

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор



Т.А. Киракосьян

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 41006842-008-2020

**Механические соединения стальной арматуры  
для железобетонных конструкций по технологии  
K2-ARMTECH**

### **Сведения о стандарте**

Разработан ООО «К2 Инжиниринг».

Утвержден и введен в действие Приказом генерального директора

ООО «К2 ИНЖИНИРИНГ» от «22» декабря 2020 г. №16-02

Имеет рекомендательный характер.

Введен впервые.

Требования настоящего Стандарта подлежат соблюдению при применении продуктов производства ООО «К2 ИНЖИНИРИНГ» на объектах транспортной инфраструктуры и на объектах промышленного и гражданского строительства.

*Изложение, построение, оформление и содержание настоящего стандарта выполнены с учётом требований ГОСТР1.4-2004 Стандартизация в российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.*

*Настоящий стандарт может быть применим в целях добровольной сертификации продукции в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ.*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ООО «К2 ИНЖИНИРИНГ».

**Оглавление.**

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	4
2. СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ. ....	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	5
4. КЛАССИФИКАЦИЯ И СОРТАМЕНТ КОНИЧЕСКИХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ K2-ARMTECH-C.....	6
5. КЛАССИФИКАЦИЯ И СОРТАМЕНТ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ K2-ARMTECH-P13	
6. КЛАССИФИКАЦИЯ И СОРТАМЕНТ ОБЖИМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ K2-ARMTECH-G.....	19
7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ .....	20
8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА .....	21
9. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	23
10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	24

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на резьбовые механические соединения стальной арматуры железобетонных конструкций с помощью резьбовых муфт с конической резьбой K2-ARMTECH-C, резьбовых муфт с цилиндрической резьбой K2- ARMTECH-P и обжимных муфт K2-ARMTECH-G по технологиям компании «K2 Инжиниринг».

Механические соединения с помощью муфт K2-ARMTECH-C, K2-ARMTECH-P и K2-ARMTECH-G предназначены для соединения стержневой арматуры периодического профиля диаметром от 12 до 40 мм классов А600, А500 и А400 по действующим нормативным документам на арматурный прокат указанных классов.

Настоящий стандарт рекомендуется при производстве работ по стыковке арматурного проката и при проектировании армирования железобетонных конструкций различного назначения, а также при проведении сертификации соединений арматуры в системах добровольной сертификации.

## 2. СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.

2.1. В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативных документы:

ГОСТ 34278-2017 Соединения арматуры механические для железобетонных конструкций. Технические условия.

ГОСТ 34227-2017 Соединения арматуры механические для железобетонных конструкций. Методы испытаний.

ГОСТ 7566-2018 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*

СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004

СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87

2.2. Настоящий стандарт соответствует требованиям следующих нормативных документов:

ГОСТ 34278-2017 «Соединения арматуры механические для железобетонных конструкций. Технические условия.»

ГОСТ 34227-2017 «Соединения арматуры механические для железобетонных конструкций. Методы испытаний.»

РА-10-1-04 «Рекомендации по механическим соединениям арматурной стали для железобетонных конструкций»

РД ЭО 0657-2006 «Положение по применению механических соединений арматуры для железобетонных конструкций зданий и сооружений атомных станций»

ISO 15835 «Steels for reinforcement of concrete – Reinforcement couplers for mechanical splices of bars (Стали для армирования бетона – Муфты для механического соединения арматурных стержней)»

СТО СРО-С 60542960 00011-2017 «Требования к механическим соединениям арматуры железобетонных конструкций при строительстве и проектировании ОИАЭ».

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Свойства механических соединений арматуры должны соответствовать нормам, изложенным в ГОСТ 34278-2017, а именно

Табл. 1. Свойства механических соединений арматуры.

Разрывное усилие $P_b$ , кН	Деформативность $\Delta$ при растяжении <sup>2)</sup> , мм	Равномерное относительное удлинение арматуры $\delta_p$ после разрушения соединения <sup>3)</sup> , %
не менее	не более	не менее
$\sigma_b \times A_s^{1)}$	0,1	2

Примечание:

1)  $A_s$  – номинальная площадь поперечного сечения соединяемой арматуры по нормативным документам на её производство;  $\sigma_b$  – браковочное значение временного сопротивления соединяемой арматуры по нормативным документам на её производство.

2) За деформативность соединения принимается значение пластической деформации стыка при напряжении в арматуре, равном  $0,6 \sigma_T$  ( $0,6 \sigma_{0,2}$ ), где  $\sigma_b$  ( $\sigma_{0,2}$ ) – браковочное значение физического или условного предела текучести арматуры по нормативным документам.

3) За равномерное относительное удлинение соединенных арматурных стержней после испытания соединения на растяжение  $\delta_p$  принимается наибольшее из значений  $\delta_p$ , определенных на каждом из соединенных стержней.

