

## ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ

### EK 22-plus

Электрогидравлический инструмент со сменными матрицами  
Обжимная голова вращается на 360°, просто открывается.  
Две стадии гидравлического нагнетания – легкость и быстрота обжима.  
Быстрая остановка.

#### Автоматическое опускание поршня после завершения процесса опрессовки.

Электронный контроль процесса опрессовки.

Индикатор зарядного устройства. Ручное опускание поршня при необходимости.

Световой диод показывает, когда требуется дозарядка.

#### Также предлагаются инструменты, работающие от сети 230 В – NK22; и при напряжении 115 В – NK22/115

Сила обжима: 60 кН  
Зазор: 17 мм  
Кол-во обжимов за заряд: около 160 обжимов (медные наконечники 150 мм² DIN 46235)  
Время обжима: 3 с – 6 с (в зав-ти от размера)  
Вес: около 4,150 кг (с аккумулятором)  
Напряжение аккумулятора: 12 В  
Мощность аккумулятора: 2 А\*ч  
Время зарядки: 1 ч или 15 мин при использовании быстрой зарядки

Допустимая температура:

- 20° С до + 40° С

#### Комплект:

Инструмент с аккумулятором и зарядным устройством.

Стальной кейс:

Размеры: 439 x 410 x 100 мм

Вес: около 9,200 кг

#### Дополнительные принадлежности:

Обжимные матрицы

Сменный аккумулятор RA3

Зарядное устройство LG4

Быстрое зарядное устройство LG5

Переходник для работы от сети NG 1/230

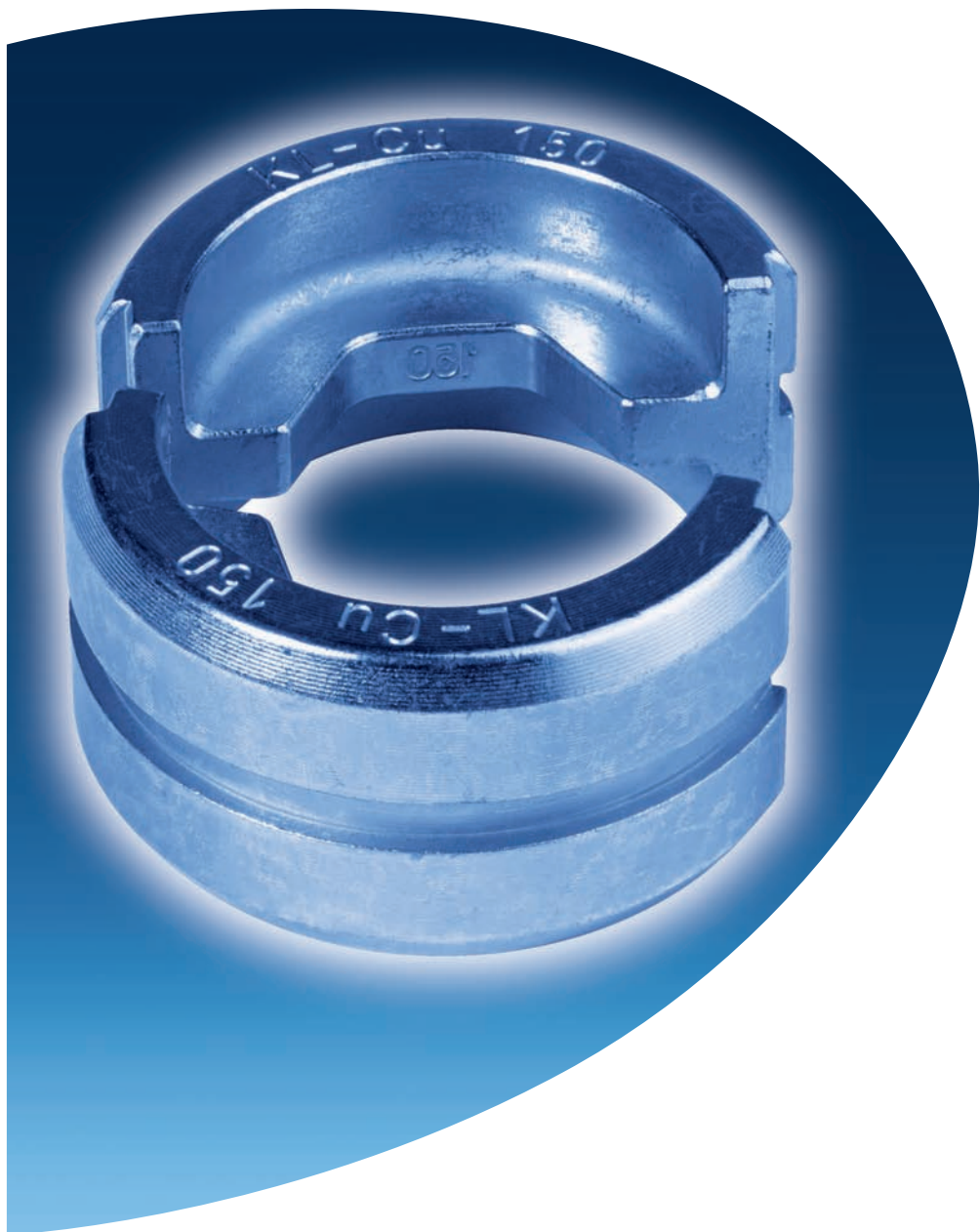
Цифровой измерительный прибор TC 1, MA 22 и TF 70

#### Матрицы:



Применение	Диапазон сечений, мм²	Профиль опрессовки	Каталог стр.
Трубчатые кабельные наконечники и соединители (стр. 1.03 – 1.13), трубчатые кабельные наконечники Cu для подпоясания коммутационной аппаратуры (стр. 1.27)	6 – 300		11.07
Трубчатые кабельные наконечники и соединители для сплошных проводников (стр. 1.11 – 1.14)	1,5 – 10		11.07
Трубчатые кабельные наконечники Cu (стр. 2.03 – 2.08) и соединители DIN 46235/DIN 46267, часть 1 (стр. 2.10 – 2.11)	6 – 300		11.07
Алюминиевые кабельные наконечники (стр. 3.03 – 3.07) и соединители (стр. 3.09 – 3.16)	10 – 240		11.07
Алюминиевые соединители для натяжных соединений Aldrey-проводников DIN 48201, часть 6 (стр. 3.12)	25 – 185		11.07
Алюминиевые соединители DIN 48065, часть 3 для соединений алюминевых / стальных проводников DIN 48204 (стр. 3.13)	25/4 – 120/20		11.08
Матрицы для предварительного скручивания секторных Al- и Cu- жил	10sm – 300se/240sm		11.08
Наконечники из листовой меди DIN 46234 (стр. 4.03 – 4.04, 4.06) Штырьевые наконечники DIN 46230 (стр. 4.07)	10 – 70		11.08

