;
- преобразователь полностью защищен от проникновения влаги до 30 метров погружения.

## Прямые раздельно-совмещённые преобразователи А5, А10 для новых толщиномеров серии «Булат»

### Назначение

НОВЫЕ ультразвуковые раздельно-совмещённые преобразователи предназначены для применения с проектируемыми толщиномерами серии «Булат». Предназначены для измерения остаточной толщины изделий, в том числе под защитными покрытиями.



Преобразователь А5

### Основные технические характеристики

- эффективная частота преобразователей - 5 МГц, 10 МГц;
- размер пьезоэлемента - диаметр 10 мм (А5), диаметр 6 мм (А10);
- габаритные размеры - диаметр 21х33 мм;
- тип разъёмов - Lemo 00.



### Отличительные особенности

Преобразователи изготавливаются на заводе с высокой точностью. Определение типа преобразователя прибором осуществляется по времени прохождения ультразвука в призмах. Отсутствие встроенной памяти. Все характеристики преобразователя хранятся в самом толщиномере. Возможность работы в режиме эхо-эхо (Dual Multi). Номенклатура ультразвуковых преобразователей полностью перекрывает основные потребности при проведении контроля.

## Прямые раздельные «скользящие» преобразователи

### Назначение

Прямые раздельные ультразвуковые широкополосные преобразователи для прозвучивания теневым методом изделий из полимерных и композитных материалов в монтажных, цеховых и лабораторных условиях.

### Основные технические характеристики

- эффективная частота преобразователей - 2,0 МГц;
- размер пьезоэлемента - диаметр 12 мм;
- габаритные размеры - диаметр 44х49х24 мм;
- тип разъёмов - Lemo 00.



П111-2-П112-ПРКМ

### Отличительные особенности

- контакт преобразователя с поверхностью контроля осуществляется при помощи полиуретановых сменных колпачков с твердостью не менее 80 единиц по Шор А;
- корпус преобразователя выполнен из высокопрочного пластика.

## Прямые раздельные бесконтактные преобразователи

### Назначение

Прямые раздельные ультразвуковые низкочастотные бесконтактные преобразователи для автоматизированного контроля теневым методом различных композитных изделий.

### Основные технические характеристики

- эффективная частота преобразователей - 0,05 МГц;
- размер пьезоэлемента - диаметр 26 мм;
- габаритные размеры - диаметр 50х165 мм;
- тип разъёмов - CP-50-73ФВ.



П1413-0,05-П30

### Отличительные особенности

- протектор преобразователя выполнен из пластика и для формирования формы акустического сигнала имеет вид сотовой конструкции
- корпус преобразователя выполнен из алюминиевого сплава с гальваническим покрытием

### Назначение

Прямые раздельные ультразвуковые бесконтактные преобразователи для бесконтактного прозвучивания теневым методом многослойных материалов для обнаружения расслоений и трещин.

### Основные технические характеристики

- эффективная частота преобразователей - 0,07 МГц;
- размер пьезоэлемента - диаметр 24 мм;
- габаритные размеры - диаметр 40х35 мм;
- тип разъёмов - Lemo 00.



П1413-0,07-30БК

### Отличительные особенности

- протектор преобразователя выполнен из пластика и для формирования формы акустического сигнала имеет вид сотовой конструкции
- корпус преобразователя выполнен из алюминиевого сплава

## Устройство позиционирования для контроля композитных материалов

### Назначение

Устройство позиционирования предназначено для соосной установки ультразвуковых преобразователей с заданным усилием прижима к объекту контроля при теневого методе прозвучивания.





### Преобразователи для проведения ультразвукового контроля на железной дороге

#### Назначение

Преобразователи предназначены для установки в мобильные средства ультразвукового контроля рельсов. По конструкции и техническим характеристикам преобразователи совместимы с дефектоскопами РДМ-2, Авикон, АДС-02, дефектоскопами серии «Поиск» и др.



#### Отличительные особенности

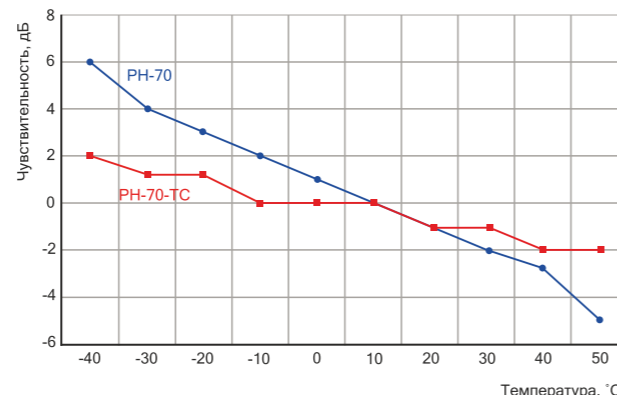
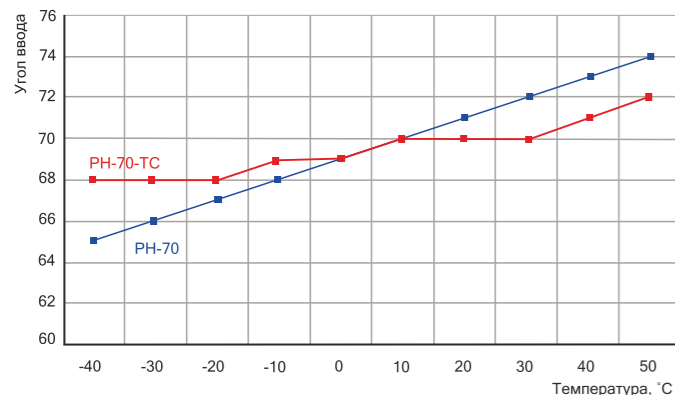
- повышенное отношение «сигнал/шум»;
- имеются модификации преобразователей с призмой из специальной пластмассы, обеспечивающей улучшенную износостойкость и высокую стабильность угла ввода и чувствительности в широком диапазоне температур.

#### Основные технические характеристики

- эффективная частота преобразователей - 2,5 МГц;
- габаритные размеры - 20 x 23 мм; иные размеры по согласованию.

Артикул	Обозначение	Угол ввода, град.	Примечание
53231	PH-70-TC	70	Наклонный, совмещенный, термостабильный, износоустойчивый *

\* Подробнее о термостабильных преобразователях можно узнать в журнале «В мире неразрушающего контроля», 2007 г., №4(38); 2010 г., №3(49); 2011 г., №1(51).



### Прямые раздельно-совмещённые высокотемпературные преобразователи П112-W5Е, П112-W2Е

#### Назначение

Преобразователи предназначены для измерения толщины металлических и неметаллических материалов и изделий при высоких температурах поверхности объектов контроля (до 500 °С при кратковременном контакте) совместно с ультразвуковыми толщиномера.

#### Основные технические характеристики

- размер рабочей поверхности - диаметр 14 мм.;
- эффективная частота - 2 МГц, 5 МГц;
- размер пьезоэлемента - диаметр 10/2 мм.;
- рабочая температура - от минус 30 до 250°С (500 °С);
- диапазон контроля - от 1,2 до 200 мм.;
- тип разъёмов - Lemo 00.



#### Отличительные особенности

- теплоотводящая оснастка, которая помогает защитить руки оператора от контакта с поверхностью контроля;
- температура длительного контакта составляет 250 °С. Кратковременный контакт ультразвукового преобразователя с поверхностью контроля позволяет измерять толщину стенки с температурой до 500 °С;
- различное исполнение преобразователей позволяет применять его со всеми типами толщиномеров как зарубежных, так и отечественных производителей при возможности выполнения калибровки по двум точкам и более;
- кабель термостойкий в металлорукаве для предотвращения механических повреждений.

### Комбинированные преобразователи П131-2,5-0°/18° и П131-2,5-0°/18°-ВО-004

#### Назначение

Контроль осей колесных пар вагонов типа РУ1, РУ1Ш и выявление поперечных трещин в шейке, подступичной и средней частях оси в соответствии с РД 07.09-97.



#### Отличительные особенности

- в рабочей поверхности преобразователя установлены постоянные магниты;
- выбор угла ввода осуществляется двухпозиционным переключателем на корпусе преобразователей.