4) Если соединительные муфты используются для соединения стержней разных диаметров, то требования к разрывному усилию и равномерному относительному удлинению предъявляются к меньшему диаметру соединяемого арматурного стержня.

3.2. Механические соединения должны выдерживать без разрушения многоцикловую нагрузку не менее 2 млн циклов нагружения при интервале изменения напряжений  $\Delta\sigma = 60$  Н/мм<sup>2</sup>. Максимальное напряжение  $\sigma_{\max}$  при испытании должно быть  $0,6 \sigma_T$  ( $0,6 \sigma_{0,2}$ )

3.3. Химический состав муфт свариваемых соединений должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2

Табл. 2. Химический состав свариваемых муфт.

Тип соединения	Массовая доля элементов, % не более					
	Углерод	Кремний	Марганец	Фосфор	Сера	Азот
	С	Si	Mn	P	S	N
	x 100			x 1000		
Свариваемое	22 (24)	90 (95)	160 (170)	50 (55)	50 (55)	12 (13)

Примечание:

В скобках приведена массовая доля элементов в готовом прокате.

3.4. К механическим соединениям арматуры в сжатых конструкциях дополнительные требования не предъявляются. Расчетное сопротивление, сжатию механических соединений арматуры, принимается по нормативным документам как для арматуры соответствующего класса.

3.5. Удлинение муфты опрессованного соединения после опрессовки должно составлять не менее 8% от первоначальной длины муфты.

#### 4. КЛАССИФИКАЦИЯ И СОРТАМЕНТ КОНИЧЕСКИХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ K2-ARMTECH-C

4.1. Резьбовые механические соединения стальной арматуры железобетонных конструкций с помощью муфт K2-ARMTECH-C состоят из соединительной муфты с конической резьбой и арматурных стержней (арматурного стержня) с ответной резьбой с последующей затяжкой соединения динамометрическим ключом до определенного усилия. Резьба на арматурном стержне выполняется на оборудовании K2-ARMTECH-C.

4.2. Стандартная муфта K2-ARMTECH-C типа S применяется для соединения арматурных стержней одного диаметра в случаях, когда при монтаже арматуры хотя бы один из соединяемых стержней может вращаться.

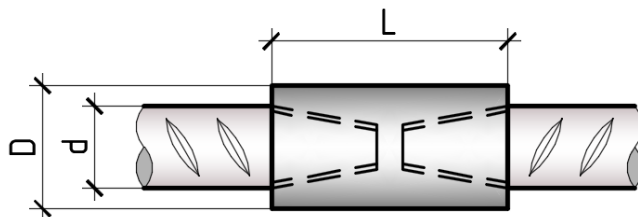


Рис. 1. Муфта типа S переходных соединений K2-ARMTECH-C

Табл. 3. Геометрические размеры муфт типа S стандартных соединений K2-ARMTECH-C

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	Наружный диаметр муфты, D <sup>+3</sup> , мм	Длина муфты, L <sup>+2</sup> , мм	Параметры резьбы, мм	Вес муфты, кг	Усилие затяжки, Нм
12	24	36	M13 x 1,75	0,070	120
14	26	40	M15 x 1,75	0,090	120
16	26	43	M17 x 2,5	0,100	120
18	28	51	M19 x 2,5	0,134	150
20	32	63	M22 x 2,5	0,215	180
22	34	71	M24 x 2,5	0,274	220
25	38	73	M27 x 2,5	0,352	280
28	42	85	M30 x 2,5	0,501	280
32	48	93	M34 x 2,5	0,716	320
36	54	103	M38 x 2,5	1,003	350
40	60	113	M42 x 2,5	1,359	350

Примечание: Для остальных типов муфт K2-ARMTECH-C параметры резьбы и усилия затяжки принимать в соответствии с данной таблицей.

4.3. Переходная муфта K2-ARMTECH-C типа Т применяется для соединения арматурных стержней разных диаметров в случаях, когда при монтаже арматуры хотя бы один из соединяемых стержней может вращаться.

