

Общества с ограниченной ответственностью «ЛОМАКС ГРУПП»

ОКПД2: 28.99.39.190

Группа ЖЗЗ

УТВЕРЖДАЮ



генеральный директор
ООО «ЛОМАКС ГРУПП»

Опимах В.Н.

«02» декабря 2022 г.

**СОЕДИНЕНИЯ АРМАТУРЫ МЕХАНИЧЕСКИЕ «Lomax»
производства ООО «ЛОМАКС ГРУПП»**

Технические условия

ТУ 28.99.39-001-70740135-2022

Дата введения «03» декабря 2022 г.
Вводятся впервые

РАЗРАБОТАНО:



технический директор
ООО «ЛОМАКС ГРУПП»

Мартыненко А.И.

«02» декабря 2022 г.

г. Ростов-на-Дону

2022
Оглавление

Вводная часть	3
1 Классификация	4
2 Технические требования	4
3 Правила приемки	11
4 Методы контроля	13
5 Маркировка соединительных муфт	13
6 Транспортировка и хранение соединительных муфт	13
7 Указания по применению механических соединений	13
8 Гарантии изготовителя	14
Приложение А Ссылочные нормативные документы	15
Приложение Б Порядок добровольной сертификации механических соединений	16
Приложение В Порядок аттестации рабочих, производящих соединение стержней	19
Приложение Г Журнал выполнения резьбовых соединений стержневой арматуры	20
Лист регистрации изменений	25

Перв. примен	Настоящие технические условия (далее по тексту – ТУ) распространяются на резьбовые механические соединения арматуры с помощью муфт «Lomax» по технологии ООО «ЛОМАКС ГРУПП». Механические соединения с помощью муфт «Lomax» предназначены для соединения стержневой арматуры периодического профиля диаметром от 12 до 40 мм классов А600С, А500С, А500СН, А500СЕ и А400 (А-III) по ГОСТ 5781, ГОСТ 34028, СТО АСЧМ 7-93, ГОСТ 10884, ГОСТ Р 52544 и другим действующим нормативным документам на арматурный прокат указанных классов. Настоящие ТУ рекомендуется использовать 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. Основные положения ТУ соответствуют требованиям 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» и 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 00011-2012 «Требования к механическим соединениям арматуры желе-зобетонных конструкций, предусмотренных рабочей документацией, при вы-полнении работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту ОИАЭ»ТУ вводятся в действие с момента утверждения. Держатель подлинника ТУ: ООО «ЛОМАКС ГРУПП».				
	Справ. №				
Подпись и дата	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата		
Инов. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.				
	Пров.				
	Рук.				
	Н.контр.				
ТУ 28.99.39-001-70740135-2022 Соединения арматуры механические «Lomax» производства ООО «ЛОМАКС ГРУПП» Лит. Лист Листов 3 25 ООО «ЛОМАКС ГРУПП»					

1 КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1 **Стандартные соединения** – предназначены для соединения стержней одного диаметра, когда хотя бы один из стыкуемых стержней может свободно вращаться.

1.2 **Позиционные соединения** – предназначены для соединения стержней одного диаметра, имеющих на концах разнонаправленную резьбу, вращение которых ограничено или невозможно.

1.3 **Переходные соединения** – предназначены для соединения стержней разного диаметра, имеющих на концах разнонаправленную резьбу. Применяются в тех случаях, когда хотя бы один из стыкуемых стержней может свободно вращаться.

1.4 **Концевые анкера** – предназначены для анкеровки арматурных стержней в железобетонных конструкциях

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Прочность, деформативность и пластичность механических соединений арматуры на растяжение должны соответствовать п. 4.3 ГОСТ 34278.

2.2 Выносливость механических соединений категории D должна соответствовать требованиям п. 4.4 ГОСТ 34278.

2.3 По требованию потребителя механические соединения категории S1 и S2 должны выдерживать малоцикловые нагрузки в соответствии с требованиями п.4.5 ГОСТ 34278.

2.4 Химический состав и механические свойства муфт должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Механические свойства			Химический состав						
Временное сопротив- ление, Н/мм2	Предел текучести, Н/мм2	Равно- мерное удлине- ние, %	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
600	355	16	0.42~0.50	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.25

2.5 Стандартные механические соединения типа В

2.5.1. Стандартные механические соединения изготавливаются на оборудовании марки «Lomax» путем накатки цилиндрической резьбы на концах арматурных стержней и соединения их с помощью муфты, имеющей соответствующую стержням резьбу (рис.1).

2.5.2. Стандартные механические соединения предназначены для соединения стержней одного диаметра, когда хотя бы один из стыкуемых стержней может свободно вращаться.

2.5.3. Размеры и условные обозначения муфт стандартных механических соединений арматуры типа В, приведены в таблице 2.

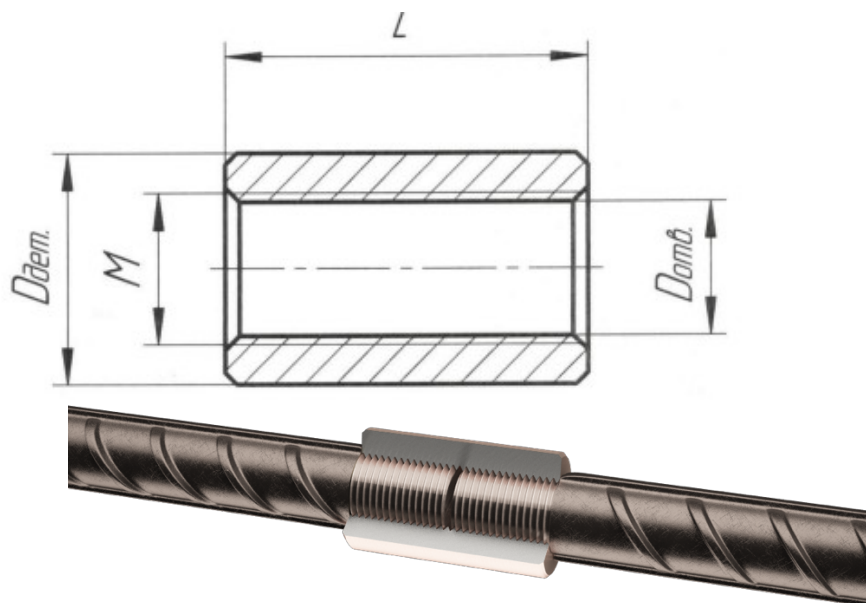


Рисунок 1. Стандартная муфта типа В.