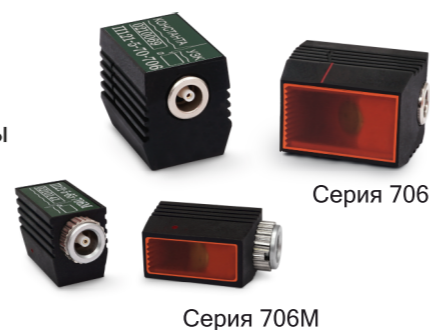
#### Основные технические характеристики

- эффективная частота преобразователя - 2,5 МГц;
- тип разъемов - Lemo 00/CP-50-74/BNC (по требованию заказчика);
- габаритные размеры - 60x45x40 мм (П131-2,5-0°/18°), 36x35x22 (П131-2,5-0°/18°-ВО-004).

Наклонные совмещенные преобразователи серии 700

Назначение

Преобразователи для профессионалов. Предназначены для проведения ответственного контроля. В данных преобразователях в качестве материала призм использованы современные полимеры вместо классического оргстекла. В каждом преобразователе оптимизирована конструкция призмы и подобран оптимальный демпфирующий состав.



Отличительные особенности

- высокая чувствительность - на 8 дБ выше классического аналога на СО-3;
- отношение сигнал/шум в зоне контроля - на 4-6 дБ выше классического аналога;
- высокая износостойчивость - материал призмы по износу на стали с шероховатостью Rz 40 превосходит оргстекло как минимум в два раза;
- диапазон рабочих температур контролируемых поверхностей от - 30 °С до + 80 °С.

Основные технические характеристики

- эффективная частота - 5 МГц, 10 МГц;
- тип разъемов - Lemo 00

Частота, МГц	Размер пьезоэлемента, мм	Угол ввода, град.	Стрела, мм	Минимальная толщина объекта, мм	Корпус*	Обозначение	Артикул		
5	Ø6	65	8	4	Тип 7	П121-5-65-706	65246		
		70	8			П121-5-70-706	65247		
		73	9			П121-5-73-706	65248		
		10	Ø6	65	7	4	Тип 8	П121-5-65-706М	65346
				70	8			П121-5-70-706М	65347
				73	9			П121-5-73-706М	65348
10	Ø6	65	6	2	Тип 8	П121-10-65-706М	65356		
		70	7			П121-10-70-706М	65357		
		73	8			П121-10-73-706М	65358		

- преобразователи выполнены в соответствии с ГОСТ Р 55725-2013;
- указано значение угла ввода луча в Сталь 20 при температуре 20 °С, определяемое по образцу СО-2 (ГОСТ Р 55724-2013);
- максимальное отклонение угла ввода от номинального значения ± 1,5°;
- максимальное отклонение стрелы от номинального значения - 1 мм;
- максимальное отклонение эффективной частоты ± 10 %.

\* схемы типов корпусов представлены на стр. 46-47

Система контроля арматуры СКА

Назначение

Система контроля предназначена для ручного контроля качества сварных соединений арматуры зеркально-теневым методом совместно с ультразвуковыми дефектоскопами общего назначения в соответствии с СТО 02495307-002-2008.



П121-2,5-65-СКА арт. 73100

Отличительные особенности

- позиционирующее устройство имеет шкалу для установки базового расстояния между точками выхода ультразвукового луча;
- преобразователи притираются на диаметр прутка (исполнение А);
- преобразователи не притираются на диаметр прутка (исполнение Б);
- допускается контроль прутков арматуры разного диаметра.

Основные технические характеристики

- прямоугольный пьезоэлемент размером 8x10 мм;
- эффективная частота - 2,5 кГц;
- угол ввода - 65 град.;
- диапазон контроля - диаметры от 20 мм;
- разъемы - Lemo 00.

Устройство контроля спецпокрытий

Назначение

Широкополосные ультразвуковые совмещенные преобразователи П121-0,25-30 ЯМ КОНСТАНТА разработаны специально для контроля качества приклейки спец-покрытий.



П121-0,25-30-ЯМ

Отличительные особенности

При проведении контроля необходимо использовать оснастку с заданной базой прозвучивания. Могут применяться для контроля композитных материалов, сложносоставных и ячеистых материалов. Имеют фиксированный угол призмы. Частота основного резонанса 0,25 МГц.

Основные технические характеристики

- круглый пьезоэлемент размером Ø40 мм;
- эффективная частота - 0,25 МГц;
- угол призмы - 30 град.;
- разъемы - СР-50 74ПВ.



Приспособление для контроля спецпокрытий в соответствии с ТУ 4276-027-27449627-07



## Система контроля осевого канала ротора паровых турбин «УКТ-2»

### Назначение

Система визуально-оптического, ультразвукового и вихретокового контроля стенок осевого канала роторов паровых турбин, эксплуатирующихся при температуре пара 450 °С и выше, предназначена для проведения работ при продлении срока их эксплуатации сверх паркового ресурса в соответствии с требованиями инструкции СО 153-34.17.440-2003.

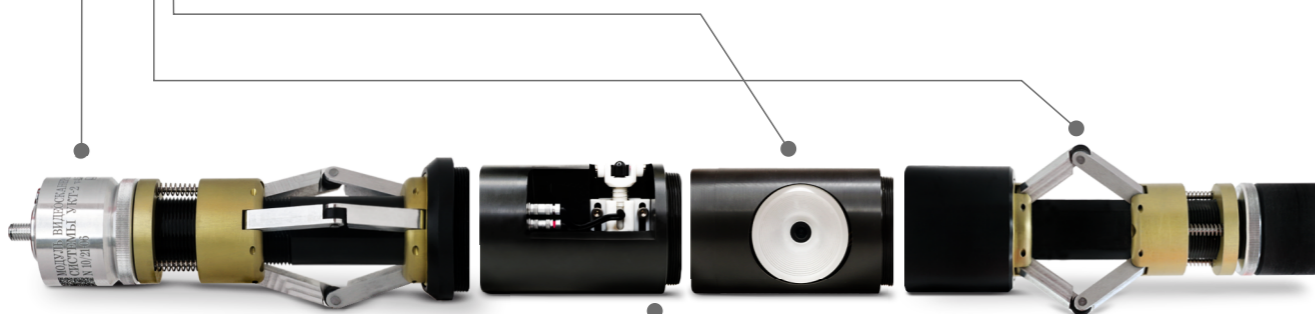


### Отличительные особенности

Основной особенностью системы является гибкость формирования модульной структуры, определяемой объемом регламента работ, применимостью методов контроля на объекте и уровнем подготовки персонала. Все базовые компоненты системы размещены в одном ударопрочном чемодане. Допускается приобретение отдельных частей системы с последующей закупкой модулей при необходимости.

#### Комплект поставки \*

- Ударопрочный кейс со встроенным монитором, устройством записи и управления
- Модуль фронтальной видеокамеры
- Модуль поперечной видеокамеры
- Модуль опорный
- Комбинированный ультразвуковой преобразователь на конкретный диаметр канала
- Штанга разборная
- НО для настройки ультразвукового дефектоскопа
- Кабель управления и передачи сигналов
- Паспорт



#### В дополнение к базовому комплекту поставляются \*

- Устройство дискретного перемещения сканера
- Одноканальный модуль вихретокового контроля
- Кабель для вихретокового преобразователя
- НО для вихретокового преобразователя
- Вихретоковый дефектоскоп ВД1
- Устройство зачистки и хонингования стенок осевого канала
- Устройство автоподачи сканера
- Ультразвуковой дефектоскоп

\* определяется заявкой заказчика

### Основные технические характеристики

Система обеспечивает:

- визуально-оптический контроль поверхности канала для оценки качества зачистки поверхности, выявления уступов, технологических выборок, рисков, коррозионных повреждений и других видимых дефектов поверхности;
- ультразвуковой контроль объемными волнами подповерхностных дефектов различной ориентации в объеме металла ротора;
- вихретоковый контроль поверхностных эксплуатационных или металлургических дефектов с последующим детальным осмотром;
- запись в память результатов видео контроля для хранения и обработки.