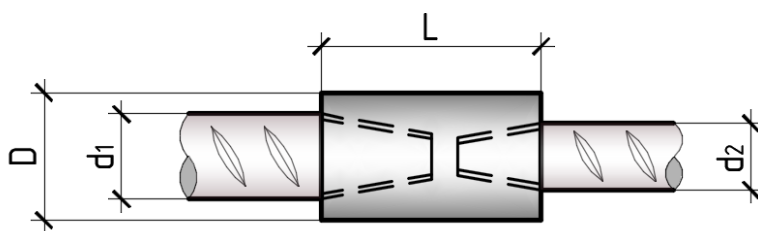


Рис. 2. Муфта типа Т переходных соединений K2-ARMTECH-C

Табл. 4. Геометрические размеры муфт типа Т переходных соединений K2-ARMTECH-C

Диаметр соединяемых стержней, $d_1/d_2$ мм	Наружный диаметр муфты, $D^{+3}$ , мм	Длина муфты, $L^{+2}$ , мм	Вес муфты, кг
18/16	28	46	0,130
20/16	32	52	0,193
20/18	32	56	0,207
22/18	34	60	0,251
22/20	34	66	0,276
25/16	38	58	0,303
25/18	38	62	0,324
25/20	38	67	0,350
25/22	38	72	0,376
28/18	42	74	0,434
28/20	42	74	0,472
28/22	42	78	0,498
28/25	42	78	0,498
32/20	48	79	0,659
32/22	48	83	0,692
32/25	48	83	0,692
32/28	48	89	0,742
36/25	54	88	0,928
36/25	54	88	0,928
36/28	54	94	0,992
36/32	54	98	1,034
40/25	60	93	1,211
40/28	60	99	1,290
40/32	60	103	1,342
40/36	60	107	1,394

4.4. Позиционные муфты K2-ARMTECH-C типов P1 или P2 применяется для соединения арматурных стержней одного диаметра в случаях, когда при монтаже арматуры на стройплощадке ни один из соединяемых стержней не может свободно вращаться. Возможно исполнение для стержней разных диаметров по требованию заказчика.

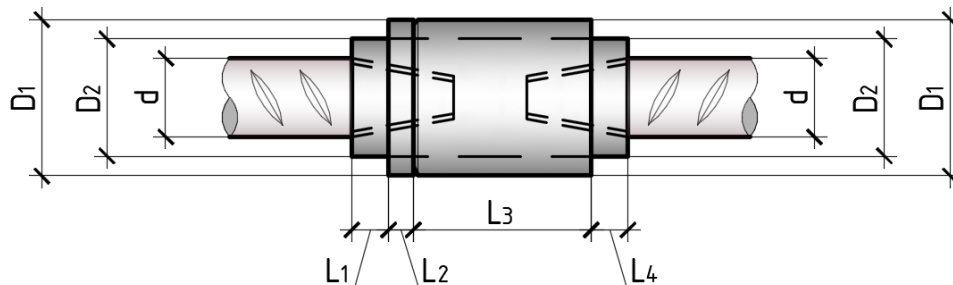


Рис. 3. Муфты типа P1 позиционных соединений K2-ARMTECH-C

Табл. 5. Геометрические размеры муфт типа P1 позиционных соединений K2-ARMTECH-C

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	$D_1^{+3}$ , мм	$D_2^{+3}$ , мм	$L_1$ , мм	$L_2$ , мм	$L_3$ , мм	$L_4$ , мм	Вес муфты, кг
12	24	32	33	8	40	40	0,320
14	26	33	35	10	44	45	0,416
16	26	33	46	10	48	56	0,473
18	28	37	48	10	52	58	0,600
20	32	40	50	12	56	60	0,791
22	34	43	50	12	58	60	0,915
25	38	48	54	15	65	65	1,268
28	42	54	60	15	70	70	1,700
32	48	60	62	15	75	72	2,256
36	54	65	66	18	82	80	3,030
40	60	73	72	18	88	85	4,035

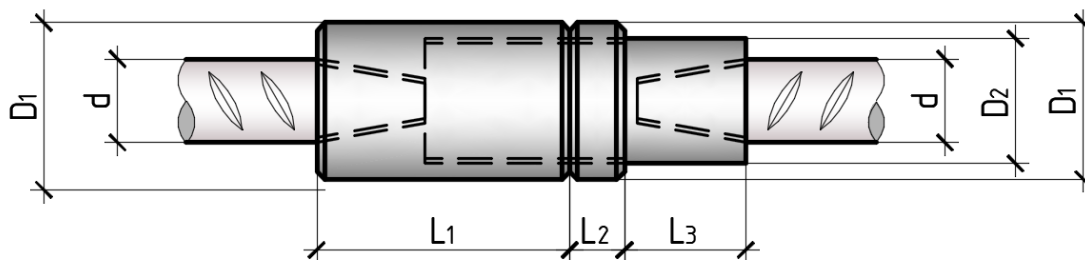


Рис. 4. Муфта типа P2 позиционных соединений K2-ARMTECH-C

Табл. 6. Геометрические размеры муфт типа P2 позиционных соединений K2-ARMTECH-C

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	$D_1^{+3}$ , мм	$D_2^{+3}$ , мм	$L_1$ , мм	$L_2$ , мм	$L_3$ , мм	Вес муфты, кг
12	32	24	52	8	55	0,330
14	33	26	55	10	60	0,406
16	33	26	60	10	65	0,456
18	37	28	68	10	68	0,600
20	40	32	80	12	80	0,867
22	43	34	85	12	85	1,048
25	48	38	90	15	88	1,388
28	54	42	98	15	93	1,848
32	60	48	105	15	97	2,462
36	65	54	115	18	105	3,278
40	73	60	125	18	108	4,319

4.5. Концевые анкеры K2-ARMTECH-C типов S1 и S2 являются альтернативой арматурным стержням с отгибом и позволяют произвести анкеровку арматурного стержня в железобетонных конструкциях. Тип применяемого анкера определяют исходя их расчетов согласно нормативной документации.