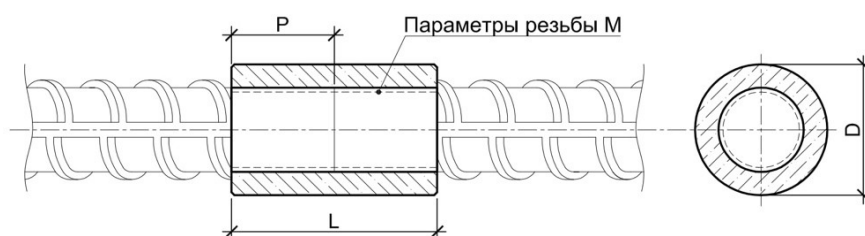


Таблица 2

Геометрические размеры стандартных муфт с накатанной цилиндрической резьбой

Диаметр стержня, мм	Параметры резьбы М, мм	Внутренний диаметр резьбы $D_{отв}$, мм	Наружный диаметр муфты $D_{дет}$, мм	Длина муфты L, мм
Ø16	M16×2,0	14,3 ^{+0,3}	24 ⁺²	41±2
Ø18	M18×2,5	15,8 ^{+0,4}	27 ⁺²	46±1
Ø20	M21×2,5	17,8 ^{+0,4}	30 ⁺²	51±1
Ø22	M23×2,5	19,8 ^{+0,4}	33 ⁺²	55±1
Ø25	M26×3,0	22,3 ^{+0,5}	37 ⁺²	62±1
Ø28	M29×3,0	25,3±0,5	42+3	69±1
Ø32	M33×3,0	29,3±0,5	48+3	77±1
Ø36	M37×3,0	33,3±0,5	53+3	86±2
Ø40	M41×3,0	37,3±0,5	59+4	95±3

2.6 Позиционные механические соединения

2.6.1 Позиционные механические соединения типа АВ

2.6.1.1 Позиционные механические соединения типа АВ применяются в тех случаях, когда вращение стержней ограничено. Такие соединения имеют разнонаправленную резьбу на концах стержней, т.е. вращением муфты происходит затяжка соединения.

Позиционные механические соединения также изготавливаются на оборудовании марки «Lomax» путем накатки цилиндрической резьбы на концах арматурных стержней и соединения их с помощью муфты, имеющей соответствующую стержням резьбу (рис.2).

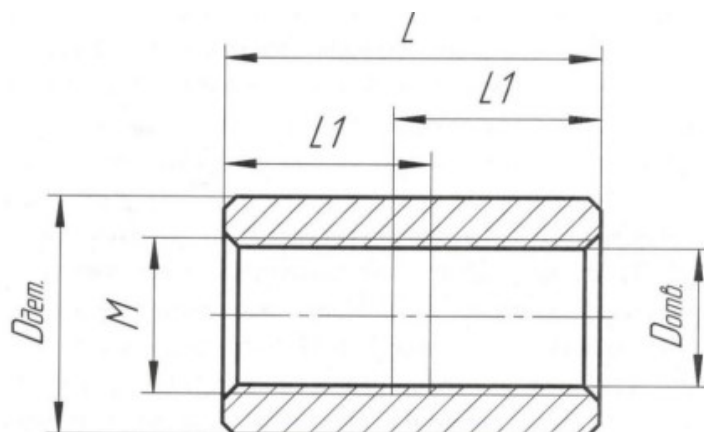


Рисунок 2. Позиционная муфта с разнонаправленной резьбой типа АВ.

2.6.1.2 Размеры и условные обозначения ограниченных механических соединений арматуры типа АВ, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Геометрические размеры ограниченных муфт с накатанной цилиндрической резьбой

Диаметр стержня, мм	Параметры резьбы М, мм	Внутренний диаметр резьбы $D_{отв}$, мм	Длина резьбы L_1 , мм	Наружный диаметр муфты $D_{дет}$, мм	Длина муфты L , мм
Ø16	M16×2,0	14,3 ^{+0,3}	21 ⁺¹	24 ⁺²	41±1
Ø18	M18×2,5	15,8 ^{+0,4}	24 ⁺¹	27 ⁺²	46±1
Ø20	M21×2,5	17,8 ^{+0,4}	26 ⁺¹	30 ⁺²	51±1
Ø22	M23×2,5	19,8 ^{+0,4}	28 ⁺¹	33 ⁺²	55±1
Ø25	M26×3,0	22,3 ^{+0,5}	31 ⁺¹	37 ⁺²	62±1
Ø28	M29×3,0	25,3 ^{+0,5}	35 ⁺¹	42 ⁺³	69±1
Ø32	M33×3,0	29,3 ^{+0,5}	39 ⁺¹	48 ⁺³	77±1
Ø36	M37×3,0	33,3 ^{+0,5}	44 ⁺¹	53 ⁺³	86±2
Ø40	M41×3,0	37,3 ^{+0,5}	49 ⁺¹	59 ⁺⁴	95±3

2.6.2. Позиционные механические соединения типа АФ

2.6.2.1. Позиционные механические соединения типа АФ применяются в тех случаях, когда вращение стержней невозможно.

2.6.2.2. Позиционные механические соединения типа АФ отличаются от стандартных соединений типа В увеличенной длиной участка стержня с резьбой и наличием контргайки, что позволяет соединять стержни вращением муфты, без вращения самих стержней (рис.3).