Применение	Диапазон сечений, мм²	Профиль опрессовки	Каталог стр.
Изолированные наконечники из листовой меди (стр. 4.05, 4.08)	10 – 70		11.08
Трубчатые кабельные наконечники (стр. 1.19 – 1.21) и соединители (стр. 1.22) для многопроволочных проводников Cu	10 – 70		11.09
C-образные зажимы (стр. 4.13)	– 50		11.09
Изолированные трубчатые кабельные наконечники и соединители Cu (стр. 1.15 – 1.16), изолированные штырьевые наконечники (стр. 4.08)	10 – 150		11.09
Двойные кабельные наконечники Cu (стр. 2.09)	2 x 50 – 2 x 70		11.09
Никелевые трубчатые наконечники и соединители (стр. 1.25 – 1.26), стальные трубчатые наконечники и соединители (стр. 1.23 – 1.24)	10 – 50		11.10
Втулочные наконечники (стр. 5.03 – 6.08)	10 – 240		11.10
Втулочные двойные наконечники (стр. 6.06)	2 x 4 – 2 x 16		11.10
Втулочные наконечники для многопроволочных проводников (стр. 5.03 – 6.08)	10 – 240		11.10
Втулочные двойные наконечники для многопроволочных проводников (стр. 6.06)	x 4 – 2 x 16		11.10



▶ **Группа 11**

**Стр.**

---

Обжимные матрицы для К 50, ЕК 15/50 и ЕК 15/50 G 11.03

---

Обжимные матрицы для К 18 / ЕК 18-plus / PK 18 / НК 60/18 / ТНК 18 /  
ЕК 60 UNV + UA 18 / НК 60 UNV + UA 18 / PK 60 UNV + UA 18 11.04 – 11.06

---

Обжимные матрицы для К 22 / ЕК 22-plus / PK 22 / НК 60/22 / ТНК 22 /  
ЕК 60 UNV + UA 22 / НК 60 UNV + UA 22 / PK 60 UNV + UA 22 11.07 – 11.10

---

Обжимные матрицы для ЕК 35/4 11.11 – 11.13

---

Обжимные матрицы для НК 12/2 / НК 12/2 EL / НК 120/25 / НК 120/42 / НК 120 U /  
ЕК 120/25 / ЕК 120/42 / ЕК 120 U-plus / PK 120/38 / PK 120 U 11.14 – 11.17

---

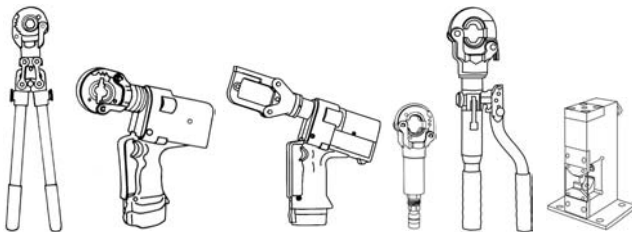
Обжимные матрицы для НК 25/2 / PK 25/2 / НК 25/2 EL 11.18 – 11.21

---

Обжимные матрицы для НК 45 / PK 45 11.22

## ОБЖИМНЫЕ МАТРИЦЫ

Для К 22 / ЕК 22-*plus* /  
ЕК 60 UNV + UA 22 /  
PK 22 / НК 60/22 / ТНК 22 /  
НК 60 UNV + UA 22 /  
PK 60 UNV + UA 22



Медные трубчатые кабельные  
облегченные наконечники  
и соединители Cu



Шестигранник, ширина опрессовки 5 мм							
мм <sup>2</sup>	6	10	16	25	35	50	70
Артикул	R 22/6	R 22/10	R 22/16	R 22/25	R 22/35	R 22/50	R 22/70
мм <sup>2</sup>	95	120	150	185	240	300	
Артикул	R 22/95	R 22/120	R 22/150	R 22/185	R 22/240	R 22/300	

Трубчатые кабельные  
наконечники и соединители Cu  
для сплошных проводников



Шестигранник							
мм <sup>2</sup>	1.5 – 2.5 / 4		6 – 10				
Артикул	M 22/1.5-4		M 22/6-10				

Трубчатые кабельные  
наконечники Cu DIN 46235  
и соединители  
DIN 46267, часть 1



Шестигранник, ширина опрессовки 5 мм							
мм <sup>2</sup>	6	10	16	25	35	50	
Код матрицы	5	6	8	10	12	14	
Артикул	D 22/6	D 22/10	D 22/16	D 22/25	D 22/35	D 22/50	
мм <sup>2</sup>	70	95	120	150	185	240	300
Код матрицы	16	18	20	22	25	28	25
Артикул	D 22/70	D 22/95	D 22/120	D 22/150	D 22/185	D 22/240	D 22/300

Алюминиевые кабельные  
наконечники и соединители



Шестигранник, ширина опрессовки 7 мм до 185 мм <sup>2</sup> , 5 мм до 240 мм <sup>2</sup>							
мм <sup>2</sup>	10	16–25		35	50	70	
Код матрицы	10	12		14	16	18	
Артикул	A 22/10	A 22/16–25		A 22/35	A 22/50	A 22/70	
мм <sup>2</sup>	95–120	150		185	240		
Код матрицы	22	25		28	32		
Артикул	A 22/95–120	A 22/150		A 22/185	A 22/240		

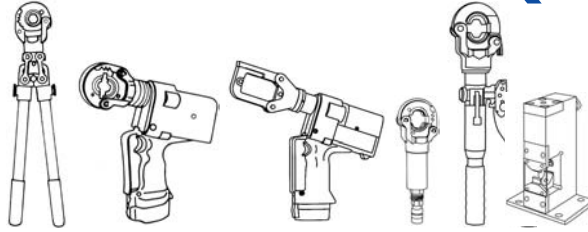
Алюминиевые соединители для  
натяжных соединений Aldrey-  
проводников DIN 48201, часть 6  
Al-проводники DIN 48201, лист 5,  
120 – 185 мм<sup>2</sup>



Шестигранник, ширина опрессовки 7 мм							
мм <sup>2</sup>	25	35	50		70	95	
Код матрицы	12	14	16		18	20	
Артикул	AD 22/25	AD 22/35	AD 22/50		AD 22/70	AD 22/95	
мм <sup>2</sup>	120	150		185			
Код матрицы	25	28		28			
Артикул	AD 22/120	AD 22/150–185					

## ОБЖИМНЫЕ МАТРИЦЫ

Для К 22 / ЕК 22-plus /  
ЕК 60 UNV + UA 22 /  
PK 22 / НК 60/22 / ТНК 22 /  
НК 60 UNV + UA 22 /  
PK 60 UNV + UA 22



Алюминиевые соединители  
DIN 48085, часть 3 для стале-  
алюминиевых проводников  
DIN 48204