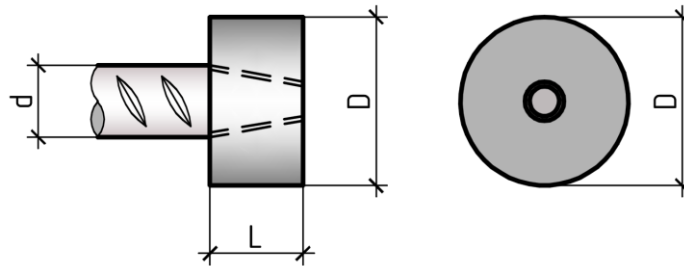


Рис. 5. Концевые анкеры типа S1 и S2 соединений K2-ARMTECH-C

Табл. 7. Геометрические размеры концевых анкеров типа S1 соединений K2-ARMTECH-C

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	Наружный диаметр муфты $D^{+3}$ , мм	Длина муфты, L, мм	Вес муфты, кг
12	36	19	0,078
14	36	21	0,087
16	36	24	0,099
18	40	29	0,148
20	45	34	0,219
22	45	38	0,245
25	55	38	0,366
28	55	44	0,424
32	75	48	0,866
36	75	52	0,931
40	95	58	1,667

Табл. 8. Геометрические размеры концевых анкеров типа S2 соединений K2-ARMTECH-C

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	Наружный диаметр муфты, $D^{+3}$ , мм	Длина муфты, L, мм	Вес муфты, кг
12	41	23	0,123
14	46	26	0,175
16	52	29	0,245
18	64	34	0,435
20	64	39	0,499
22	75	43	0,755
25	80	43	0,859
28	90	48	1,214
32	110	52	1,965
36	120	58	2,608
40	130	64	3,378

4.6. Сварные муфты K2-ARMTECH-C типа W применяется в тех случаях, когда необходимо присоединить арматурные стержни к металлическим конструкциям при помощи сварки.

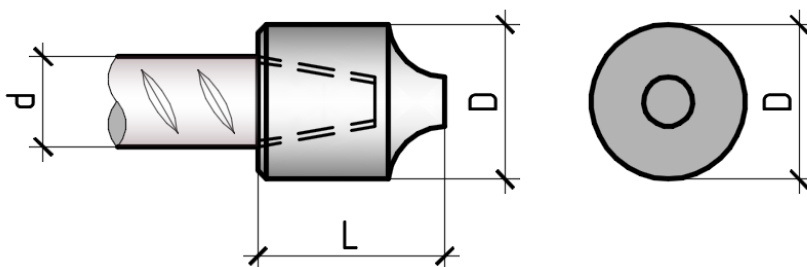


Рис. 6. Муфты типа W сварных соединений K2-ARMTECH-C

Табл. 9. Геометрические размеры муфт типа W сварных соединений K2-ARMTECH-C

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	Наружный диаметр муфты $D^{+3}$ , мм	Длина муфты, $L^{+2}$ , мм	Вес муфты, кг
12	24	24	0,046
14	26	26	0,059
16	26	28	0,063
18	28	34	0,089
20	32	40	0,137
22	38	45	0,217
25	42	50	0,295
28	48	54	0,416
32	54	59	0,575
36	60	66	0,794
40	24	24	0,046

## 5. КЛАССИФИКАЦИЯ И СОРТАМЕНТ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ K2-ARMTECH-P

5.1. Резьбовые механические соединения стальной арматуры железобетонных конструкций с помощью муфт K2-ARMTECH-P состоят из соединительной муфты с метрической резьбой и арматурных стержней (арматурного стержня) с ответной резьбой с последующей затяжкой соединения монтажным ключом. Резьба на арматурном стержне выполняется на оборудовании K2-ARMTECH-P.

5.2. Стандартная муфта K2-ARMTECH-P типа S применяется в случаях, когда при монтаже арматуры хотя бы один из соединяемых стержней может вращаться.