#### Модуль вихретокового контроля

Тип преобразователя накладной трансформаторный трехобмоточный  
Внешний диаметр сменного защитного колпачка, мм 7,5  
Рекомендуемая частота тока возбуждения вихретокового преобразователя, при которой отстройка от зазора между преобразователем и искусственным дефектом наибольшая, кГц 70

#### Устройство записи

Мониторинг в режиме реального времени в высоком разрешении с частотой смены кадров, fps 25  
Время непрерывной многоканальной записи, не менее, час 100  
Резервное копирование на внешний флэш-накопитель или мобильный жесткий диск через порт USB

#### Устройство зачистки

Частота вращения ротора на холостом ходу, об/мин 7000-27000  
Диаметр зачистного инструмента определяется сменными элементами  
Частота вращения под нагрузкой, об/мин 20000  
Номинальная потребляемая мощность, Вт 710  
Выходная мощность, Вт 430  
Масса без сетевого кабеля, кг 4

#### Модуль визуально-оптического контроля

Разрешение изображения 660 ТВлин  
Минимальная освещенность 0 Люкс  
Регулировка фокуса ручная  
Размер экрана, не менее 15 дюймов  
Наличие подсветки  
Диаметр канала, мм 80-130 и более\*  
Длина сканирования, м 4,5.

#### Модуль ультразвукового контроля

Рабочая частота 2,5 МГц  
Отклонение частоты - не более ±10 %  
Размер пьезоэлемента - Ø12 мм  
Угол ввода в сталь 20 - 60°  
Количество каналов контроля 2

#### Гарантийный срок эксплуатации:

- универсальной каретки - 3 года;
- видеоканала - 1 год;
- преобразователей - 1 год.



### Прямые совмещённые преобразователи для дефектоскопов GE/Krautkramer

**Назначение**

Дефектоскопия литых заготовок, поковок, листов и иных изделий простой формы продольными волнами.

**Отличительные особенности**

- форма, размер и частота пьезоэлементов соответствуют номенклатуре GE/Krautkramer;
- согласующие элементы встроены в преобразователи;
- износоустойчивые, хорошо скользящие протекторы.



Артикул	Обозначение	Аналог по назначению	Частота, МГц	Размер пьезоэлемента, мм	Диапазон контроля, мм
57112	П111-1G	K1G	1	24	15 - 2300
57122	П111-2G	K2G	2	24	10 - 4000
57132	П111-4G	K4G	4	24	7 - 8000
57111	П111-1N	K1N	1	10	15 - 420
57121	П111-2N	K2N	2	10	7 - 2500
57131	П111-4N	K4N	4	10	5 - 5000
57141	П111-5N	K5N	5	10	4 - 6300
57151	П111-6N	K6N	6	10	3 - 7600

### Наклонные совмещённые преобразователи для дефектоскопов GE/Krautkramer

**Назначение**

Дефектоскопия сварных швов и изделий при работе с любыми дефектоскопами марки GE/Krautkramer.

**Отличительные особенности**

- форма, размер и частота пьезоэлементов, а также углы ввода соответствуют номенклатуре GE/Krautkramer;
- согласующие элементы встроены в преобразователи;
- преобразователи изготавливаются в стандартных пластмассовых корпусах «Константа УЗК»;
- возможно изготовление в металлических корпусах GE.



Артикул	Обозначение	Аналог по назначению	Частота, МГц	Угол ввода, град.	Стрела, мм
57222	П121-2-45-MWB	MWB45-2	2	45	13
57225	П121-2-60-MWB	MWB60-2		60	13
57227	П121-2-70-MWB	MWB70-2		70	13
57232	П121-4-45-MWB	MWB45-4	4	45	13
57235	П121-4-60-MWB	MWB60-4		60	13
57237	П121-4-70-MWB	MWB70-4		70	13

### Раздельно-совмещённые преобразователи для дефектоскопов GE/Krautkramer/Panametrics

**Назначение**

Дефектоскопия сварных швов и изделий при работе с любыми дефектоскопами марки GE/Krautkramer.

**Отличительные особенности**

- время распространения звука в призме соответствует оригинальным преобразователям;
- согласующие элементы встроены в преобразователи;
- расположение разъемов на корпусе преобразователя соответствует оригинальным преобразователям;
- преобразователи изготавливаются в стандартных пластмассовых корпусах «Константа УЗК».



Артикул	Обозначение	Аналог по назначению	Частота, МГц	Размер пьезоэлементов, мм	Фокусное расстояние, мм
57412	П112-2-25/2-SEB2	SEB 2	2	7 x 18 (2 шт.)	15
57413	П112-4-25/2-SEB4	SEB 4	4	6 x 20 (2 шт.)	12
57423	П112-4-25/2-SEB4-0°	SEB 4-0°	4	6 x 20 (2 шт.)	25
57432	П112-2-16/2-MSEB2	MSEB 2	2	Ø11/2 (2 шт.)	8
57433	П112-4-16/2-MSEB4	MSEB 4	4	3,5 x 10 (2 шт.)	10
57434	П112-5-16/2-MSEB5	MSEB 5	5	Ø9/2 (2 шт.)	10



Преобразователи для толщиномеров производства GE/ Krautkramer/Panametrics/Cygnus/Benetech/Smart Sensor

Назначение

Измерение остаточной толщины стенок металлических изделий при работе с толщиномерами DM2, DM4E, DM4DL, 26MG, MG2, MG2XT, MG2DL, 37DL, CYGNUS-1, CYGNUS DIVE, CYGNUS-2, CYGNUS-4, GM100, Gm130, WT 100A, WT 130A, AS 850 и др.



П112-DA301



П111-S5C

Отличительные особенности преобразователей CYGNUS

- контакт с объектом контроля через полиуретановый протектор;
- возможен вариант исполнения корпуса для работы под водой;
- возможен вариант изготовления с разъемами BNC или Lemo 00;
- преобразователи П111-S2C, П111-S5C изготавливаются в нержавеющей, повторяющих габариты оригинальных корпусов CYGNUS.

Отличительные особенности

- время распространения звука в призме соответствует оригинальным преобразователям;
- расположение разъемов на корпусе преобразователя соответствует оригинальным преобразователям
- преобразователи П112-DA312, П112-D792, П112-D799 изготавливаются в стандартном пластмассовом корпусе «Константа УЗК» со встроенным кабелем 1,0 м.
- преобразователи П112-D706, П112-D709 изготавливаются в алюминиевых корпусах, повторяющих габариты оригинальных корпусов Panametrics;
- преобразователь П112-D791 - изготавливается в корпусе из нержавеющей стали со встроенным высокотемпературным кабелем для обеспечения работы в температурном диапазоне от минус 10 °С до 200 °С (350 °С - при кратковременном контакте).

Артикул	Обозначение	Аналог по назначению	Частота, МГц	Диаметр рабочей поверхности, мм	Диапазон измеряемых толщин, мм
57444	П112-DA301	DA301	5	13	1,2 ... 200
57445	П112-DA312	DA312	10	8	0,6 ... 25
58123	П112-D706	D706	2,25	18	2 ... 200
58143	П112-D709	D709	5	18	1 ... 150
58161	П112-D792	D792	10	8	0,6 ... 25
58142	П112-D799	D799	5	12	1 ... 75
58242	П112-D791	D791	5	12	1 ... 200
-	П112-D7906	D7906	5	11,3	1 ... 50
58123	П111-S2C	S2C	2,25	13	3 ... 250
58143	П111-S5C	S5C	5	13	1 ... 50

Преобразователи для толщиномеров китайского производства Benetech/Smart Sensor

Назначение

НОВЫЕ преобразователи П112-5P-10 являются полным аналогом комплектных преобразователей для толщиномеров китайского производства по всем параметрам. Предназначены для измерения остаточной толщины стенок металлических изделий.

Основные технические характеристики

- эффективная частота - 5 МГц;
- диаметр рабочей поверхности - 11,8 мм;
- тип разъемов - Lemo 00;
- диапазон измеряемых толщин - 1,2...225 мм.



Совместимость с ультразвуковыми толщиномерами

JT160, WT100A, WT130A, JT170, AR860, AS850, AR840, AS840, AR850 +, HT-1200, XT200, UM6500, MT600, MT200, SW-6510S, AS860, CCT11, SYXLIF-100, GM130, GM100, Leeb320, Leeb321, Leeb322, Leeb330, Leeb331, Leeb332.

Наклонные совмещённые преобразователи серии AN

Назначение

Преобразователи европейского стандарта. Разработаны в соответствии с критериями по проведению ультразвукового контроля в Европейских и других странах.

Отличительные особенности

- корпус из латунного сплава, гальваническое покрытие;
- время задержки в призме соответствует Европейским стандартам;
- высокое отношение сигнал/шум.