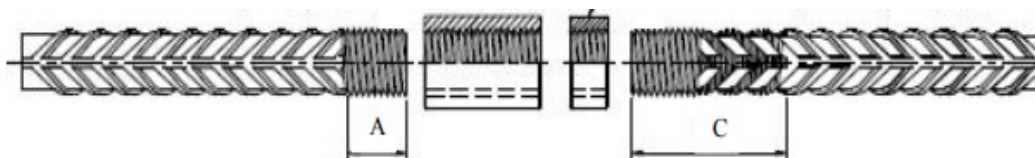


Рис. 3. Длина резьбы на концах арматурных стержней позиционных соединений типа АФ

2.6.2.3 Геометрические размеры муфт позиционных соединений типа АФ, их условные обозначения соответствуют муфтам стандартных соединений, приведенным в таблице 2.

2.6.2.4 Геометрические размеры контргайк позиционных соединений типа АФ приведены в таблице 4.

2.6.2.5 Длина резьбы на концах арматурных стержней позиционных соединений типа АФ должна соответствовать значениям таблицы 5.

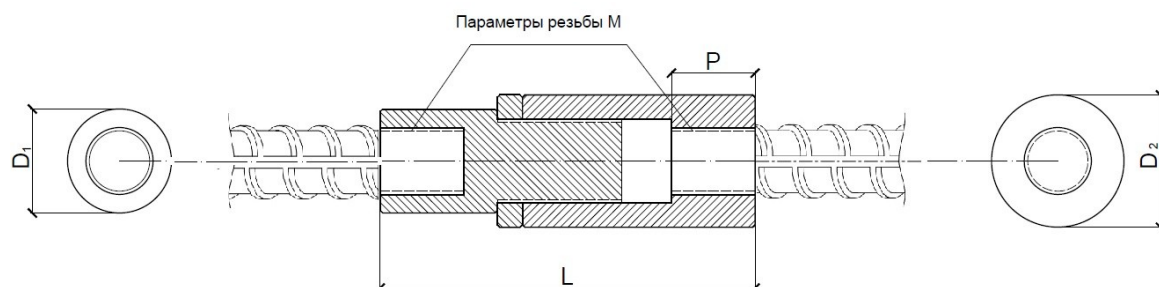


Таблица 4

Геометрические размеры контргайк позиционных соединений типа АФ

Диаметр стержня, мм	Параметры резьбы М, мм	Внутренний диаметр резьбы D _{отв} , мм	Наружный диаметр контргайки D, мм	Длина контргайки L, мм
Ø16	M16×2,0	14,3 ^{+0,3}	24 ⁺²	14±1
Ø18	M18×2,5	15,8 ^{+0,4}	27 ⁺²	17±1
Ø20	M21×2,5	17,8 ^{+0,4}	30 ⁺²	18±1
Ø22	M23×2,5	19,8 ^{+0,4}	33 ⁺²	19±1
Ø25	M26×3,0	22,3 ^{+0,5}	37 ⁺²	21±1
Ø28	M29×3,0	25,3 ^{+0,5}	42 ⁺³	24±1
Ø32	M33×3,0	29,3 ^{+0,5}	48 ⁺³	26±1
Ø36	M37×3,0	33,3 ^{+0,5}	53 ⁺³	30±1
Ø40	M41×3,0	37,3 ^{+0,5}	59 ⁺⁴	34±1

Таблица 5

Длина резьбы на концах арматурных стержней позиционных соединений типа АФ

Диаметр соединяемой арматуры	Параметры резьбы М, мм	Длина резьбы, мм	
		А	С
Ø16	M16×2,0	21 ^{+2,5}	55,7 ^{+2,5}
Ø18	M18×2,5	24 ^{+2,5}	64,4 ^{+2,5}
Ø20	M21×2,5	26 ^{+2,5}	69,4 ^{+2,5}
Ø22	M23×2,5	28 ^{+2,5}	74,7 ^{+2,5}
Ø25	M26×3,0	31 ^{+3,0}	82,7 ^{+3,0}
Ø28	M29×3,0	35 ^{+3,0}	93,4 ^{+3,0}
Ø32	M33×3,0	39 ^{+3,0}	104 ^{+3,0}
Ø36	M37×3,0	45 ^{+3,0}	120 ^{+3,0}
Ø40	M41×3,0	51 ^{+3,0}	136 ^{+3,0}

2.6.3 Переходные механические соединения типа АТ

2.6.3.1. Переходные механические соединения типа АТ с накатанной цилиндрической резьбой, выполненные на оборудовании марки «Lomax», приме-

няются для соединения арматурных стержней разного диаметра с помощью муфты, имеющей соответствующую стержням резьбу (рис.4).

2.6.3.2. Размеры и условные обозначения переходных механических соединений арматуры типа АТ, приведены в таблице 6.