Шестиграннык, ширина Al 7 мм/сталь 5 мм						
мм <sup>2</sup> Al – St	25 – 4	35 – 6	50 – 8	70 – 12	95 – 15	120 – 20
Код матрицы Al	12	14	16	18	22	25
Артикул Al	AST 22/25	AST 22/35	AST 22/50	AST 22/70	AST 22/95	AST 22/120
Код матрицы St	6	6	7	9	9	13
Артикул St	St 22/4-6		St 22/8	St 22/12-15		St 22/20

Матрицы для предварительного  
скручивания секторных  
Al- и Cu-жил



Для 3- и 4-жильных секторных проводников						
se мм <sup>2</sup>			35	50	70	95
sm мм <sup>2</sup>	10	16	25	35	50	70
провод. f мм	4.1	5.1	6.3	7.5	9	10.5
Ширина, мм	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
Артикул	Ru 22/10	Ru 22/16	Ru 22/35–25	Ru 22/50–35	Ru 22/70-50	Ru 22/95–70
se мм <sup>2</sup>	120	150	185	240	300	
sm мм <sup>2</sup>	95	120	150	185	240	
провод. f мм	12.5	14	15.8	17.5	20.3	
Ширина, мм	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	
Артикул	Ru 22/120–95	Ru 22/150–120	Ru 22/185–150	Ru 22/240–185	Ru 22/300–240	

Наконечники из листовой меди  
DIN 46234  
Штыревые наконечники DIN 46230



Вдавливание					
мм <sup>2</sup>	10	16	25	35	50
Артикул.	Q 22/10	Q 22/16	Q 22/25	Q 22/35	Q 22/50
мм <sup>2</sup>	70				
Артикул	Q 22/70				

Изолированные наконечники  
из листовой меди

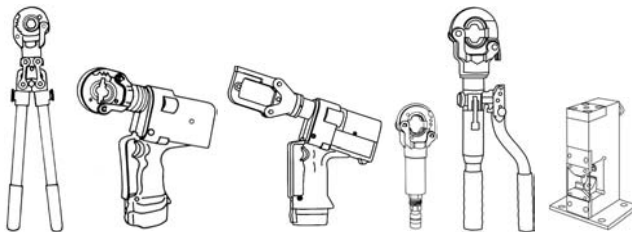


Вдавливание					
мм <sup>2</sup>	10	16	25	35	50
Артикул	ISQ 22/10	ISQ 22/16	ISQ 22/25	ISQ 22/35	ISQ 22/50
мм <sup>2</sup>	70				
Артикул	ISQ 22/70				

se = секторный сплошной проводник; sm = секторный многопроволочный проводник

## ОБЖИМНЫЕ МАТРИЦЫ

Для К 22 / ЕК 22-plus /  
ЕК 60 UNV + UA 22 /  
PK 22 / НК 60/22 / ТНК 22 /  
НК 60 UNV + UA 22 /  
PK 60 UNV + UA 22



Трубчатые кабельные  
наконечники и соединители  
для многопроволочных  
проводников



Вдавливание						
мм <sup>2</sup>	10	16	25	35	50	70
Артикул	F 22/10	F 22/16	F 22/25	F 22/35	F 22/50	F 22/70

С-образные зажимы



Овал, ширина опрессовки 5 мм					
мм <sup>2</sup>	16	25	35	50	
Артикул	C 22/16	C 22/25	C 22/35	C 22/50	
мм <sup>2</sup>	4 – 4	10 – 10	10 – 16	10 – 25	35 – 35
Артикул	MC 22/4	MC 22/10		MC 22/35	

Изолированные трубчатые  
кабельные наконечники  
и соединители Cu  
Изолир. штыревые наконечники



Овал, ширина опрессовки 5 мм					
мм <sup>2</sup>	10	16	25	35	50
Артикул	IS 22/10	IS 22/16	IS 22/25	IS 22/35	IS 22/50
мм <sup>2</sup>	70	95	120	150	
Артикул	IS 22/70	IS 22/95	IS 22/120	IS 22/150	

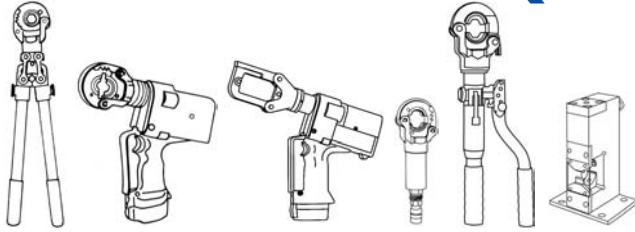
Двойные кабельные  
наконечники Cu



Овал, ширина опрессовки 5 мм					
мм <sup>2</sup>	2 x 50	2 x 70			
Артикул	DP 22/50	DP 22/70			

## ОБЖИМНЫЕ МАТРИЦЫ

Для К 22 / ЕК 22-*plus* /  
ЕК 60 UNV + UA 22 /  
PK 22 / НК 60/22 / ТНК 22 /  
НК 60 UNV + UA 22 /  
PK 60 UNV + UA 22



Никелевые трубчатые  
наконечники и соединители,  
стальные наконечники  
и соединители



Вдавливание		10		16		25		35		50	
мм <sup>2</sup>											
Артикул	N 22/10	N 22/16	N 22/16	N 22/25	N 22/25	N 22/35	N 22/35	N 22/50	N 22/50	N 22/50	N 22/50

Втулочные наконечники



Трапеция, ширина опрессовки 20 мм		10		16		25		35		50		70	
мм <sup>2</sup>													
Артикул	AE 22/10	AE 22/16	AE 22/16	AE 22/25	AE 22/25	AE 22/35	AE 22/35	AE 22/50	AE 22/50	AE 22/70	AE 22/70	AE 22/70	AE 22/70
мм <sup>2</sup>													
Артикул	AE 22/95	AE 22/120	AE 22/120	AE 22/150	AE 22/150	AE 22/185	AE 22/185	AE 22/240	AE 22/240				

Двойные втулочные наконечники



Трапеция, ширина опрессовки 20 мм		2 x 4		2 x 6		2 x 10		2 x 16	
мм <sup>2</sup>									
Артикул	ZAE 22/4	ZAE 22/4	ZAE 22/6	ZAE 22/6	ZAE 22/10	ZAE 22/10	ZAE 22/16	ZAE 22/16	ZAE 22/16