Размер пьезоэлемента, мм	Угол ввода, град.	Стрела, мм	Обозначение (артикул)		
			Частота, 1,8 МГц	Частота, 2,5 МГц	Частота, 5 МГц
8x9	40	7-9	П121-AN1840 (22301)	П121-AN2540 (22101)	П121-AN5040 (22201)
	45	8-10	П121-AN1845 (22302)	П121-AN2545 (22102)	П121-AN5045 (22202)
	50	8-10	П121-AN1850 (22303)	П121-AN2550 (22103)	П121-AN5050 (22203)
	55	8-10	П121-AN1855 (22304)	П121-AN2555 (22104)	П121-AN5055 (22204)
	60	8-10	П121-AN1860 (22305)	П121-AN2560 (22105)	П121-AN5060 (22205)
	65	10-12	П121-AN1865 (22306)	П121-AN2565 (22106)	П121-AN5065 (22206)
	70	11-12	П121-AN1870 (22307)	П121-AN2570 (22107)	П121-AN5070 (22207)
	75	12-13	-	П121-AN2575 (22108)	П121-AN5075 (22208)

### Накладные преобразователи для измерений объёмного расхода жидкостей и газов

Ультразвуковые расходомеры с накладными преобразователями используют метод, основанный на разности времен распространения ультразвуковых волн, направленных по потоку и против него. Ультразвуковые волны, идущие по потоку, проходят быстрее, чем идущие против потока. Разность времени прохождения прямо пропорциональна скорости потока жидкости и соответственно объёмному расходу. Накладные ультразвуковые преобразователи расходомера устанавливаются на внешней поверхности трубы. Серийно изготавливаются для ООО ПК «РУНА», Россия; «FLEXIM Flexible Industries GmbH», Германия.



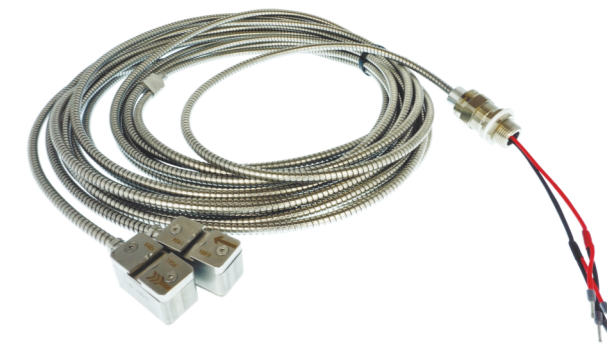
#### Преимущества

- не нужно останавливать технологический процесс производства для установки/снятия комплекта
- нет финансовых затрат на работы по врезке в трубопровод
- поставляются только калиброванные комплекты

Технический тип	K0,5Ex	K1	K1T	K1Ex	K4	K4Ex
Рабочая частота, МГц	0,5 ±0,1	1,0 ±0,1	1,0 ±0,1	1,0 ±0,1	4,0 ±0,4	4,0 ±0,4
Угол призмы, β, град.	39	39	39	39	39	39
Смещение нуля датчика (тест-блок), нс	не более 1,5	не более 1,5	не более 1,5	не более 1,5	не более 1,5	не более 1,5
Размер пьезоэлемента, мм	50x18	28x10	28x10	28x10	16x8	16x8
Кабель	RG 178 V/U	RG 58 PUR	RG 178 V/U	RG 178 V/U	RG 58 PUR	RG 178 V/U
защита кабеля	мет. рукав	нет	мет. рукав	мет. рукав	нет	мет. рукав
Температура трубопровода:						
минимум, °C	-30	-30	-30	-30	-30	-30
максимум, °C	130	80	250	130	80	130
Компенсация температуры	да	нет	да	да	нет	да



Комплект преобразователей K1Ex (разъём ODU)



Комплект преобразователей K4Ex (с кабельным вводом)

### Прямые раздельно-совмещённые преобразователи для расходомеров

#### Назначение

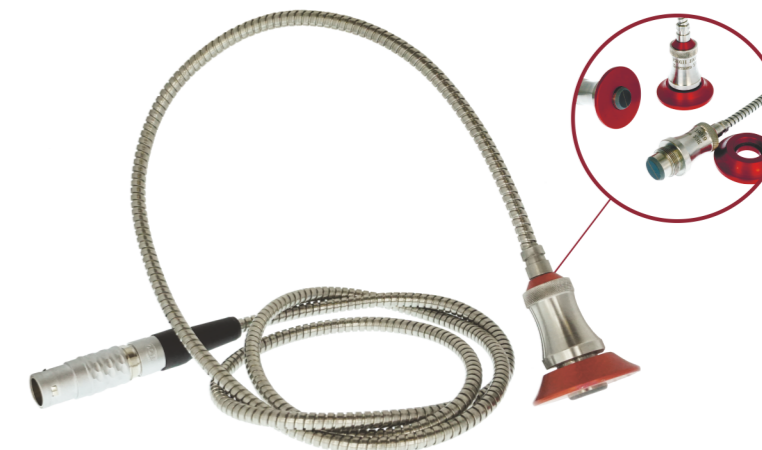
Предназначены для измерения толщины материалов и изделий в составе ультразвуковых расходомеров.

Технический тип	K5N	F301	K5H*	F301H*
Рабочая частота, МГц	5	5	5	5
Диапазон измерения, мм	от 1,2 до 200	от 1,2 до 200	от 1,2 до 200	от 1,2 до 200
Пробег в призме, мкс	10	10	10	10
Температурный диапазон, °C	от -30 до 130	от -30 до 130	от -30 до 250	от -30 до 250
Защита кабеля	нет	нет	мет. рукав	мет. рукав

\*для измерений в широком температурном диапазоне необходимо применять высокотемпературные гели и смазки.



Преобразователь K5N



Преобразователь F301H



Гели и смазки для ультразвукового контроля

Гель для ультразвукового контроля высокотемпературный "УЗК Термо»

Удельная плотность 1,26 г/см<sup>3</sup> (20±2 °С)  
 Динамическая вязкость >1726,2 Па с (20±2 °С)  
 Температура застывания минус 25 °С  
 Температура кипения 250 °С  
 Скорость распространения ультразвука 1840 м/с (20±2 °С)  
 Высокая вязкость, высокая адгезия  
 В состав геля входят антикоррозийные компоненты  
 Легко удаляется с поверхности  
 Гель нетоксичен  
 Не высыхает на открытом воздухе в течение длительного времени  
 Изготовлен в соответствии с ТУ 205959-046-96800231-2018  
 Сертификат № РОСС RU.OC01.H00166



Гель для ультразвукового контроля "УЗК Стандарт»

Удельная плотность 1,10 г/см<sup>3</sup> (20±2 °С)  
 Динамическая вязкость > 210 Па с (20±2 °С)  
 Температура застывания минус 30 °С  
 Температура кипения 110 °С  
 Скорость распространения ультразвука 1420 м/с (20±2 °С)  
 Высокая вязкость, высокая адгезия  
 Легко удаляется с поверхности  
 В состав геля входят антикоррозийные компоненты  
 Гель нетоксичен  
 Не высыхает на открытом воздухе в течении длительного времени  
 Изготовлен в соответствии с ТУ 205959-047-96800231-2020  
 Сертификат № РОСС RU.Я2331.04ПВК0.H00368



Контактная смазка-паста для ультразвукового контроля

Цвет графитовый  
 Вязкость базового масла при 40 °С 150 (мм<sup>2</sup> /с)  
 Температура застывания минус 30 °С  
 Температура кипения 350 °С  
 Легко удаляется с поверхности



Кабели для подключения преобразователей

Кабельная продукция изготавливается из высококачественного коаксиального кабеля стандарта MIL-C-17F в стандартном и температурном исполнениях. Стандартные кабели предназначены для работы в цеховых условиях. Температурные кабели могут использоваться в температурном диапазоне от минус 70 до 200 °С. Оболочка из сополимера политетрафторэтилена обеспечивает высокую механическую прочность и устойчивость к любым типам контактных смазок. При температурном исполнении обозначение кабеля дополняется литерой Т: например, Кабель №3Т.

Длина кабеля - 1,2 м.  
 Возможно изготовление кабеля любой длины под заказ.