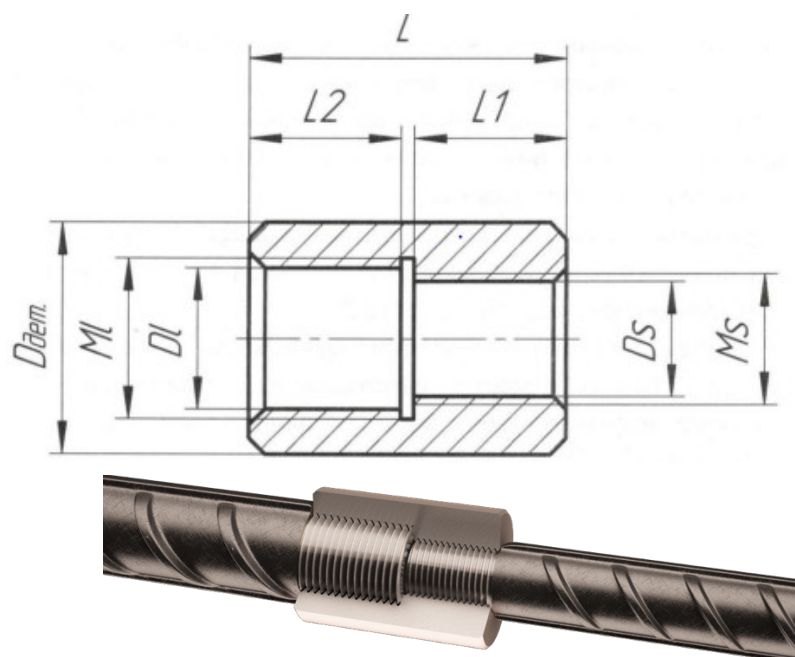


Рисунок 4. Переходная муфта типа АТ

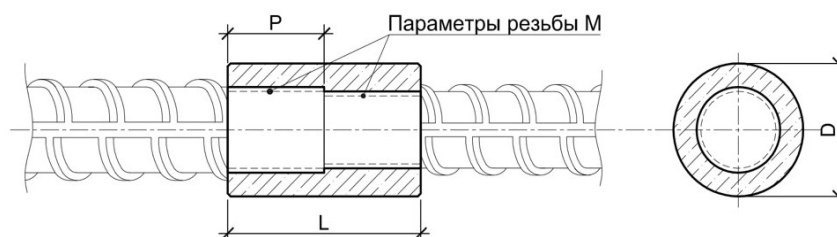


Таблица 6

Геометрические размеры переходных муфт типа АТ с накатанной цилиндрической резьбой

Диаметр стержня, мм	Параметры резьбы MS/MI , мм	Внутренний диаметр резьбы DS/DI , мм	Длина резьбы $L1/L2$, мм	Наружный диаметр муфты $D_{дет}$, мм	Длина муфты L , мм
Ø16/ Ø18	M16×2,0/M18×2,5	14,3 ₀ ^{+0,3} /15,8 ₀ ^{+0,4}	22/24	27 ⁺²	46±1
Ø16/ Ø20	M16×2,0/M21×2,5	14,3 ₀ ^{+0,3} /17,8 ₀ ^{+0,4}	22/26	30 ⁺²	50±1
Ø16/ Ø22	M16×2,0/M23×2,5	14,3 ₀ ^{+0,3} /19,8 ₀ ^{+0,4}	22/28	33 ⁺²	52±1
Ø16/ Ø25	M16×2,0/M26×3,0	14,3 ₀ ^{+0,3} /22,3 ₀ ^{+0,5}	22/30	37 ⁺²	56±1
Ø16/ Ø28	M16×2,0/M29×3,0	14,3 ₀ ^{+0,3} /25,3 ₀ ^{+0,5}	22/35	42 ⁺³	62±1
Ø16/ Ø32	M16×2,0/M33×3,0	14,3 ₀ ^{+0,3} /29,3 ₀ ^{+0,5}	22/39	47 ⁺³	65±1
Ø16/ Ø36	M16×2,0/M37×3,0	14,3 ₀ ^{+0,3} /33,3 ₀ ^{+0,5}	22/44	52 ⁺³	70±1
Ø16/ Ø40	M16×2,0/M41×3,0	14,3 ₀ ^{+0,3} /37,3 ₀ ^{+0,5}	22/47	58 ⁺⁴	74±1
Ø18/ Ø20	M18×2,5/M21×2,5	15,8 ₀ ^{+0,4} /17,8 ₀ ^{+0,4}	24/26	30 ⁺²	53±1
Ø18/ Ø22	M18×2,5/M23×2,5	15,8 ₀ ^{+0,4} /19,8 ₀ ^{+0,4}	24/28	33 ⁺²	55±1
Ø18/ Ø25	M18×2,5/M26×3,0	15,8 ₀ ^{+0,4} /22,3 ₀ ^{+0,5}	24/31	37 ⁺²	59±1
Ø18/ Ø28	M18×2,5/M29×3,0	15,8 ₀ ^{+0,4} /25,3 ₀ ^{+0,5}	24/35	42 ⁺³	63±1
Ø18/ Ø32	M18×2,5/M33×3,0	15,8 ₀ ^{+0,4} /29,3 ₀ ^{+0,5}	24/39	47 ⁺³	67±1
Ø18/ Ø36	M18×2,5/M37×3,0	15,8 ₀ ^{+0,4} /33,3 ₀ ^{+0,5}	24/44	52 ⁺³	71±1
Ø18/ Ø40	M18×2,5/M41×3,0	15,8 ₀ ^{+0,4} /37,3 ₀ ^{+0,5}	24/47	58 ⁺³	76±1
Ø20/ Ø22	M21×2,5/M23×2,5	17,8 ₀ ^{+0,4} /19,8 ₀ ^{+0,4}	26/28	33 ⁺³	57±1