Втулочные наконечники



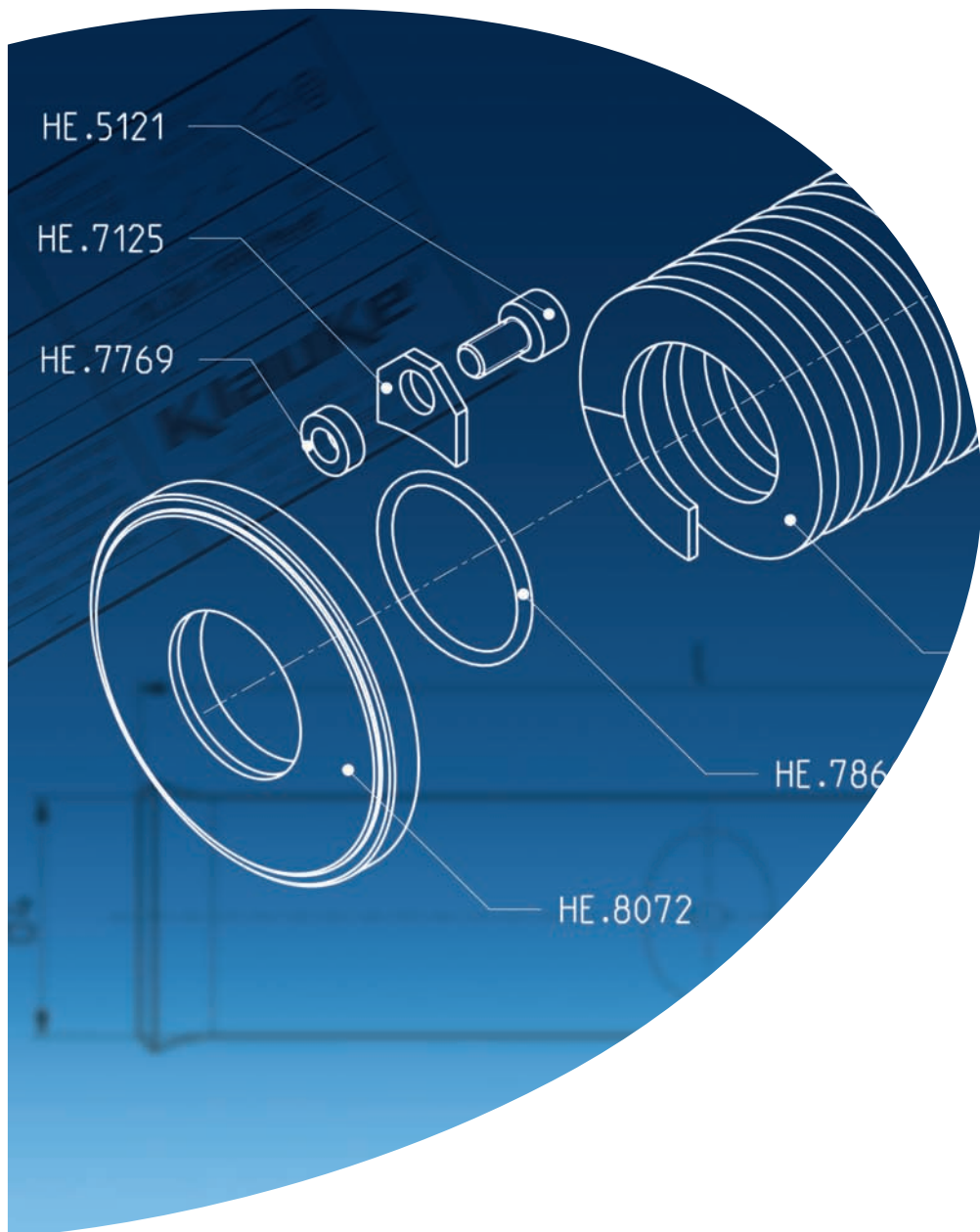
Специальная трапеция для "компактных" многопроволочных проводников, ширина 20 мм		10		16		25		35		50		70	
мм <sup>2</sup>													
Артикул	AES 22/10	AES 22/16	AES 22/16	AES 22/25	AES 22/25	AES 22/35	AES 22/35	AES 22/50	AES 22/50	AES 22/70	AES 22/70	AES 22/70	AES 22/70
мм <sup>2</sup>													
Артикул	AES 22/95	AES 22/120	AES 22/120	AES 22/150	AES 22/150	AES 22/185	AES 22/185	AES 22/240	AES 22/240				

Двойные втулочные наконечники



Специальная трапеция для "компактных" многопроволочных проводников, ширина 20 мм		2 x 4		2 x 6		2 x 10		2 x 16	
мм <sup>2</sup>									
Артикул	ZAES 22/4	ZAES 22/4	ZAES 22/6	ZAES 22/6	ZAES 22/10	ZAES 22/10	ZAES 22/16	ZAES 22/16	ZAES 22/16

\* Исключая ТНК 22



















Технические данные на различные профили опрессовок	<b>12.03</b>
Данные о материале и информация об электрических и механических свойствах материала	<b>12.04</b>
Определение кабелей и проводников	<b>12.05</b>
Основные рекомендации для кабельных наконечников и соединителей	<b>12.06</b>
Различные инструкции	<b>12.07 - 12.08</b>
Рекомендации для соединительных зажимов	<b>12.09</b>
Рекомендации для компактных разводных соединителей	<b>12.10 – 12.12</b>
Переводная таблица	<b>12.13</b>
Проверочный лист	<b>12.14</b>
Цифровой указатель	<b>12.15 – 12.29</b>