Тип разъемов	Обозначение	Внешний вид	Артикул
			Стандарт
Lemo 00 - Lemo 00	Кабель №1		62101
Lemo 00 - 2Lemo 00	Кабель №2		62102
2Lemo 00 - 2Lemo 00	Кабель №3		62103
Lemo 1 - Lemo 00	Кабель №4		62104
2Lemo 1 - 2Lemo 00	Кабель №5		62105
Lemo 1 - Lemo 1	Кабель №6		62106
CP-50 - CP-50	Кабель №7.1		62107
BNC - BNC	Кабель №7.2		62114

Тип разъемов	Обозначение	Внешний вид	Артикул
			Стандарт
Lemo 00 - CP-50	Кабель №8.1		62108
Lemo 00 - BNC	Кабель №8.2		62115
Lemo 00 - 2CP-50 Типовой кабель для УД2-12 и преобразователей П111 и П121	Кабель №9.1		62109
Lemo 00 - 2BNC	Кабель №9.2		62116
2Lemo 00 - 2CP-50 Типовой кабель для УД2-12 и преобразователей П112 и П122	Кабель №10.1		62110
2Lemo 00 - 2BNC	Кабель №10.2		62117
РШ2Н-1-29 - 2Lemo 00 Кабель для подключения преобразователей к толщиномерам типа Булат 1S с 2004 года выпуска	Кабель №11.1		62111
РШ2Н-1-23 - 2Lemo 00 Кабель для подключения преобразователей к толщиномерам типа Булат 1М до 2012 года выпуска и Булат 1S до 2003 года выпуска	Кабель №11.2		62118
2УТ - 2Lemo 00 Для толщиномеров серии УТ 93П	Кабель №12		62112
Lemo 00 - Microdot	Кабель №13		62113

Калибровочные образцы (КО) согласно ГОСТ Р 55724-2013

Артикул	Наименование	Внешний вид	Материал	Масса, кг
7002	Мера СО-2		сталь 20	3,0
7003	Мера СО-3		сталь 20	2,2
7007	Мера СО-3Р		сталь 20	2,6

Калибровочные образцы (КО) согласно ГОСТ 14782-86

Артикул	Наименование	Внешний вид	Материал	Масса, кг
7001	СО-1		оргстекло	0,9
7004	СО-4		сталь 20	3,2

- по договоренности образцы могут быть изготовлены из сталей марок 09Г2С, 12Х18Н10Т, 40Х13, а также алюминиевого сплава Д16 (в этих случаях образцы маркируются СО-2А, СО-3А, СО-4А);  
 - изготовление из сталей других марок производится при условии предоставлении материала заказчиком;

Настроечные образцы (НО) согласно международным спецификациям по ГОСТ Р 55724-2013

Артикул	Наименование	Внешний вид	Материал	Масса, кг
7010	НО V1 ISO 2400:2012		сталь 17ГС	4,5
7020	НО V2 ISO 7963:2006 Толщина 12,5 мм		сталь 17ГС	0,2
7021	НО V2 ISO 7963:2006 Толщина 25 мм			0,4



## Образцы толщины «Ступенька»

Настроечные образцы толщины для юстировки ультразвуковых толщиномеров, согласно ГОСТ Р ИСО 16809-2015, ОСТ 5Р.5550-85, ПНАЭ Г-7-031-91, РД РОСЭК-006-97.

Артикул	Наименование	Внешний вид	Толщины ступеней, мм
8601	Образец «Ступенька» №1 (ОС-1)		0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,9; 1,2; 1,5
8602	Образец «Ступенька» №2 (ОС-2)		1; 2; 5; 7; 10; 12; 15
8603	Образец «Ступенька» №3 (ОС-3)		10; 20; 40; 60; 80; 100
8604	Образец «Ступенька» №4 (ОС-4)		2,5; 5; 7,5; 10; 12,5

- по требованию заказчика образцы «Ступенька» могут быть изготовлены из сталей марок Ст.20, Ст.3, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 40Х13, а также алюминиевого сплава Д16. Изготовление образцов из сталей других марок производится при условии предоставления материала заказчиком;  
 - возможно изготовление образцов «Ступенька» под заказ с указанием необходимых толщин;  
 - образцы «Ступенька» проходят калибровку по требованию заказчика.

## Комплект ультразвуковых стандартных образцов толщины «КУСОТ-180»

Комплект ультразвуковых стандартных образцов толщины КУСОТ-180 предназначен для аттестации и первичной поверки на заводах-изготовителях ультразвуковых контактных толщиномеров, работающих в диапазоне толщин 0, 2...300 мм по стали, 1.300 мм по дюралюминию и 1...100 мм по латуни, а также для периодической поверки таких толщиномеров. Комплект включает в себя образцы в количестве 132 шт., объединенные в 7 наборов, каждый набор упакован в кейс.

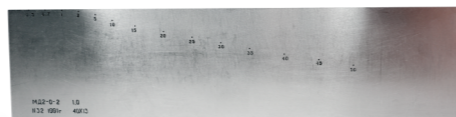


Состав комплекта «КУСОТ-180»

Арт.	№ Набора	Наименование набора	Материал образцов	Перечень образцов толщины, мм	Вес, кг
9001	Набор №1 23 образца	Стандартные образцы толщины плоскопараллельные	Латунь Л63	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 12; 15; 18; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 75; 90; 100.	9,3
9002	Набор №2 23 образца	Стандартные образцы толщины плоскопараллельные	Сплав Д16	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 12; 15; 18; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 75; 90; 100.	3,2
9003	Набор №3 31 образец	Стандартные образцы толщины плоскопараллельные	Сталь 40Х13	0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 12; 15; 18; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 75; 90; 100.	8,9
9004	Набор №4 4 образца	Стандартные образцы толщины плоскопараллельные	Сталь 40Х13 Сплав Д16	200; 300; 200; 300.	9,4
9005	Набор №5 26 образца	Стандартные образцы толщины шероховатые	Сталь 40Х13	1,5-Rz10; 1,5-Rz40; 1,5-Rz80; 1,5-Rz160; 3-Rz40; 3-Rz80; 3-Rz160; 3-Rz320; 30-Rz10; 30-Rz40; 30-Rz80; 30-Rz160; 100-Rz40; 100-Rz80; 100-Rz160; 100-Rz320. 1,5с (4шт.); 3с (4шт.); 30с (1 шт.); 100с (1 шт.)	9,7
9006	Набор №6 18 образцов	Стандартные образцы толщины криволинейные	Сталь 40Х13	1,5-R10; 2-R10; 3-R10; 1,5-R20; 2-R20; 3-R20; 1,5-R30; 2-R30; 3-R30; 1,5С (3 шт.); 2С (3 шт.); 3С (3 шт.)	1,0
9007	Набор №7 7 образцов	Стандартные образцы толщины непараллельные	Сталь 40Х13	0,15 - 6,85 (1°); 0,15 - 19,85 (3°); 0,15 - 60 (10°); 0,15 - 100 (15°); 92 - 100 (10°); 137 - 150 (15°); 142 - 150 (10°).	25

### Комплект образцов «КМД 2-0» (арт. 8100)

Комплект из двух образцов МД2-0-1 и МД2-0-2 для измерения параметров ультразвуковых импульсных дефектоскопов (чувствительности и погрешности измерения координат), получения опорного сигнала от цилиндрических отражателей при аттестации и поверке стандартных образцов предприятий. Материал - сталь 40Х13. Образцы содержат искусственные отражатели типа «боковое цилиндрическое отверстие» диаметром 1,6 мм (в МД2-0-1) или 1,0 мм (в МД2-0-2), залегающие на глубинах от 0,5 мм до 50 мм.



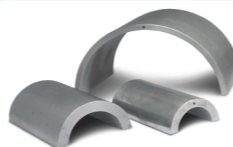
### Комплект образцов «КМД 4-0» (арт. 8200)

Комплект из 25 образцов для измерения параметров (чувствительности, погрешности измерения глубины залегания и эффективной площади отражателя) ультразвуковых импульсных дефектоскопов и получения опорного сигнала от дискового отражателя при калибровке настроечных образцов. Материал - сталь 40Х13.