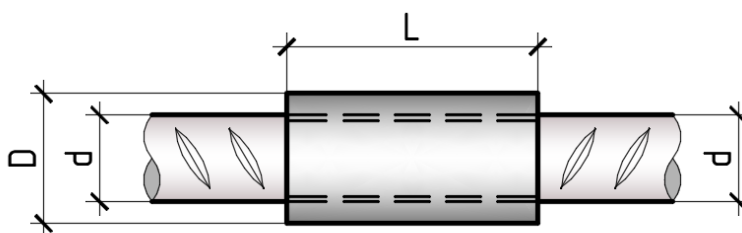


Рис. 7. Муфты типа S стандартных соединений K2-ARMTECH- P

Табл. 10. Геометрические размеры муфт типа S стандартных соединений K2-ARMTECH- P

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	Наружный диаметр муфты, D <sup>+3</sup> , мм	Длина муфты, L <sup>+2</sup> , мм	Параметры резьбы	Вес муфты, кг
12	19	32	M12,7x1,75	0,043
14	22,5	36	M14,8x2.0	0,074
16	25.5	42	M16,5x2.0	0,106
18	30.5	48	M18,5x2.5	0,155
20	31.5	52	M20,5x2.5	0,196
22	34.5	56	M22,5x2.5	0,255
25	39,0	62	M25,6x3.0	0,371
28	46,0	70	M28,6x3.0	0,621
32	50.5	78	M32,6x3.0	0,782
36	57,0	90	M36,5x3.0	1,140
40	63,0	102	M40,5x3.0	1,550

5.3. Переходная муфта K2-ARMTECH-P типа Т применяется для соединения арматурных стержней разных диаметров в случаях, когда при монтаже арматуры хотя бы один из соединяемых стержней может вращаться.

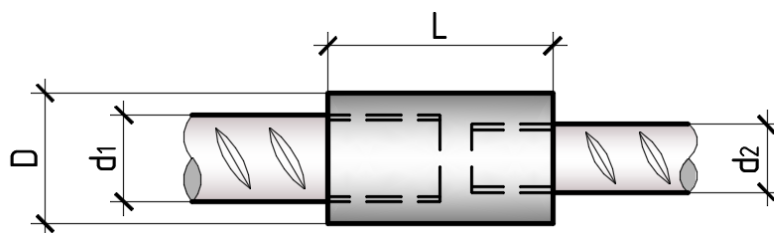


Рис. 8. Муфты типа Т стандартных соединений K2-ARMTECH- P

Табл. 11. Геометрические размеры муфт типа Т переходных соединений K2-ARMTECH-P

Диаметр соединяемых стержней, $d_1/d_2$ мм	Параметры резьбы $M_5/M_1$ , мм	Наружный диаметр муфты $D^{+2}$ , мм	Длина муфты $L^{+1}$ , мм	Вес муфты, кг
Ø16/Ø18	M16,5×2,0/M18,5×2,5	30.5	45	0,164
Ø16/Ø20	M16,5×2,0/M20,5×2,5	31.5	47	0,193
Ø18/Ø20	M18,5×2,5/M20,5×2,5	31.5	50	0,196
Ø18/Ø22	M18,5×2,5/M22,5×2,5	34.5	52	0,255
Ø20/Ø22	M20,5×2,5/M22,5×2,5	34.5	54	0,254
Ø20/Ø25	M20,5×2,5/M25,5×3,0	39	57	0,367
Ø22/Ø25	M22,5×2,5/M25,5×3,0	39	59	0,366
Ø22/Ø28	M22,5×2,5/M28,5×3,0	46	63	0,582
Ø25/Ø28	M25,5×3,0/M28,5×3,0	46	66	0,589
Ø25/Ø32	M25,5×3,0/M32,5×3,0	50.5	70	0,751
Ø28/Ø32	M28,5×3,0/M32,5×3,0	50.5	74	0,771
Ø28/Ø36	M28,5×3,0/M36,5×3,0	57	80	1,080
Ø32/Ø36	M32,5×3,0/M36,5×3,0	57	84	1,122
Ø32/Ø40	M32,5×3,0/M40,5×3,0	63	90	1,506
Ø36/Ø40	M36,5×3,0/M40,5×3,0	63	96	1,576

5.4. Позиционная муфта K2-ARMTECH- P типа P применяется для соединения арматурных каркасов, когда при монтаже арматуры на стройплощадке ни один из соединяемых стержней не может свободно вращаться. Такая муфта имеет двухстороннюю резьбу.

Табл. 12. Геометрические размеры муфт типа P позиционных соединений K2-ARMTECH-P

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	Наружный диаметр муфты, D <sup>+3</sup> , мм	Длина муфты, L <sup>+2</sup> , мм	Параметры резьбы	Вес муфты, кг
12	19	32	M12,7x1,75	0,043
14	22,5	36	M14,8x2.0	0,074
16	25.5	42	M16,5x2.0	0,106
18	30.5	48	M18,5x2.5	0,155
20	31.5	52	M20,5x2.5	0,196
22	34.5	56	M22,5x2.5	0,255
25	39,0	62	M25,6x3.0	0,371
28	46,0	70	M28,6x3.0	0,621
32	50.5	78	M32,6x3.0	0,782
36	57,0	90	M36,5x3.0	1,140
40	63,0	102	M40,5x3.0	1,550

5.5. Также возможно использование стандартной муфты K2-ARMTECH-P типа S в случае, когда при монтаже арматуры на стройплощадке ни один из соединяемых стержней не может свободно вращаться. Для этого резьбу на одном из присоединяемых стержней выполняют длиннее в соответствии с пунктом 4.2.1, а также используют контргайку.