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

### Технические данные на различные типы опрессовок

-  № 1 **Опрессовка «шестигранник»** применяется для обжатия медных кабельных наконечников и соединителей, кабельных наконечников для подключения коммутационной аппаратуры, кабельных наконечников DIN 46235 и соединителей DIN 46237, алюминиевых кабельных наконечников и гильз.  
Диапазон сечений: 6 – 1000 мм<sup>2</sup>
-  № 2 **Опрессовка «вдавливаниём»** применяется для обжатия медных кабельных наконечников и соединителей, кабельных наконечников для подключения коммутационной аппаратуры, наконечников из листовой меди DIN 46234 и штыревых наконечников DIN 46230, изолированных наконечников из листовой меди, трубчатых кабельных наконечников и соединителей для многопроволочных проводников, трубчатых никелевых кабельных наконечников и соединителей, стальных наконечников и гильз.  
Диапазон сечений: 0,75 – 400 мм<sup>2</sup>
-  № 3 **Опрессовка «овал»** применяется для обжатия двойных медных кабельных наконечников, С-образных зажимов, изолированных кабельных наконечников и соединителей, изолированных штыревых кабельных наконечников и кабельных соединителей DIN 48217.  
Диапазон сечений: 0,1 – 185 мм<sup>2</sup>
-  № 4 **Опрессовка «двухстороннее вдавливание»** применяется для обжатия медных кабельных наконечников и соединителей, кабельных наконечников для подключения коммутационной аппаратуры, трубчатых кабельных наконечников и соединителей для многопроволочных проводников. Диапазон сечений: 6 – 400 мм<sup>2</sup>
-  № 5 **Опрессовка «двойное вдавливание»** применяется для обжатия медных кабельных наконечников и соединителей, кабельных наконечников для подключения коммутационной аппаратуры, трубчатых никелевых кабельных наконечников и соединителей, стальных кабельных наконечников и соединителей.  
Диапазон сечений: 4 – 95 мм<sup>2</sup>
-  № 6 **Опрессовка «трапеция»** применяется для обжатия одинарных и двойных втулочных наконечников.  
Диапазон сечений: 0,14 – 240 мм<sup>2</sup>
-  № 7 **Опрессовка «вдавливание»** применяется для обжатия одинарных и двойных втулочных наконечников.  
Диапазон сечений: 0,5 – 35 мм<sup>2</sup>
-  № 8 **Опрессовка «ромб»** применяется для обжатия одинарных и двойных втулочных наконечников.  
Диапазон сечений: 0,14 – 16 мм<sup>2</sup>
-  № 9 **Опрессовка «закатывание»** применяется для обжатия неизолированных контактных зажимов, втулочных наконечников DIN 46228, часть 2.  
Диапазон сечений: 0,1 – 6 мм<sup>2</sup>
-  № 10 **Опрессовка** для предварительного скругления секторных жил 90° и 120°. Диапазон сечений: 10 sm – 300 sm, 35 se – 300 se  
**se = секторный сплошной проводник; sm = секторный многопроволочный проводник**
-  № 11 **Опрессовка «четырёхстороннее вдавливание»** применяется для обжатия медных кабельных наконечников и соединителей, кабельных наконечников для подключения коммутационной аппаратуры, трубчатых кабельных наконечников и соединителей для многопроволочных проводников.  
Диапазон сечений: 10 – 300 мм<sup>2</sup>
-  № 12 **Опрессовка «специальное четырёхстороннее вдавливание»** применяется для обжатия зажимов и соединителей PIN.  
Диапазон сечений: 0,1 – 4 мм<sup>2</sup>
-  № 13 **Опрессовка «специальный шестигранник»** применяется для обжатия трубчатых кабельных наконечников и соединителей для «компактных» многопроволочных проводников. Диапазон сечений: 10 – 150 мм<sup>2</sup>
-  № 14 **Опрессовка «специальная трапеция»** применяется для обжатия одинарных и двойных втулочных наконечников для «компактных» многопроволочных проводников.  
Диапазон сечений: 10 – 240 мм<sup>2</sup>

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

### 1. Информация о материалах, используемых для медных и алюминиевых наконечников и соединителей

Все медные трубчатые кабельные наконечники, наконечники из листовой меди и штыревые наконечники, а также соответствующие соединители, производятся из электротехнической меди E-Cu / SE-Cu DIN 40500 и DIN 1787.

Втулочные наконечники DIN 46228, часть 1 и часть 4 производятся из электротехнической меди E-Cu 57/ SE-Cu.

Все алюминиевые наконечники и соединители производятся из алюминия Al 99.5 / E-Al 99.5 DIN 1712.

### 2. Электрические свойства

Максимально допустимая токовая нагрузка на материал, в сочетании с изолированными проводниками, представлена в таблице № 1.

Таблица № 1 (допустимая температура не более 30° C)

Сечение (мм <sup>2</sup> )	Группа 1 Один или несколько одножильных кабелей, проложенных в трубе		Группа 2 Многожильные кабели, в том числе в пластиковой, металлической, свинцовой изоляции, гибкие кабели		Группа 3 Воздушные одножильные провода, с расстоянием между линиями не менее диаметра провода	
	Cu (A)	Al (A)	Cu (A)	Al (A)	Cu (A)	Al (A)
0.75	–	–	12	–	15	–
1	11	–	15	–	19	–
1.5	15	–	18	–	24	–
2.5	20	–	26	–	32	–
4	25	–	34	–	42	–
6	33	–	44	–	54	–
10	45	–	61	48	73	57
16	61	48	82	64	98	77
25	83	65	108	85	129	103
35	103	81	135	105	158	124
50	132	103	168	132	198	155
70	165	–	207	163	245	193
95	197	–	250	197	292	230
120	235	–	292	230	344	268
150	–	–	335	263	391	310
185	–	–	383	301	448	353
240	–	–	453	357	528	414
300	–	–	504	409	608	479
400	–	–	–	–	726	569
500	–	–	–	–	830	649

### 3. Механические свойства

Предел прочности при растяжении соединений определяется, в соответствии с инструкциями и исполнениями инструментов, по VDE 0220, часть 2.

Пожалуйста, обратите внимание, что опрессовка кабельных соединителей с помощью инструментов других производителей не гарантирует надежного соединения. Мы настоятельно рекомендуем использовать **Klauke**® кабельные соединители с **Klauke**® инструментами.

#### 4. Определение кабелей и проводников

##### а) Медь

Наши медные кабельные наконечники и соединители подходят для медных многожильных проводников по DIN 48201, часть 1 и сплошных медных проводников по DIN 57295, класс 1 и 2, 5 и 6 (см. таблицу № 2).

##### б) Алюминий

Наши алюминиевые кабельные наконечники и соединители подходят для алюминиевых многожильных проводников по DIN 48201, часть 1, 5 и 6 и сплошных медных проводников по DIN 57295, часть 1 и 2 (см. таблицу № 2).

Секторные проводники должны быть предварительно скручены с помощью специальных матриц перед использованием.

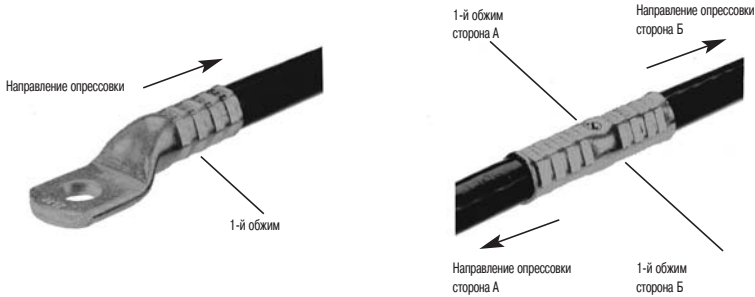
**Таблица № 2**

Таблица соответствия сечений кабельных наконечников и соединителей к медным и алюминиевым проводникам согласно VDE 0250, DIN 48200, DIN 48201, часть 1, 5 и 6, DIN 57295, класс 1, 2, 5 и 6.