### Настроечные образцы (НО)

ООО «Константа УЗК» выпускает НО любой конструкции с искусственными отражателями типа «плоскодонное отверстие», «боковое цилиндрическое отверстие», «сегментный отражатель», «угловой отражатель «зарубка» и др. Большинство НО выпускаются согласно действующим нормативным документам:



Документ	Область применения
СТО 00220256-005-2005	Химическая и нефтехимическая промышленность
СТО 00220256-014-2008	
РДИ 38.18.016-94	
РД 34.17.302-97 (ОП-501)	Трубопроводы пара и горячей воды
РД 153-34.1-003-01 (РТМ-1с-2002)	
СП 74.13330.2011	
СТО Газпром 2-2.4-083-2006, СТО Газпром 2-2.4-715-2013	Магистральные и промысловые газо- и нефтепроводы
РД 25.160.10-КТН-016-15	
РД РОСЭК-001-96	Грузоподъемные механизмы
СП 70.13330.2012	Строительные и ограждающие конструкции
СО 153.34.17.418 (РД 34.17.418 (И23 СД-80))	Гибы трубопроводов
ГОСТ Р 50.05.02 (03,04,05)-2018	Система оценки соответствия в области использования атомной энергии
ОСТ 5.9675-88	Контроль поковок, литых деталей и заготовок

Примечания:

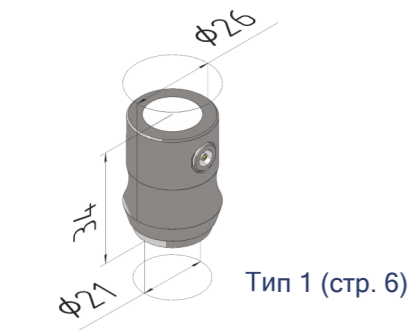
- изготовление НО по другим нормативным документам возможно при предоставлении заказчиком текста документа;
- по требованию заказчика НО могут быть изготовлены из сталей марок Ст.20, Ст.3, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 40Х13, а также алюминиевого сплава Д16. Изготовление НО из сталей других марок производится только из материала заказчика
- образцы проходят калибровку по требованию заказчика

### Как правильно сделать заказ образцов для УЗК

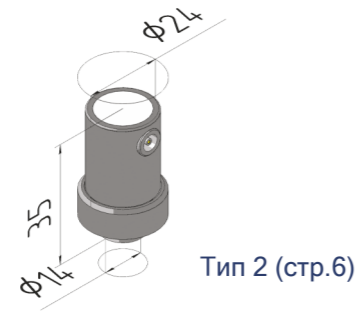
Чтобы заказать образец, следует прислать заявку на электронную почту ООО «Константа УЗК». Заявка оформляется на бланке вашей организации с указанием реквизитов и контактной информации. В заявке следует указать наименования (или артикулы) необходимых образцов и дополнительную информацию в соответствии со следующей таблицей.

Наименование образца	Указать при заказе	Примечание
СО-1	-	-
СО-2	материал	
СО-3		
СО-4		
СО-1Р		
СО-2Р		
СО-3Р		
V1		-
V2	-	-
НО плоский	номинальную толщину; НД; материал	Плоский НО с 2 зарубками
НО трубный, «стык»	номинальный диаметр и толщину; документ или размеры «зарубок»; материал	НО из отрезка трубы с 2 зарубками на внутренней и внешней поверхностях, для контроля кольцевых сварных стыков
НО трубный, «гиб»	номинальный диаметр и толщину; материал	НО из отрезка трубы заданного типоразмера с 2 зарубками на внутренней и внешней поверхностях, для контроля гибов труб. Размеры отражателя согласно РД 34.17.418 (И№23 СД-80) если не указано иное.
НО комбинированный	документ, количество ПО, диаметры и глубины залегания, углы ввода; материал	НО призматический с плоскодонными отверстиями, согласно СТО 00220256-005-2005 (приложение А), ОСТ5.9675-88 и др.
Образец толщины «Ступенька»	материал; номер образца либо необходимые толщины ступеней;	Ступенчатый блок для юстировки ультразвуковых толщиномеров
НО по эскизам Заказчика	документ, технические требования, эскиз образца, материал	-
<b>Образцы согласно РД РОСЭК-001-96</b>		
СОП-2	материал	НО ступенчатый со сквозными отверстиями для настройки ВРЧ
СОП-3	материал; номинальную толщину контролируемого элемента S	НО с 1 плоскодонным отверстием
СОП-4	материал	НО с 3 плоскодонными отверстиями
СОП-5	материал; параметры S1 и S2	НО с 8 плоскодонными отверстиями

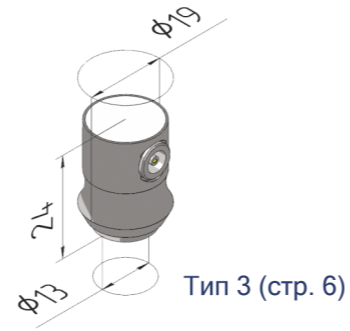




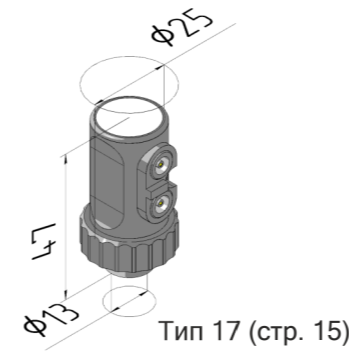
Тип 1 (стр. 6)



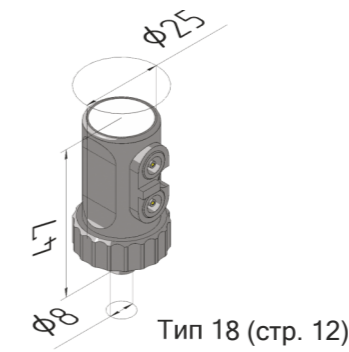
Тип 2 (стр.6)



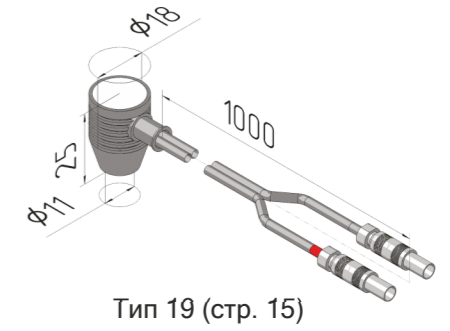
Тип 3 (стр. 6)



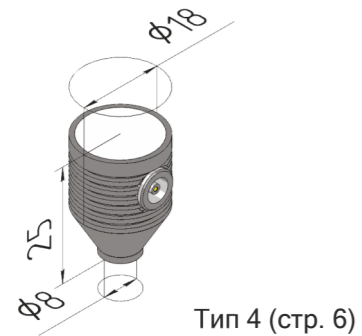
Тип 17 (стр. 15)



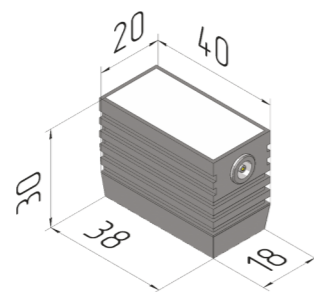
Тип 18 (стр. 12)



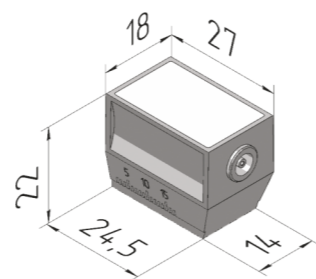
Тип 19 (стр. 15)



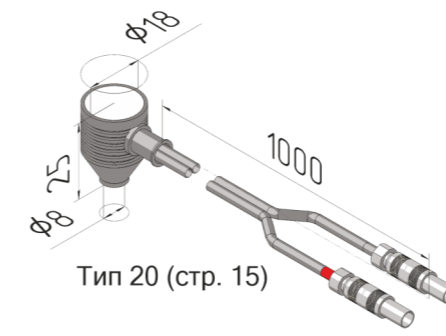
Тип 4 (стр. 6)



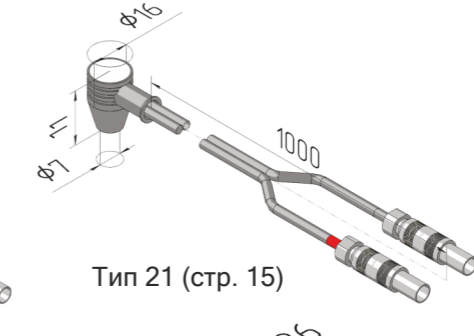
Тип 5 (стр. 7,8,10)