Табл. 13. Геометрические размеры муфт типа S соединений K2-ARMTECH-P

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	Наружный диаметр муфты, D <sup>+0.5</sup> , мм	Длина муфты, L <sup>+0.5</sup> , мм	Вес муфты, кг	Параметры резьбы
12	19	10	0,029	M12,7x1,75
14	23	10	0,045	M14,8x2.0
16	25.5	10	0,065	M16,5x2.0
18	30.5	10	0,094	M18,5x2.5
20	31.5	10	0,127	M20,5x2.5
22	34.5	13.5	0,166	M22,5x2.5
25	39	12	0,234	M25,6x3.0
28	46	16.5	0,328	M28,6x3.0
32	50.5	15	0,455	M32,6x3.0
36	57	21	0,707	M36,5x3.0
40	63	18	0,950	M40,5x3.0

5.6. Концевые анкера K2-ARMTECH-P типов S1 или S2 являются альтернативой арматурным стержням с отгибом и позволяют произвести анкеровку арматурного стержня в железобетонных конструкциях.

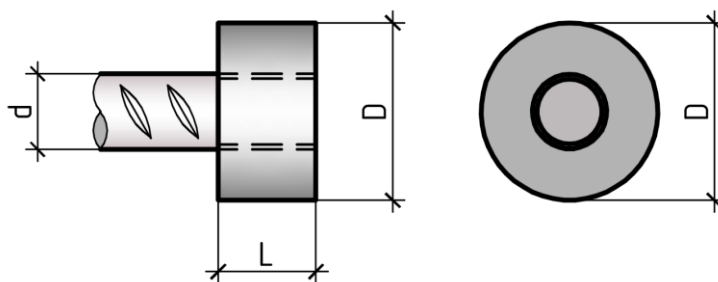


Рис. 9. Концевые анкера типа S1 и S2 соединений K2-ARMTECH- P

Табл. 14. Геометрические размеры концевых анкеров типа S1 соединений K2-ARMTECH- P

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	Наружный диаметр муфты, $D^{+0.5}$ , мм	Длина муфты, $L^{+0.5}$ , мм	Вес муфты, кг	Параметры резьбы
12	29	12	0,050	M12,7x1,75
14	33	14	0,065	M14,8x2.0
16	38	16	0,090	M16,5x2.0
18	48	18	0,130	M18,5x2.5
20	48	20	0,150	M20,5x2.5
22	52	22	0,230	M22,5x2.5
25	60	25	0,320	M25,6x3.0
28	66	28	0,460	M28,6x3.0
32	76	32	0,720	M32,6x3.0
36	85	36	1,100	M36,5x3.0
40	95	40	1,300	M40,5x3.0

Табл. 15. Геометрические размеры концевых анкеров типа S2 соединений K2-ARMTECH- P

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	Наружный диаметр муфты, $D^{+0.5}$ , мм	Длина муфты, $L^{+0.5}$ , мм	Вес муфты, кг	Параметры резьбы
12	48	24	0,317	M12,7x1,75
14	50	26	0,367	M14,8x2.0
16	52	29	0,435	M16,5x2.0
18	64	29	0,671	M18,5x2.5
20	64	35	0,793	M20,5x2.5
22	75	37	1,168	M22,5x2.5
25	80	40	1,418	M25,6x3.0
28	90	42	1,887	M28,6x3.0
32	110	45	3,064	M32,6x3.0
36	120	52	4,189	M36,5x3.0
40	130	57	5,362	M40,5x3.0

5.7. Сварные муфты K2-ARMTECH-P типа W применяется в тех случаях, когда необходимо присоединить арматурные стержни к металлическим конструкциям при помощи сварки.

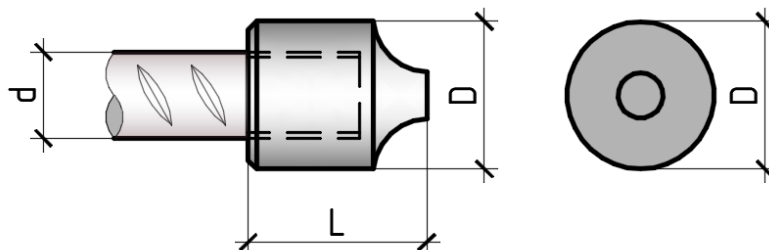


Рис. 10. Муфты типа W сварных соединений K2-ARMTECH-P

Табл. 16. Геометрические размеры муфт типа W сварных соединений K2-ARMTECH-P

Диаметр соединяемых стержней, d, мм	Наружный диаметр муфты, $D^{+0.5}$ , мм	Длина муфты, $L^{+0.5}$ , мм	Фаска, мм	Вес муфты, кг	Параметры резьбы
12	21	16	3	0,029	M12,7x1,75
14	24,5	18	3	0,045	M14,8x2.0
16	27,5	21	3	0,065	M16,5x2.0
18	31	24	3	0,094	M18,5x2.5
20	34,5	26	4	0,127	M20,5x2.5
22	38	28	4	0,166	M22,5x2.5
25	43	31	5	0,234	M25,6x3.0
28	48	35	6	0,328	M28,6x3.0
32	54	39	6	0,455	M32,6x3.0
36	62	45	6	0,707	M36,5x3.0
40	68	51	6	0,95	M40,5x3.0