Сечение проводники мм <sup>2</sup>	Номинальное сечение DIN 48201, часть 1, 5 и 6 (мм <sup>2</sup> )		Кабель Cu и Al		Многожильный кругл. проводник VDE 0295, DIN 67295, класс 1 и 2		Компактный кругл. проводник		Сплошной проводник		Многопроволочные
	Число проводов	Провод. f (мм)	Провод. f (мм)	Провод. f мин. (мм)	Провод. f макс. (мм)	Провод. f мин. (мм)	Провод. f макс. (мм)	Провод. f макс. (мм)	Провод. f макс. (мм)	Провод. f макс. (мм)	класс 5 и 6
0.5	-	-	-	1.1	-	-	-	-	0.9	1.1	
0.75	-	-	-	1.2	-	-	-	-	1	1.3	
1	-	-	-	1.4	-	-	-	-	1.2	1.5	
1.5	-	-	-	1.7	-	-	-	-	1.5	1.8	
2.5	-	-	-	2.2	-	-	-	-	1.9	2.3	
4	-	-	-	2.7	-	-	-	-	2.4	2.9	
6	-	-	-	3.3	-	-	-	-	2.9	3.9	
10	10.02	7	4.1	4.2	-	-	-	-	3.7	5.1	
16	15.89	7	5.1	5.3	-	-	-	-	4.6	6.3	
25	24.25	7	6.3	6.6	5.6	6.5	5.2	5.7	7.8		
35	34.36	7	7.5	7.9	6.6	7.5	6.1	6.2	9.2		
50	49.48	7	9	9.1	7.7	8.6	7.2	7.8	-		
50	48.35	19	9	-	-	-	-	-	11		
70	65.81	19	10.5	11	9.3	10.2	8.7	9.4	13.1		
95	93.27	19	12.5	12.9	11	12	10.3	11	15.1		
120	116.99	19	14	14.5	12.5	13.5	11.6	12.4	17		
150	147.11	37	15.8	16.2	13.9	15	12.9	13.8	19		
185	181.62	37	17.5	18	15.5	16.8	-	-	21		
240	242.54	61	20.3	20.6	17.8	19.2	-	-	24		
300	299.43	61	22.5	23.1	20	21.6	-	-	27		
400	400.14	61	26	26.1	22.9	24.6	-	-	31		
500	499.83	61	29.1	29.2	25.7	27.6	-	-	35		
625	626.2	91	32.6	33.2	29.3	32.5	-	-	39		
800	802.09	91	36.9	37.6	-	-	-	-	-		
1000	999.71	91	41.1	42.2	-	-	-	-	-		

## 5. Основные рекомендации для кабельных наконечников и соединителей

1. Снимите изоляцию с проводника
2. Концы проводника должны быть очищены с помощью щетки перед применением.
3. Полностью вставьте проводник в кабельный наконечник или соединитель.
4. Следуя направлению опрессовки, обожмите кабельный наконечник или соединитель, используя подходящие инструменты. Направление опрессовки для кабельных наконечников и соединителей показано на рисунке.



5. После опрессовки удалите лишнюю пасту с алюминиевых наконечников или соединителей.

### Мы рекомендуем следующее количество обжимов для каждого сечения:

Сечение мм <sup>2</sup>	Трубчатые медные наконечники 5 мм обжим		Медные наконечники DIN 46235 5 мм обжим		Алюминиевые кабельные наконечники 7 мм обжим	
	широкий обжим	широкий обжим	широкий обжим	широкий обжим	широкий обжим	широкий обжим
6	1		2			
10	1		2			
16	1	1	2	1	4	2
25	2	1	2	1	4	2
35	2	1	2	1	5	2
50	2	1	3	1	5	2
70	2	1	3	1	6	3
95	2	1	4	2	6	3
120	2	1	4	2	6	3
150	2	1	4	2	6	3
185	1	1*	4	2	6	3
240	4	2	5	2	8	3
300	4	2		2	8	3
400	4	2		3		4
500				3		4
625				3		
800				3		
1000				3		

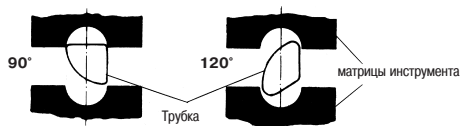
\* При использовании инструментов Klauke с четырехсторонним вдавливанием (HK60VP, HK60VPFT plus, PK60VP) рекомендуется 2 обжатия!

## 6. Инструкции по установке VHR и VHD трубок

Мы рекомендуем использовать дополнительные трубки VHR и VHD для «компактных» круглых проводников для обеспечения правильной установки кабельного наконечника или соединителя.

В случае секторных жил мы рекомендуем использовать дополнительные трубки VHR3 или VHR4 и VHD3 или VHD4 для установки медных кабельных наконечников и соединителей, и для избежания выскакивания конца проводника после опрессовки. Секторные трубки обжимаются с помощью специальных матриц.

1. Убедитесь, что проводник минимально деформирован после резки.
2. Снимите изоляцию с проводника на нужную длину.
3. Установите трубку на окончание проводника.
4. Расположите проводник с трубкой между матрицами инструмента, как показано на рисунке.



5. Обожмите трубку
  - а) Обожмите, как показано на рисунке (1-я опрессовка)
  - б) Обожмите, повернув на 90° (2-я опрессовка)
  - в) Обожмите, повернув на 30° (окончательная опрессовка)
  - г) Обожмите, еще раз повернув на 30°, если необходимо (окончательная опрессовка)

## 7. Инструкции по использованию сжимных трубок

Только матрицы с широким обжимом могут использоваться для опрессовки более двух сечений.

## 8. Рекомендации для натяжных стале-алюминиевых соединителей DIN 48085, часть 3

Соединители состоят из алюминиевой втулки (E-Al 99.5) и мягкой стальной втулки (St 52).

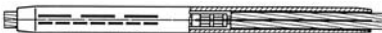
1. Распрямите окончания проводника и удалите грязь и слой окиси при необходимости.
2. Установите алюминиевый соединитель на один из концов проводника.
3. Закрепите конец проводника и отделите алюминиевые провода
4. Закрепите алюминиевые и стальные провода, как показано на рисунке.



5. Установите стальную втулку и обожмите по маркировке.



6. Протяните алюминиевую втулку поверх стальной и обожмите по маркировке.



Внимание: не производите опрессовку по центру алюминиевой втулки, где расположена стальная втулка. Не производите опрессовку по скругленным концам соединителя.

7. Удалите пасту после окончания опрессовки.  
Внимание: не удаляйте пасту до опрессовки!

Распределение матриц может быть сделано по цвету матриц, но предпочтительнее по номеру №, который соответствует сечению. Матрицы для стальных втулок – черного цвета, а для алюминиевых – покрыты цинком.

Основной совет:

Процесс опрессовки должен продолжаться до полной стыковки матриц. Иначе мы не можем гарантировать качество опрессовки.

## 9. Основная информация

Обжимные матрицы:

Внешние размеры матриц серии К 18, ЕК 18-plus, РК 18 и ТНК 18 так же, как и матрицы серии НК 25/2, РК 25/2, НК 25/2 EL соответствуют DIN 48083, часть 4.