ТУ 28.99.39-001-70740135-2022

Лист

8

Ø20/ Ø25	M21×2,5/M26×3,0	17,8 ₀ ^{+0,4} /22,3 ₀ ^{+0,5}	26/31	37 ⁺³	61±1
Ø20/ Ø28	M21×2,5/M29×3,0	17,8 ₀ ^{+0,4} /25,3 ₀ ^{+0,5}	26/35	42 ⁺³	65±1
Ø20/ Ø32	M21×2,5/M33×3,0	17,8 ₀ ^{+0,4} /29,3 ₀ ^{+0,5}	26/39	47 ⁺³	69±1
Ø20/ Ø36	M21×2,5/M37×3,0	17,8 ₀ ^{+0,4} /33,3 ₀ ^{+0,5}	26/44	52 ⁺³	74±1
Ø20/ Ø40	M21×2,5/M41×3,0	17,8 ₀ ^{+0,4} /37,3 ₀ ^{+0,5}	26/47	58 ⁺³	78±1
Ø22/ Ø25	M23×2,5/M26×3,0	19,8 ₀ ^{+0,4} /22,3 ₀ ^{+0,5}	28/31	37 ⁺²	63±1
Ø22/ Ø28	M23×2,5/M29×3,0	19,8 ₀ ^{+0,4} /25,3 ₀ ^{+0,5}	28/35	42 ⁺³	67±1
Ø22/ Ø32	M23×2,5/M33×3,0	19,8 ₀ ^{+0,4} /29,3 ₀ ^{+0,5}	28/39	47 ⁺³	71±1
Ø22/ Ø36	M23×2,5/M37×3,0	19,8 ₀ ^{+0,4} /33,3 ₀ ^{+0,5}	28/44	52 ⁺³	76±1
Ø22/ Ø40	M23×2,5/M41×3,0	19,8 ₀ ^{+0,4} /37,3 ₀ ^{+0,5}	28/47	58 ⁺³	80±1
Ø25/ Ø28	M26×3,0/M29×3,0	22,3 ₀ ^{+0,5} /25,3 ₀ ^{+0,5}	31/35	42 ⁺³	71±1
Ø25/ Ø32	M26×3,0/M33×3,0	22,3 ₀ ^{+0,5} /29,3 ₀ ^{+0,5}	31/39	47 ⁺³	75±1
Ø25/ Ø36	M26×3,0/M37×3,0	22,3 ₀ ^{+0,5} /33,3 ₀ ^{+0,5}	31/44	52 ⁺³	80±1
Ø25/ Ø40	M26×3,0/M41×3,0	22,3 ₀ ^{+0,5} /37,3 ₀ ^{+0,5}	31/47	58 ⁺³	84±1
Ø28/ Ø32	M29×3,0/M33×3,0	25,3 ₀ ^{+0,5} /29,3 ₀ ^{+0,5}	35/39	47 ⁺³	79±1
Ø28/ Ø36	M29×3,0/M37×3,0	25,3 ₀ ^{+0,5} /33,3 ₀ ^{+0,5}	35/44	52 ⁺³	84±1
Ø28/ Ø40	M29×3,0/M41×3,0	25,3 ₀ ^{+0,5} /37,3 ₀ ^{+0,5}	35/47	58 ⁺³	87±1
Ø32/ Ø36	M33×3,0/M37×3,0	29,3 ₀ ^{+0,5} /33,3 ₀ ^{+0,5}	39/44	52 ⁺³	88±1
Ø32/ Ø40	M33×3,0/M41×3,0	29,3 ₀ ^{+0,5} /37,3 ₀ ^{+0,5}	39/47	58 ⁺³	91±1
Ø36/ Ø40	M37×3,0/M41×3,0	33,3 ₀ ^{+0,5} /37,3 ₀ ^{+0,5}	44/47	58 ⁺³	96±1

2.7 Концевые анкера типа AD

2.7.1. Концевые анкера с накатанной цилиндрической резьбой, выполненные на оборудовании марки «Lomax» (рис.5), применяются для анкеровки арматурных стержней в железобетонных конструкциях.

2.7.2. Размеры и условные обозначения концевых анкеров арматуры приведены в таблицах 7 и 8.

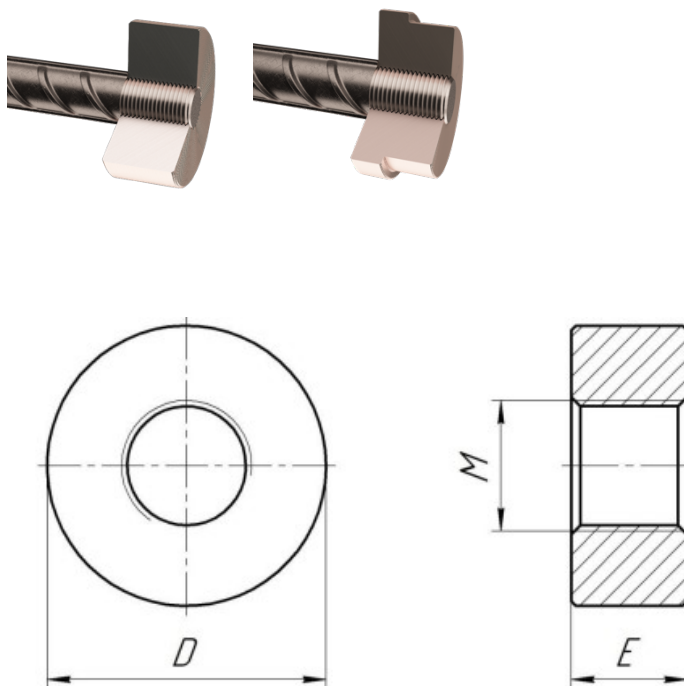


Рисунок 5. Концевой анкер типа AD

Инв. № полп	Подп. и дата	Инт. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-70740135-2022				
					Лист 9				

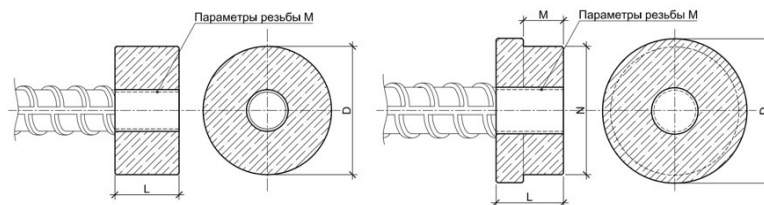


Таблица 7

Геометрические размеры и вес концевых анкеров с накатной цилиндрической резьбой тип AD1

Диаметр стержня, мм	Параметры резьбы М, мм	Наружный диаметр анкера D, мм	Длина анкера Е, мм	Вес анкера, кг
16	M16×2,0	38	16	0,09
18	M18×2,5	48	18	0,13
20	M21×2,5	48	20	0,15
22	M23×2,5	52	22	0,23
25	M26×3,0	60	25	0,32
28	M29×3,0	66	28	0,46
32	M33×3,0	76	32	0,72
36	M37×3,0	85	36	1,10
40	M41×3,0	95	40	1,30

Таблица 8

Геометрические размеры и вес концевых анкеров с накатной цилиндрической резьбой тип AD2

Диаметр стержня, мм	Параметры резьбы М, мм	Наружный диаметр анкера D, мм	Длина анкера Е, мм	Вес анкера, кг
16	M16×2,0	52	29	0,5
18	M18×2,5	64	34	0,8
20	M21×2,5	64	41	1,0
22	M23×2,5	75	44	1,5
25	M26×3,0	80	46	1,8
28	M29×3,0	90	48	2,3
32	M33×3,0	110	52	3,8
36	M37×3,0	120	58	5,0
40	M41×3,0	130	64	6,4

2.8 Торцы арматурных стержней, соединяемых механическими соединениями с накатанной цилиндрической резьбой, должны соприкасаться и быть перпендикулярны своей оси. Предельное отклонение между торцом арматурного стержня и продольной осью арматуры не должно превышать 4°.