## 6. КЛАССИФИКАЦИЯ И СОРТАМЕНТ ОБЖИМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ K2-ARMTECH-G

6.1. Обжимные муфты K2-ARMTECH-G изготавливаются из стальных бесшовных горячедеформированных или холоднодеформированных труб (по ГОСТ 8731 и ГОСТ 8732) или круглого горячекатанного проката (по ГОСТ 535 и ГОСТ 2590), в качестве материала используется сталь марок 10,15,20 по ГОСТ 1050 или Ст.2 и Ст.3 по ГОСТ 380.

Табл. 17. Геометрические параметры стандартных обжимных муфт K2-ARMTECH-G.

Диаметр соединяемой арматуры, мм	Длина муфты, мм	Толщина стенки, мм	Наружный диаметр, ±2 мм
16	128	4,5	28,5
18	144	5	32
20	160	5,5	35
22	176	6	39
25	200	8	43,5
28	224	9	49
32	256	10	55,5
36	288	11	62
40	320	12	69,5

6.2. Не допускается опрессовка центральной части муфты величиной 15 мм в каждую сторону (суммарно 30мм)

## 7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

7.1. Механические соединения K2-ARMTECH рекомендуется применять в железобетонных конструкциях зданий и сооружений различного назначения, в том числе повышенной ответственности — атомной энергетике, транспортного строительства, зрелищных сооружениях, высотных зданиях и т. п.

7.2. Проектирование железобетонных конструкций зданий и сооружений с применением механических соединений арматуры следует производить по действующим нормативным документам.

7.3. Области применения по расчетной температуре для арматуры с механическими соединениями следует принимать как для арматуры соответствующего класса без стыков, т. е. при расчетной температуре до  $-70^{\circ}\text{C}$  при статической нагрузке и до  $-55^{\circ}\text{C}$  при динамической и многократно повторяющейся нагрузке.

7.4. Механические соединения арматуры допускается применять в железобетонных конструкциях зданий и сооружений на площадках с сейсмичностью 6,7,8,9 и более баллов в соответствии с СП 14.13330

7.5. Соединения с концевыми анкерами должны быть рассчитаны на: выкалывание бетона вокруг анкера; выдергивание анкера из бетона. Площадь контакта анкера с бетоном должна удовлетворять условию прочности бетона на смятие.

7.6. Защитный слой бетона и расстояние между стержнями принимаются в зависимости от габаритов муфт и применяемого оборудования для выполнения соединения, и определяются в проектной документации. В случае увеличения защитного слоя, при необходимости, следует предусмотреть конструктивную арматуру в виде сеток в соответствии с действующими нормативными документами.

7.7. Подготовка концов арматурных стержней (торцовка) должна производиться способами, обеспечивающими прямолинейность и «чистоту резов» (отсутствие заусенцев и перпендикулярность торцов). Рекомендуется производить нарезку арматурных стержней абразивными кругами или пилением.

7.8. При проектировании и конструировании арматурных каркасов с применением обжимных соединений K2-ARMTECH-G следует учесть габариты обжимного оборудования для возможности выполнения опрессовки. Минимальное допустимое расстояние между осями арматурных стержней составляет 75 мм.

## 8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

8.1. Контроль качества механических соединений арматуры организуется и осуществляется в соответствии с требованиями и указаниями СП 48.13330, СП 70.13330, ГОСТ 34278.

8.2. При производстве механических соединений арматуры могут проводиться следующие виды контроля:

- Входной контроль соединительных муфт и арматурных стержней;
- Текущий контроль в процессе производства соединений (операционный и приемочный);
- Сертификационный контроль при проведении добровольной сертификации в независимых испытательных центрах.

8.3. Входной контроль качества и приемку арматурного проката следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами.

8.4. Входной контроль соединительных муфт и контргаек:

1) Соединительные муфты контролируются и принимаются партиями, состоящими из муфт одного типа и одного диаметра. Каждая партия должна сопровождаться документом о качестве, с проверкой соответствия маркировки на муфтах. Каждая муфта должна иметь заводскую маркировку, в которой обязательно должны быть указаны: тип соединительного элемента, диаметр соединяемых стержней и номер партии завода-изготовителя.

2) Для контроля геометрических характеристик муфт на соответствие настоящему стандарту на каждый тип и диаметр, следует отобрать по два образца из каждой партии.