Поверхности:

Все матрицы поставляются «желтыми» для меди и «серебряными» для алюминия и никеля.

Заметьте, что следующие максимальные сечения связаны с инструментами К 18, РК 18 и НК 120/25 и ЕК 120/25:

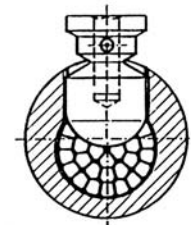
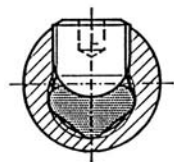
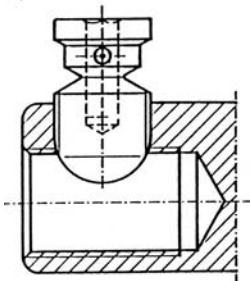
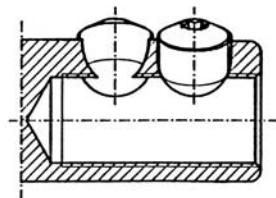
<b>К 18 / РК 18</b>	Сечение, мм <sup>2</sup>	<b>НК 120/25 и ЕК 120/25</b>	Сечение, мм <sup>2</sup>
Тип соединителя / матрица		Тип соединителя / матрица	
Медь, R серия	95	Медь, R серия	185
Медь DIN для натяжных соединений,			
D серия	70	Медь DIN, D серия	150
Алюминий, A серия	70	Алюминий, A серия	120
		Алюминий для натяжных соединений, A серия	95

Следующие инструменты не обеспечивают код № на обжим: ЕК 60VP-plus, ЕК 60VP/FT-plus, НК 60 VP, НК 60VP/FT, РК 60VP и РК 60VP/FT.

## Следующие моменты затяжки применяются для болтов на прочность класса 8.8 по DIN VDE 0220 T2:

Размер резьбы затяжки, Нм	Момент затяжки, Нм	Размер резьбы	Момент
M 5	5	M 10	44
M 6	9	M 12	75
M 7	15	M 14	120
M 8	22	M 16	190
M 10	44	M 20	380

## 10. Рекомендации для соединительных зажимов



Соединительные зажимы имеют соединительные элементы, которые могут быть вывернуты, и предпочтительно использоваться для термоусадки или техники литевой смолы. Они также могут быть использованы для всех типов кабельных соединений. Четырехболтовые соединительные зажимы особенно подходят для многопроволочных жил как хороший проводник, длина увеличивает поперечную проводимость индивидуальных проводов и сопротивление контакта падает зависимо.

В дополнение увеличение выдвигаемых величин достигнуто. Барьерный тип четырехболтовых соединительных зажимов подходит для кабелей с бумажно-пропитанной изоляцией.

Без электролита, то есть в сухой среде, медные, так же, как алюминиевые проводники, могут соединяться. Это применяется в связи с термоусадкой. Когда проводники различных материалов (т.е. Cu и Al кабели) нужно соединить, рекомендуется барьерный тип соединителя. При работе под напряжением до 10 кВ используются конусные болтовые зажимы, а они поставляются только с барьером.

Идентичные типы проводников (т.е. NAYY-NAVY) могут работать с безбарьерными типами соединителей, а непохожие проводники (т.е. NAYY-NAKBA), пластиковые или маслonaполненные кабели рекомендуется соединять с помощью барьерных соединителей как преградителей масла.

Вносимая глубина проводника контролируется как с помощью барьера, так и с помощью контрольного отверстия при отсутствии барьера.

В дополнение к обычным болтовым зажимам мы предлагаем зажимы со срывными головками. Болтовые головки срываются при достижении установленного момента. Эти заданные моменты устанавливаются производителем и гарантируют максимальные электрические свойства (VDE 0220, часть 1/11.17, часть 1 а/4.78) и механические свойства (VDE 0220, часть 2). Не только динамометрический ключ требуется для соединения проводников. Для предотвращения потери болта используется плоский ключ для вставки в открытое шестигранное отверстие.

Требуемое давление контакта достигается при 80% от установленной величины. Превышать установленную величину момента не рекомендуется.

Поперечные выемки на каналах проводника дают возможность выдерживать высокие натяжные нагрузки. Тянущая сила болтовых соединителей соответствует соединителям DIN 46267, часть 2 одинаковых сечений.

Контактные болты обработаны специальной смазкой на основе сульфида молибдена, что гарантирует нужное давление с низким вращательным моментом.



# ИНСТРУКЦИИ

KSK 150-3



1. Оголите проводник по DIN 47630.

Трёхжильный кабель

Сечение	Рекомендуемая длина снятия изоляции <sup>1)</sup>
50 – 95 мм <sup>2</sup>	200 мм
– 185 мм <sup>2</sup>	320 мм

<sup>1)</sup> Изучите инструкции производителя кабельных сальников. На установках со смещённой выпуклостью (самый большой диаметр сальника) пространственные клинья также смещены.

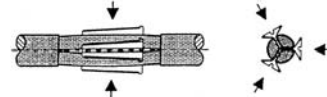
2. Пространственные клинья расположены между проводниками.

Поставляется с открытой защёлкой.

Откройте части кольца рукой против направления закрытия.



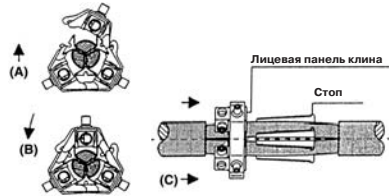
Расширительные клинья присутствуют в раскрытых проводниках



3. Зажмите кольцом основной проводник (A).

Сдавите зажимными половинами туго друг на друга (B).

Надавите кольцом на клинья – не нажимайте до остановки (C).

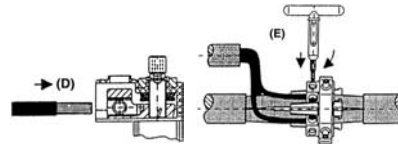


4. Снимите изоляцию с отходящего проводника (D).

Вставьте этот проводник в отходящее отверстие и зажмите (E).

Внимание!  
Установите ключ прямо в шестигранный болт.

Отходящие проводники ниже 16 мм<sup>2</sup> рекомендуется зажимать загнутым концом.

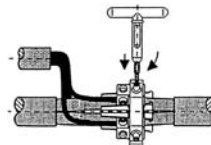


5. Закрутите болты до положения усаживания на изоляцию.

Продолжайте до тех пор, пока головки не будут сорваны.

Срывные болты – удобство в работе. Однако они не освобождают от осторожного повторения и одинакового затягивания болтов.

Снимите срывные головки с сальника. Однажды сорванные головки не могут быть ослаблены.



## ИНСТРУКЦИИ

KSK 50-4



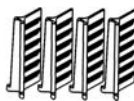
1. Оголите проводник и вставьте клин. Убедитесь, что провода туго натянуты на клин.