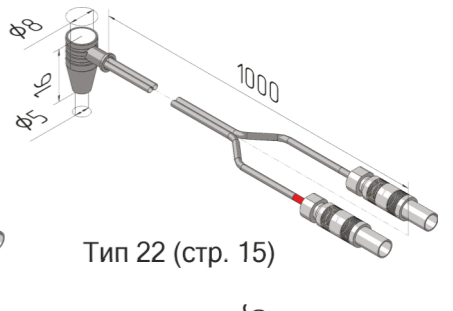
Тип 6 (стр. 7,8)



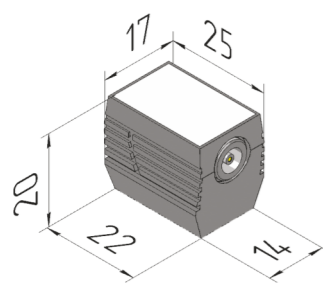
Тип 20 (стр. 15)



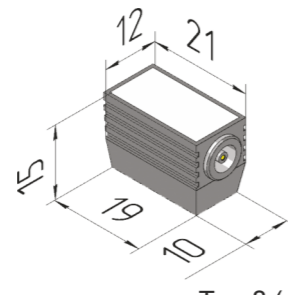
Тип 21 (стр. 15)



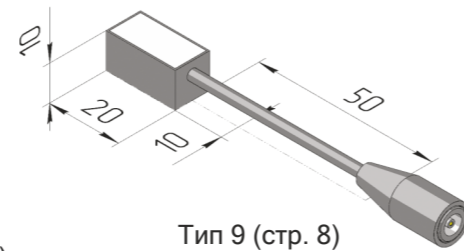
Тип 22 (стр. 15)



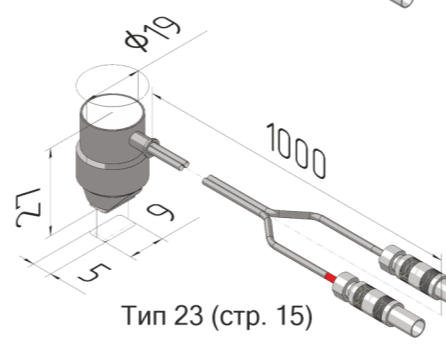
Тип 7 (стр. 7,8,10,25)



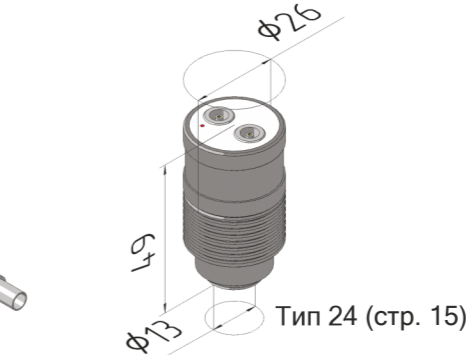
Тип 8 (стр. 7,8,25)



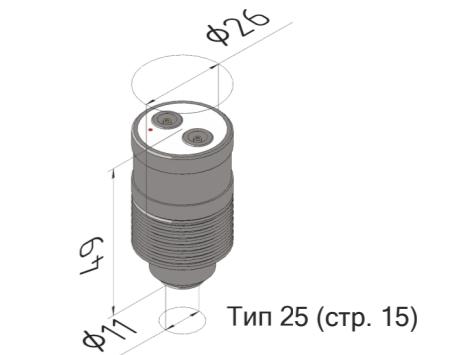
Тип 9 (стр. 8)



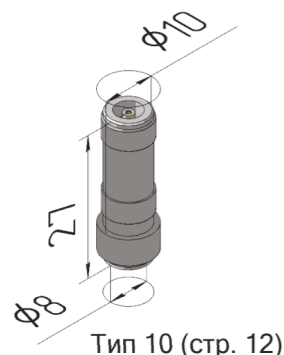
Тип 23 (стр. 15)



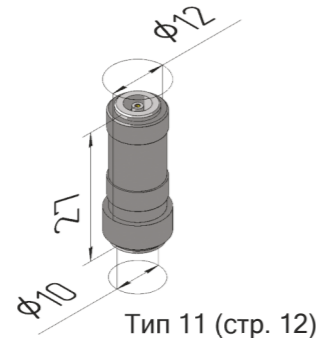
Тип 24 (стр. 15)



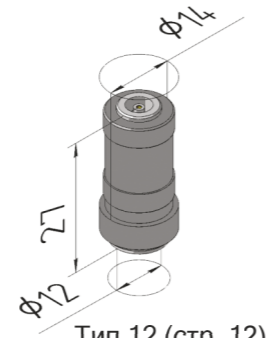
Тип 25 (стр. 15)



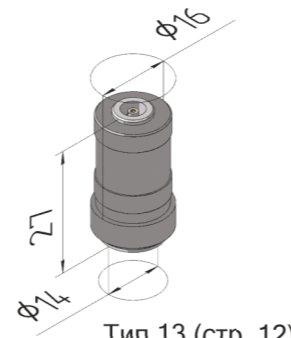
Тип 10 (стр. 12)



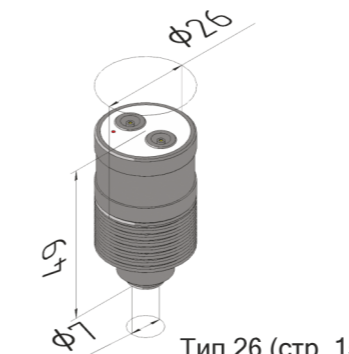
Тип 11 (стр. 12)



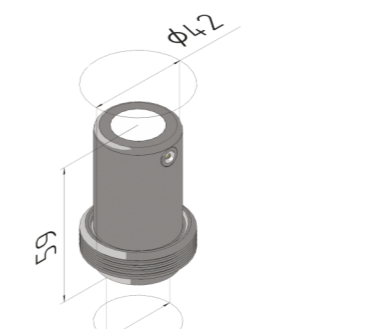
Тип 12 (стр. 12)



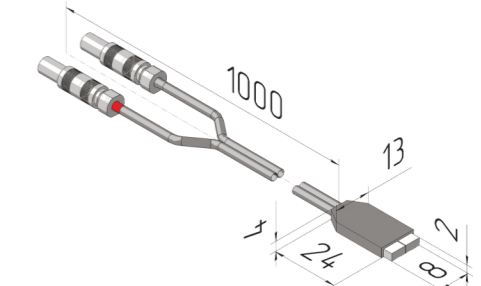
Тип 13 (стр. 12)



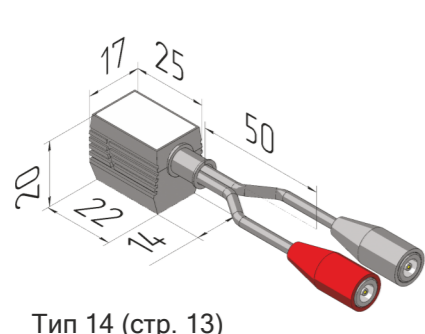
Тип 26 (стр. 15)



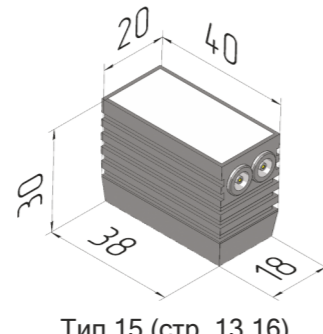
Тип 27 (стр. 20)



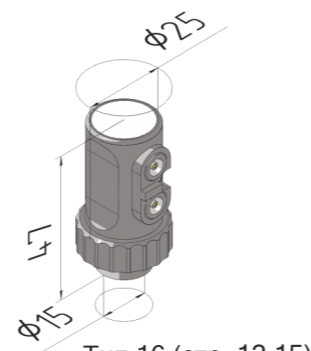
Тип 28 (стр. 15)



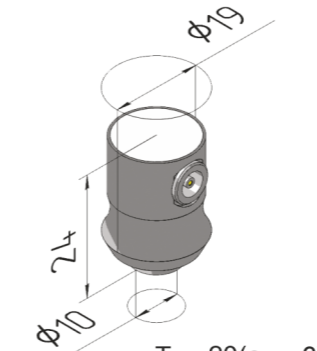
Тип 14 (стр. 13)



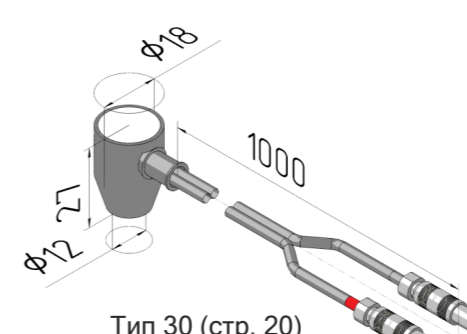
Тип 15 (стр. 13,16)