2.9 На поверхности резьбы не должно быть вмятин. Допускается наличие заусенец на резьбе не препятствующих соединению арматурных стержней.

2.10 При соединении стержней стык должен располагаться посередине муфты с предельным отклонением $\pm 2P$, где P – шаг резьбы, мм

2.11 Затяжку механических соединений производят ключами, обеспечивающими величину затяжки в соответствии с таблицей 10.

2.12 Контроль затяжки соединений выполняют динамометрическими ключами со следующей периодичностью:

- 10% соединений на первые 100 стыков;
- 5% соединений на последующее количество стыков.

Таблица 10

Усилия затяжки резьбовых соединений

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 28.99.39-001-70740135-2022

Лист

10

Диаметр стержня, мм	16-20	22-25	28-32	36-40
Минимальный момент затяжки, Н·м	160	230	300	360

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Контроль качества механических соединений у потребителя

3.1.1 Входной контроль

3.1.1.2 При входном контроле муфт растянутых соединений проверяют соответствие длины и наружного диаметра муфт требованиям настоящих технических условий.

3.1.1.3 Входной контроль геометрических размеров муфт растянутых соединений у потребителя производят партиями.

3.1.1.4 Партия должна состоять из муфт одного условного обозначения в соответствии с таблицами 3-8 настоящих технических условий. Количество муфт в партии не должно превышать 500 шт.

3.1.1.5 Для контроля длины и наружного диаметра муфт растянутых соединений отбирают по два образца от каждой партии.

3.1.2 Контроль качества механических соединений при производстве работ

3.1.2.1 Растянутые механические соединения арматуры должны выполняться только аттестованными на проведение таких работ рабочими. Аттестация рабочих осуществляется согласно Приложению В настоящих технических условий.

3.1.2.2 Растянутые механические соединения арматуры должны проходить периодические контрольные испытания на растяжение при нормальной температуре в соответствии с требованиями пунктами 3.1.2.3-3.1.2.8 настоящих технических условий.

3.1.2.3 Контрольные образцы соединений изготавливаются совместно с выполнением соединений арматуры возводимой конструкции. Контрольные образцы соединений, изготавливаемые совместно с выполнением соединений арматуры возводимой конструкции, должны быть выполнены на точно таком же оборудовании, с применением тех же материалов и при точно таких же условиях, что и при производстве работ.

3.1.2.4 Оба соединяемых стержня контрольных образцов должны быть отобраны от одной партии арматуры (для переходных соединений – от двух партий).

3.1.2.5 Образцы соединений должны проходить периодические контрольные испытания на растяжение при нормальной температуре в соответствии с требованиями п. 5.2.3.8 ГОСТ 34278:

- 3 образца на первые 50 соединений;
- 3 образца на каждые последующие 500 соединений.

3.1.2.6 Контрольные испытания на растяжение в соответствии с пунктом

Ивл. № полп	Подп. и дата	Ивл. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТУ 28.99.39-001-70740135-2022 Лист 11
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

3.1.2.5 настоящих технических условий должны проводиться для каждого диаметра и класса арматуры, а также для каждого типа соединения, применяемых при производстве работ.

3.1.2.7 Механические характеристики испытанных образцов должны отвечать требованиям пункта 2.1 настоящих технических условий.

3.1.2.8 Если механические характеристики какого-либо контрольного образца не удовлетворяют требованиям пункта 2.1 настоящих технических условий, то повторно должны быть испытаны два образца. Если механические свойства повторно испытанных образцов будут удовлетворять требованиям пункта 2.1 настоящих технических условий, то соединения считаются прошедшими испытания. Если механические свойства хотя бы одного соединения не будут удовлетворять требованиям пункта 2.1 настоящих технических условий, то изготовление соединений должно быть приостановлено для выявления причин, приводящих к несоответствию механических характеристик соединений требованиям настоящих технических условий. Изготовление соединений может быть возобновлено только после устранения этих причин. После возобновления изготовления соединений, периодические испытания должны быть начаты вновь в соответствии с требованиями пункта 3.1.2.5 настоящих технических условий.

3.1.2.9 Контрольные измерения геометрических размеров соединительных муфт должны производиться в соответствии с п. 3.1.1 настоящих технических условий.

3.1.2.10 При выполнении растянутых механических соединений на строительной площадке необходимо производить контроль их качества в соответствии с пунктами 3.1.2.11 и 3.1.2.12 настоящих технических условий.

3.1.2.11 Контроль качества резьбовых соединений на строительной площадке должен включать в себя: визуальную проверку чистоты резьбы муфт и концов стержней; проверку сборки и затяжки соединений.

3.1.2.12 Динамометрические ключи, используемые для затяжки соединений должны проходить ежегодную калибровку.

3.2 Правила приемки при сертификации растянутых механических соединений

3.2.1 С целью подтверждения соответствия эксплуатационных свойств требованиям настоящих технических условий, в добровольном порядке может проводиться сертификация растянутых механических соединений в системах сертификации, зарегистрированных в установленном порядке, с проведением испытаний в независимых испытательных центрах или лабораториях.

3.2.2 Объемы испытаний и контролируемые характеристики – в соответствии с Приложением Б.

3.2.3 На сертифицированные растянутые механические соединения выдают сертификат соответствия сроком действия три года с ежегодным инспекционным контролем.

Инов. № полп	Подп. и дата	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-70740135-2022					12

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Испытания на растяжение образцов механических соединений необходимо проводить в соответствии с п.7.1 ГОСТ 34227.

4.2 Испытания на действие многоцикловой нагрузки (выносливости) необходимо проводить в соответствии с п. 7.2 ГОСТ 34227.