Тип	Рекомендуемая длина снятия изоляции <sup>1)</sup>
KSK 50-4	90 мм

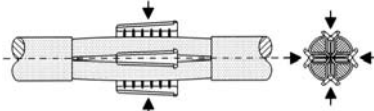
<sup>1)</sup> Изучите инструкции производителя кабельных салньников.

Поставляется с открытой защелкой.

Откройте части кольца рукой против направления закрытия.



Расширительные клинья присутствуют в раскрытых проводниках.



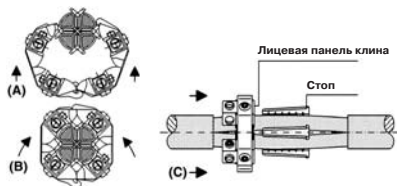
2. Зажмите кольцом основной проводник (A).

Сдавите зажимными половинами туго на клинья (B).

Приложите кольцо на прокладку.

Если клинья или две части изолятора используются, приложите кольцо только рукой.

Не нажимайте до остановки (C).

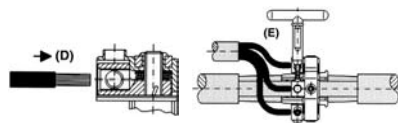


3. Снимите изоляцию с отходящего проводника (D). Вставьте этот проводник в отходящее отверстие и зажмите (E).

Внимание!

Установите ключ прямо в шестигранный болт.

Отходящие проводники ниже 16 мм<sup>2</sup> рекомендуется зажимать загнутым концом.



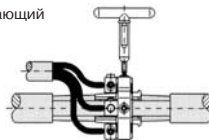
4. Закрутите болты до положения усаживания на изоляции.

Продолжайте до тех пор, пока головки не будут сорваны.

Максимальный затягивающий момент достигается, когда ощущается сопротивление после прорезания

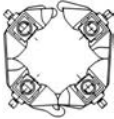
изоляции, вызванное проникновением болта в поверхность проводника.

Рекомендуемый затягивающий момент – около 15 Нм.



## ИНСТРУКЦИИ

SKR 150-3 / SKR 120-4 / SKR 130-4 / SKR 150-4 /  
SKR 150/150-4 / SKR 185-4 / KSK 150-4 / KSK 185-4



Поставляется с открытой защелкой.

Откройте части кольца против направления закрытия.

1. Оголите проводник по DIN 47630.

### Трехжильный кабель

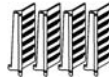
Сечение	Рекомендуемая длина снятия изоляции <sup>1)</sup>
50 – 95 мм <sup>2</sup>	200 мм
– 185 мм <sup>2</sup>	320 мм

### Четырехжильный кабель

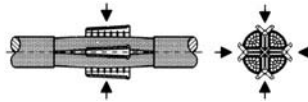
Cross section	Recommended bare length <sup>1)</sup>
50 – 120 мм <sup>2</sup>	120 мм
– 185 мм <sup>2</sup>	160 мм

<sup>1)</sup> Изучите инструкции производителя кабельных салников. На установках со смещенной выпуклостью (самый большой диаметр салника) пространственные клинья также смещены.

2. Пространственные клинья расположены между проводниками.



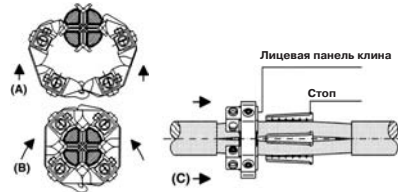
Расширительные клинья присутствуют в раскрытых проводниках.



3. Зажмите кольцом основной проводник (A).

Надавите зажимными половинами туго на клинья (B).

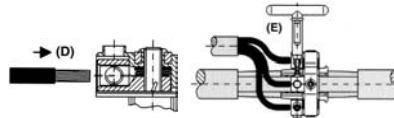
Надавите кольцом на клинья – не нажимайте до остановки (C).



4. Снимите изоляцию с отходящего проводника (D). Вставьте этот проводник в отходящее отверстие и зажмите (E).

Внимание!  
Установите ключ прямо в шестигранный болт.

Отходящие проводники ниже 16 мм<sup>2</sup> рекомендуется зажимать загнутым концом.



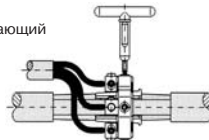
5. Закрутите болты до положения усаживания на изоляции.

Продолжайте до тех пор, пока головки не будут сорваны.

Максимальный затягивающий момент достигается, когда ощущается сопротивление после прорезания

изоляции, вызванное проникновением болта в поверхность проводника.

Рекомендуемый затягивающий момент – около 20 Нм.



## ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА

### Обозначения проводников (AWG, MCM размеры в мм<sup>2</sup>)

AWG	Метрический проводник, сечение мм <sup>2</sup>	Сравнимый проводник, сечение мм <sup>2</sup>	MCM	Метрический проводник, сечение мм <sup>2</sup>	Сравнимый проводник, сечение мм <sup>2</sup>
27	0.102	–	250	127	120
26	0.128	0.14	300	152	150
25	0.163	–	350	177	185
24	0.205	0.2	400	203	–
23	0.259	0.25	500	253	240
22	0.325	0.34	600	304	300
21	0.412	–	700	355	–
20	0.519	0.5	800	405	400
19	0.653	–	900	456	–
18	0.823	0.75	1000	507	500
17	1.04	1	1250	633	625
16	1.31	–	1500	760	800
15	1.65	1.5	1750	887	--
14	2.08	–	2000	1010	1000
13	2.63	2.5			
12	3.31	–			
11	4.15	4			
10	5.27	6			
9	6.62	–			
8	8.35	–			
7	10.6	10			
6	13.3	–			
5	16.8	16			
4	21.2	–			
3	26.7	25			
2	33.6	35			
1	42.4	–			
1/0	53.4	50			
2/0	67.5	70			
3/0	85	95			
4/0	107.2	120			

### Английские и американские меры измерения

Длина		Площадь		Объем		Объем жидкости		Вес	
1 мил	0.0254 мм	1 кв. дюйм	645.1 мм <sup>2</sup>	1 куб. дюйм	16.386 см <sup>3</sup>	1 пинта	0.568 л	1 гран	0.059 г
1 дюйм	25.4000 мм	1 кв. фут	0.093 м <sup>2</sup>	1 куб. фут	0.028 м <sup>3</sup>	1 кварта	1.136 л	1 унция	28.349 г
1 фут	0.3048 м	1 кв. ярд	0.836 м <sup>2</sup>	1 куб. ярд	0.764 м <sup>3</sup>	1 галлон	4.554 л	1 фунт	0.454 кг
1 ярд	0.9140 м					1 ам. галлон	3.785 л	1 бр. тонна	1.016 т
1 миля	1.6090 км					1 квартал	290.790 л	1 ам. тонна	0.907 т
						1 бушель	36.350 л		