3) При самостоятельном изготовлении муфт для опрессованных механических соединений необходимо выполнить входной контроль труб в соответствии с действующими нормативными документами.

8.5. Текущий контроль в процессе производства соединений:

1) Операционный контроль должен осуществляться инженерно-техническим персоналом:

- в процессе подготовки арматурных стержней для нанесения резьбы;
- в процессе выполнения или после завершения нанесения резьбы на концах арматурных стержней и соединения арматуры с помощью муфт с целью предупреждения дефектов и своевременного принятия мер по их устранению.

2) Работы на резьбонарезном, резьбонакатном и обжимном оборудовании должны выполнять только аттестованные на проведение таких работ рабочие. Необходимо проверять наличие на рабочем месте действующих удостоверений, подтверждающих квалификацию персонала. Аттестация рабочих осуществляется в соответствии с приложением А ГОСТ 34278.

3) Для стыкования с помощью муфт допускаются только те арматурные стержни, которые прошли входной контроль в соответствии с требованиями ГОСТ 7566 и нормативными документами на арматурный прокат.

4) После каждого нанесения резьбы на конец арматурного стержня необходимо проверить нарезанную резьбу с помощью соответствующих пробок-калибров (для контроля профиля резьбы и длины резьбы) в количестве 100 % партии. Пробки-калибры поставляются вместе с оборудованием.

8.6. В случае обнаружения дефектов резьбы (шершавая поверхность витков резьбы, рваная резьба, неразличимый шаг резьбы или слабо выраженный профиль резьбы, несоответствие параметров резьбы), необходимо устранить их. Для этого заменить арматурный стержень другим или, в случае возможности изменения длины стержня, отрезать конец стержня с дефектной резьбой. Повторить операцию, но с точным соблюдением всех предписаний.

8.7. При излишнем количестве охлаждающей эмульсии следует предварительно обезжирить поверхность арматуры с помощью растворителей (уайт-спирит, бензин, ацетон и др.).

8.8. Условия испытания, испытательное оборудование и измерительное оборудование должны соответствовать ГОСТ 12004.

8.9. При бетонировании открытые концы стержней с резьбой и свободные торцы соединительных муфт должны быть защищены от осадков, грязи и бетона специальными пластиковыми колпачками и заглушками или альтернативными средствами.

8.10. Для обжимных соединений следует провести инструментальный контроль 10% соединений удлинения муфты после опрессовки, выполняемый как по меткам, нанесенных на стержни, и указывающих границу минимального удлинения муфты, так и измерением длины муфты после опрессовки.

8.11. В случае несоответствия удлинения хотя бы одной муфты необходимо проверить удлинение всей партии опрессованных соединений, выявить причину несоответствия, провести дообжатие бракованных соединений, если причиной является недостаточное давление, развиваемое насосной станцией или выбраковать стык.

8.12. Приемочный контроль качества соединений:

1) Каждая партия механических соединений арматурного проката подвергается следующим видам контроля:

- проверка документов, подтверждающих качество соединительных муфт;
- визуальный контроль качества соединений — 100% соединений партии;
- испытания на растяжение — 3 образца на первые 50 соединений и 3 образца на каждые последующие 500 соединений.

2) Необходимо провести контрольные замеры удлинения обжимных муфт после обжатия у 10% соединений. В случае несоответствия удлинения хотя бы одной муфты необходимо проверить удлинение всей партии обжимных соединений.

3) Результаты визуального и инструментального контроля качества механических соединений должны быть оформлены актами.

4) Контрольные образцы механических соединений для испытаний должны быть вырезаны из арматуры, установленной в конструкции, либо изготовлены совместно с выполнением соединений арматуры возводимой конструкции. Контрольные образцы соединений, изготавливаемые совместно с выполнением соединений арматуры возводимой конструкции (образцы-свидетели), должны быть выполнены на точно таком же оборудовании, с применением тех же материалов и при точно таких же условиях, что и при производстве работ.

## 9. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1. Упаковку, транспортирование и хранение муфт и арматурных стержней проводить по ГОСТ 34278 и ГОСТ 7566.

9.2. Муфты K2-ARMTECH поставляются с заводской маркировкой.

9.3. Обозначение маркировки резьбовых муфт включает в себя:

- название технологии (АТ - сокращенное от ARMTECH),
- тип резьбы (С-коническая, Р-цилиндрическая),
- диаметр соединяемой арматуры,
- тип муфты (S - стандартные, Т - переходные, Р - позиционные, S1 – анкерные малые, S2 – анкерные большие, W - приварные), номер партии завода-изготовителя.

Пример:

1) АТС20S

АТ	ARMTECH
С	Коническая
20	Диаметр арматуры
S	стандартные

2) АТР3236Т

АТ	ARMTECH
Р	цилиндрическая
3236	Диаметры арматуры
Т	переходные