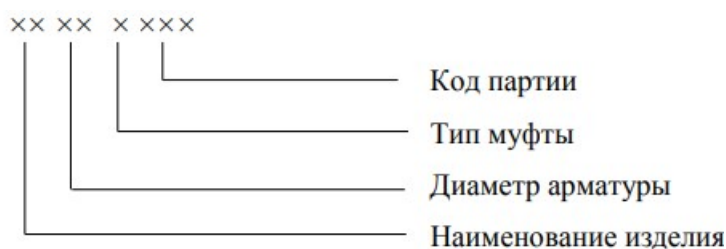
4.3 Испытание на действие малоцикловой нагрузки необходимо выполнять в соответствии с п.7.3 ГОСТ 34227.

4.4 Геометрические размеры соединительных муфт и контргаяк проверяют измерительным инструментом необходимой точности.

5 МАРКИРОВКА СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ МУФТ

5.1 Каждая муфта должны иметь заводскую маркировку.

5.2 Муфты марки «Lomax» маркируют следующим образом:



Тип соединения: «В» - стандартное соединение; «АВ» - позиционное соединение с разнонаправленной резьбой; «АF» - позиционное соединение с контргайкой; «АТ» - переходное соединение с разнонаправленной резьбой, «АD» - концевые анкера.

6. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ МУФТ И КОНТРГАЕК

6.1 Транспортировка и хранение муфт и контргаяк механических соединений, а также арматурных стержней – по ГОСТ 7566 со следующим дополнением:

в процессе транспортировки, хранения и бетонирования резьба в муфтах винтовых и болтовых соединений, а также на концах арматурных стержней должна быть защищена от повреждений и загрязнения бетонной смесью.

7 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МЕХАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

7.1 Механические соединения производства фирмы ООО «ЛОМАКС ГРУПП» могут применяться в железобетонных конструкциях зданий и сооружений различного назначения.

Инов. № полп	Подп. и дата	Инов. № лубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

7.2 Области применения (по расчетной температуре) для арматуры с механическими соединениями следует принимать как для арматуры соответствующего класса без стыков.

7.3 Проектирование железобетонных конструкций с применением механических соединений арматурной стали производится по действующим нормативным документам.

Нормативные и расчетные сопротивления арматуры с механическими соединениями принимаются такими же, как для целых стержней соответствующего класса.

7.4 Конструктивные требования при проектировании железобетонных конструкций с применением арматуры с механическими соединениями (в части защитного слоя бетона, минимального расстояния между стержнями и т.п.) следует принимать в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе СП 63.13330.2018.

7.4.1 Для растянутой и сжатой от действия нагрузки арматуры с механическими соединениями количество этих соединений в одном сечении конструкции не ограничивается, если при этом не ухудшаются условия укладки и уплотнения бетонной смеси и выполняются требования норм по величине защитного слоя бетона.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Механические соединения должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

8.2 Изготовитель – ООО «ЛОМАКС ГРУПП» гарантирует соответствие механических соединений требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий применения, транспортировки и хранения, установленных техническими условиями

Инов. № полп	Подп. и дата	Инов. № лубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-70740135-2022	Лист
											14

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа	Номер пункта ТУ
1	2	3
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия	Вводная часть
ГОСТ 7566-2018	Металлопродукция. Правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	6.1
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия	Вводная часть
ГОСТ 34227-2017	Соединения арматуры механические для железобетонных конструкций. Методы испытаний	4.1, 4.2, 4.3
ГОСТ 34278-2017	Соединения арматуры механические для железобетонных конструкций. Технические условия	2.1, 2.2, 2.3, 3.1.2.5
СП 63.13330.2018	Свод правил Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения	7.4
РА-10-1-04	Рекомендации по механическим соединениям арматурной стали для железобетонных конструкций	Вводная часть
РД ЭО 0657-2006	Положение по применению механических соединений арматуры для железобетонных конструкций зданий и сооружений атомных станций	Вводная часть
ISO 15835	Steels for reinforcement of concrete – Reinforcement couplers for mechanical splices of bars (Стали для армирования бетона – Муфты для механического соединения арматурных стержней)	Вводная часть
СТО СРО-С 60542960 00011-2012	Требования к механическим соединениям арматуры железобетонных конструкций, предусмотренных рабочей документацией, при выполнении работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту ОИАЭ	Вводная часть

Интв. № полп	Подп. и дата	Интв. № лубл.	Взам. интв. №	Подп. и дата

ПОРЯДОК ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ РАСТЯНУТЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Б 1 Определения

Б 1.1 *Орган по сертификации (ОС)* – организация, уполномоченная в системах добровольной сертификации, зарегистрированных Госстандартом России, проводить сертификационные работы и выдавать соответствующие сертификаты соответствия.

Б 1.2 *Испытательный центр, лаборатория (ИЦ, ИЛ)* – организации, уполномоченные производить контроль качества растянутых механических соединений.

Б 1.3 *Сертификат соответствия (протокол испытаний)* – документ, удостоверяющий соответствие растянутых механических соединений требованиям настоящих технических условий и выдаваемый органом сертификации (ОС) на основании результатов испытаний, проведенных испытательным центром (ИЦ) или лабораторией (ИЛ).

Б 1.4 *Контрольная партия* – партия растянутых механических соединений стержней одного диаметра (для переходных соединений – двух диаметров), типа и класса, выбранная для отбора образцов с целью проведения сертификационных испытаний.

Б 2 Сертификация растянутых механических соединений серийного производства

Б 2.1 Сертификат соответствия на серийно производимые растянутые механические соединения выдает орган сертификации на срок 3 (три) года при условии соответствия свойств образцов механических соединений, отобранных от контрольных партий, требованиям настоящих технических условий.

Б 2.2 Для проведения сертификационных испытаний назначают контрольные партии растянутых механических соединений арматуры минимального, максимального и одного промежуточного диаметра из сортамента муфт каждого типа и класса, серийно производимого изготовителем.