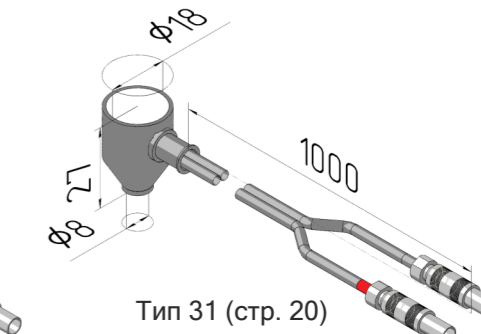
Тип 16 (стр. 12,15)



Тип 29(стр. 6)



Тип 30 (стр. 20)



Тип 31 (стр. 20)


## Рекомендованный перечень преобразователей для толщиномеров серии «Булат»


## Рекомендованный перечень преобразователей для толщиномеров серии «Булат»

Прибор	Можно поверить в соответствии с описанием типа	Возможно настроить, поверке не подлежит	Настройке и поверке не подлежит
 <p>Булат 3 ГРСИ № 64154-16</p>	П112-10-6/2-Т-01 П112-5-10/2-Т-01 П112-2,5-12/2-А-01 П112-10-6/2-А-01 П112-10-6/2-А-02 П112-10-6/2-А-04 П112-10-4/2-А-04 П112-10-2x8-А-04 П112-5-10/2-А-02 П112-5-10/2-А-01 П111-S5C П111-S2C П112-5-10/2-Е П112-10-6/2-Е П111-15-Л6	П112-2,5-12/2-Т-01 П112-2,5-12/2-Б-02 П112-2,5-12/2-Б-01 П112-2,5-10/2-А-01 П112-10-4x4-Б-01 П112-10-4x4-Б-02 П112-5-6/2-А-01 П112-5-6/2-А-02 П112-5-12/2-Б-02 П112-5-12/2-Б-01 П112-W5E	

Прибор	Можно поверить в соответствии с описанием типа	Возможно настроить, поверке не подлежит	Настройке и поверке не подлежит
 <p>Булат 1М с цветным индикатором ГРСИ № 21391-13</p>	П112-2,5-12/2-Б-02 П112-2,5-12/2-Б-01 П112-10-6/2-А-01 П112-10-6/2-А-02 П112-10-4x4-Б-01 П112-10-4x4-Б-02 П112-5-6/2-А-01 П112-5-6/2-А-02 П112-5-10/2-А-02 П112-5-10/2-А-01 П112-5-12/2-Б-02 П112-5-12/2-Б-01	П112-2,5-12/2-А-01 П112-2,5-10/2-А-01 П112-10-6/2-Т-01 П112-5-12/2-Т-01 П112-5-10/2-Т-01 П112-10-6/2-А-04 П112-10-4/2-А-04 П112-10-2x8-А-04 П112-2,5-12/2-Т-01 П112-W5E Настройка преобразователей возможна с техническими ограничениями*	П112-5-10/2-Е-01 П112-10-6/2-Е-01 П111-15-Л6 П111-S5C П111-S2C

\* подробную информацию уточняйте по тел.: (812) 336-40-47, 336-40-48

Прибор	Можно поверить в соответствии с описанием типа	Возможно настроить, поверке не подлежит	Настройке и поверке не подлежит
 <p>Булат 1S ГРСИ № 46425-11 действующий с марта 2011 года</p>	П112-10-6/2-А-01 П112-10-6/2-А-04 П112-10-4/2-А-04 П112-10-2x8-А-04 П112-10-4x4-Б-01 П112-5-6/2-А-01 П112-5-10/2-А-01 П112-5-12/2-Б-01	П112-10-6/2-А-02 П112-10-6/2-Т-01 П112-10-4x4-Б-02 П112-5-6/2-А-02 П112-5-10/2-А-02 П112-5-10/2-Т-01 П112-5-12/2-Б-02 П112-5-12/2-Т-01 П112-2,5-12/2-Б-01 П112-2,5-12/2-Б-02 П112-2,5-12/2-А-01 П112-2,5-10/2-А-01 П112-2,5-12/2-Т-01	П111-15-Л6 П111-S5C П111-S2C П112-W5E П112-5-10/2-Е-01 П112-10-6/2-Е-01

Прибор	Можно поверить в соответствии с описанием типа	Возможно настроить, поверке не подлежит	Настройке и поверке не подлежит
 <p>Булат 1М ГРСИ № 21391-13 Снят с производства</p>	П112-2,5-12/2-Б-02 П112-2,5-12/2-Б-01 П112-10-6/2-А-01 П112-10-6/2-А-02 П112-10-4x4-Б-01 П112-10-4x4-Б-02 П112-5-6/2-А-01 П112-5-6/2-А-02 П112-5-10/2-А-02 П112-5-10/2-А-01 П112-5-12/2-Б-02 П112-5-12/2-Б-01	П112-2,5-12/2-А-01 П112-2,5-10/2-А-01 П112-10-6/2-Т-01 П112-5-12/2-Т-01 П112-5-10/2-Т-01 П112-10-6/2-А-04 П112-10-4/2-А-04 П112-10-2x8-А-04 П112-2,5-12/2-Т-01 П112-W5E	П112-5-10/2-Е-01 П112-10-6/2-Е-01 П111-15-Л6 П111-S5C П111-S2C



# Рекомендованный перечень преобразователей для толщиномеров серии «Булат»

Для записей

Дефектоскопия

Толщинометрия

Специальное назначение

Системы

Импортзамещение

Расходомерия

Контактные жидкости

Кабели

Образцы

Дефектоскопия

Толщинометрия

Специальное назначение

Системы

Импортзамещение

Расходомерия

Контактные жидкости

Кабели

Образцы

Прибор



Булат 5УП

ГРСИ № 30731-11

действующий  
с 22 июля 2011 года  
по 22 июля 2016 года

Снят с производства

Можно поверить в соответствии с описанием типа

П112-10-6/2-Т-01  
П112-5-12/2-Т-01  
П112-2,5-12/2-Б-02  
П112-2,5-12/2-Б-01  
П112-10-6/2-А-01  
П112-10-6/2-А-02  
П112-10-4x4-Б-01  
П112-10-4x4-Б-02  
П112-5-6/2-А-01  
П112-5-6/2-А-02  
П112-5-10/2-А-02  
П112-5-10/2-А-01  
П112-5-12/2-Б-02  
П112-5-12/2-Б-01

Возможно настроить, поверке не подлежит

П112-2,5-12/2-Т-01  
П112-2,5-12/2-А-01  
П112-2,5-10/2-А-01  
П112-5-10/2-Т-01  
П112-10-6/2-А-04  
П112-10-4/2-А-04  
П112-10-2x8-А-04

Настройке и поверке не подлежит

П112-5-10/2-Е-01  
П112-10-6/2-Е-01  
П111-15-Л6  
П111-S5C  
П111-S2C

Прибор



Булат 2

ГРСИ № 46426-11

действующий  
с 04 марта 2011 года  
по 04 марта 2016 года

Снят с производства

Можно поверить в соответствии с описанием типа

П112-10-6/2-А-02  
П112-10-6/2-А-04  
П112-10-4/2-А-04  
П112-10-2x8-А-04  
П112-10-4x4-Б-02  
П112-5-6/2-А-02  
П112-5-10/2-А-02  
П112-5-12/2-Б-02  
П112-2,5-12/2-Б-01

Возможно настроить, поверке не подлежит

П112-2,5-12/2-Т-01  
П112-10-6/2-Т-01  
П112-5-12/2-Т-01  
П112-5-10/2-Т-01  
П112-2,5-12/2-Б-02  
П112-2,5-12/2-А-01  
П112-2,5-10/2-А-01  
П112-10-4x4-Б-01  
П112-5-6/2-А-01  
П112-5-10/2-А-01  
П112-5-12/2-Б-01

Настройке и поверке не подлежит

П111-15-Л6  
П111-S5C  
П111-S2C  
П112-W5E  
П112-5-10/2-Е-01  
П112-10-6/2-Е-01



## Для записей

Дефектоскопия

Толщинометрия

Специальное  
назначение

Системы

Импортозамещение

Расходомерия

Контактные  
жидкости

Кабели

Образцы