Б 2.3 Для проведения сертификационных испытаний на выносливость

Инов. № полп	Полп. и дата	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Полп. и дата	Б 1.4 Контрольная партия – партия растянутых механических соединений стержней одного диаметра (для переходных соединений – двух диаметров), типа и класса, выбранная для отбора образцов с целью проведения сертификационных испытаний.					
					Б 2 Сертификация растянутых механических соединений серийного производства					
					Б 2.1 Сертификат соответствия на серийно производимые растянутые механические соединения выдает орган сертификации на срок 3 (три) года при условии соответствия свойств образцов механических соединений, отобранных от контрольных партий, требованиям настоящих технических условий.					
					Б 2.2 Для проведения сертификационных испытаний назначают контрольные партии растянутых механических соединений арматуры минимального, максимального и одного промежуточного диаметра из сортамента муфт каждого типа и класса, серийно производимого изготовителем.					
					Б 2.3 Для проведения сертификационных испытаний на выносливость					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-70740135-2022					Лист
										16

назначают контрольные партии растянутых механических соединений арматуры минимального и максимального диаметра из сортамента муфт каждого типа, серийно производимого изготовителем.

Б 2.4 Объем сертификационных испытаний – в соответствии с таблицей Б 1.

Б 2.5 Допускается проведение сертификационных испытаний растянутых механических соединений одного типа по конструкции и распространение результатов испытаний на соединения остальных типов.

Таблица Б 1

Наименование свойств механических соединений	Количество образцов от каждой контрольной партии	Методы испытаний
1. Прочность R_b , деформативность Δ соединений и относительное удлинение арматуры после разрушения соединения δ_r	6	4.1
2. Выносливость	3	4.2
3. Малоцикловые нагрузки	3	4.3
4. Длина L и наружный диаметр D муфты	6	4.4

Б 2.6 Оценку результатов испытаний контрольной партии растянутых механических соединений производят альтернативным методом, то есть по соответствию фактических свойств требованиям технических условий (без проверки статистической обеспеченности).

Б 2.7 Сертификат соответствия выдают в случае положительных результатов испытаний образцов растянутых механических соединений по Б 2.2 – Б 2.6. В случае неудовлетворительных результатов испытаний контрольных партий растянутых механических соединений, испытания проводят на удвоенном количестве образцов, и их результаты считают окончательными.

Б 3 Периодический инспекционный контроль сертифицированных растянутых механических соединений

Б 3.1 Действие сертификата соответствия на серийно выпускаемые растянутые механические соединения, выданного на срок 3 года, подтверждают ежегодным инспекционным контролем. Инспекционный контроль проводят аналогично первичному контролю при сокращенном объеме испытаний –

Инт. № полп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инт. № дубл.			

контролируют только свойства механических соединений № 1 и №2 по таблице Б 1, при этом испытания проводят на уменьшенном вдвое количестве образцов.

Инв. № полп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-70740135-2022					18

ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ (ПЕРЕАТТЕСТАЦИИ) РАБОЧИХ, ПРОИЗВОДЯЩИХ СОЕДИНЕНИЕ СТЕРЖНЕЙ

В. 1 Аттестация (переаттестация) рабочих, выполняющих растянутые механические соединения, каждого конкретного предприятия (организации), осуществляется квалификационной комиссией этого предприятия (организации), состав которой определяет руководитель предприятия (организации).

Состав квалификационной комиссии утверждается приказом руководителя предприятия (организации).

В. 2 Рабочие, выполняющие растянутые механические соединения, подвергаются испытаниям периодически не реже одного раза в год независимо от стажа работы, а также в случае перерыва в работе более 6 месяцев.

В. 3 Для аттестации (переаттестации) каждый рабочий должен выполнить по два растянутых соединения (каждого типа) стержней наибольшего диаметра, используемых при производстве работ. Эти соединения должны быть выполнены с использованием точно таких же материалов и способов соединения, которые предполагаются при производстве работ.

В. 4 Соединения должны быть испытаны на растяжение при нормальной температуре.

В. 5 Результаты испытания стержней должны удовлетворять требованиям пункта 2.1 настоящих технических условий.

В. 6 Квалификационные испытания рабочих должны быть зафиксированы соответствующей документацией (протоколами), на основе которой выдается (продлевается) удостоверение на право проведения работ по выполнению механических соединений.

Интв. № полп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № лубл.			

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ЖУРНАЛ
выполнения резьбовых соеди-
нений стержневой арматуры

Инв. № полп	Подп. и дата	Инв. № лубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
										20
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-70740135-2022

ЖУРНАЛ

выполнения резьбовых соединений стержневой арматуры

№

Наименование организации, выполняющей работы _____

Наименование и местоположение объекта строительства _____

Должность, фамилия, инициалы и подпись лица, ответственного за выполнение работ _____

Организация, разработавшая проектную документацию _____

Шифр проекта _____

Организация, разработавшая проект производства работ _____

Шифр проекта _____

Наименование нормативно-технического документа, регламентирующего требования к соединениям

Организация, должность, фамилия, инициалы и подпись представителя технического надзора _____

Журнал начат “ ____ ” _____ 20 ____

Журнал окончен “ ____ ” _____ 20 ____

Инов. № полп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № лубл.	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Инов. № полп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № лубл.	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-70740135-2022

Лист

21

Список лиц (монтажников, в том числе ответственных) занятых выполнением резьбовых соединений стержневой арматуры

Фамилия, имя, отчество	Должность	Квалификационное удостоверение		Подпись
		Номер и дата выдачи	Кем выдано	
1	2	3	4	5

Инов. № полп	Подп. и дата	Инов. № лубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						ТУ 28.99.39-001-70740135-2022	Лист	
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		22	

(последняя страница журнала выполнения резьбовых соединений стержневой арматуры)

В журнале пронумеровано и сшито

_____ Страниц

“ ____ ” _____ 20 ____ г.

(должность, фамилия, инициалы и подпись руководителя организации, выдавшего журнал)

Место
печати
(МП)

Инв. № полп	Подп. и дата	Инд. № лубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-70740135-2022					24

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата