



Аппараты среднего напряжения

Выключатель нагрузки внутренней  
установки типа NAL  
Комплект выключателя нагрузки  
с предохранителями типа NALF

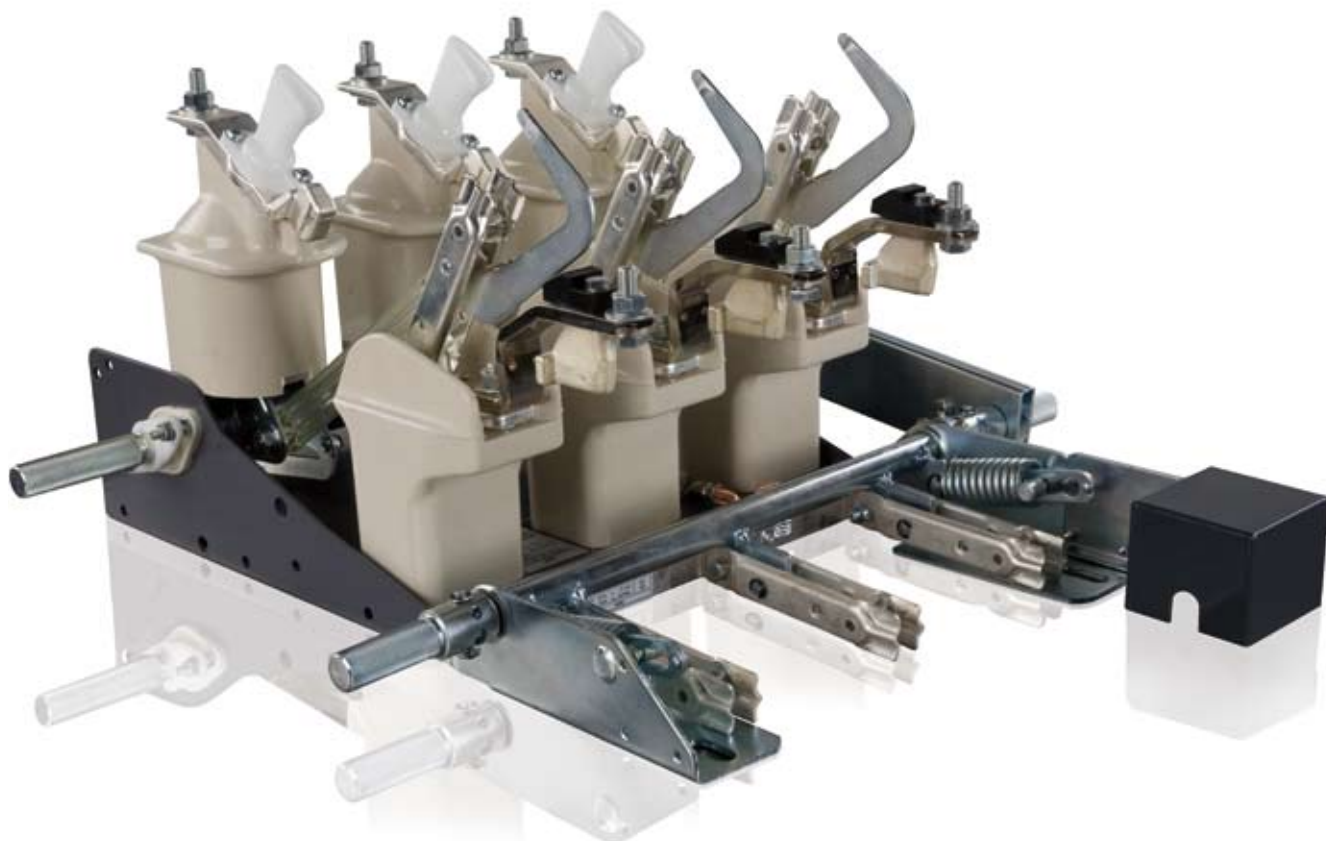
# Выключатель нагрузки внутренней установки типа NAL

## Комплект выключателя нагрузки с предохранителями типа NALF

### Содержание

#### Введение

1. Введение .....	4
2. Основные свойства продукта .....	4
3. Описание работы .....	5
Аппараты и их элементы	
4. Базовые конструкции .....	6
5. Приводные механизмы .....	6
6. Заземлители .....	6
7. Платы с держателями предохранителей и рекомендуемые предохранители .....	7
8. Обозначение типов .....	8
9. Технические данные .....	9
Принадлежности	
10. Дополнительное оснащение выключателя нагрузки NAL/NALF .....	11
11. Пример оснащения выключателя нагрузки .....	13
12. Информация для заказов .....	14
13. Механизмы и дополнительное оснащение выключателей нагрузки NAL и VersaRupter .....	21
14. Моторные приводы .....	22
15. Размерные чертежи .....	24



Выключатель нагрузки внутренней установки типа NAL с заземлителем типа E

## Линия по производству выключателя нагрузки типа NAL



**Выключатели нагрузки семейства NAL отличаются компактностью, модульной конструкцией и широкой функциональностью. Благодаря уникальной системе гашения электрической дуги и высокой отключающей способности, они являются интересным решением при применении их в качестве главного выключающего элемента в закрытых распределительных устройствах, а также на трансформаторных станциях. В комплекте с предохранителями CEF и CMF, выключатели нагрузки NALF обеспечивают контроль токов нагрузки и короткого замыкания во всем их диапазоне.**

Основные сферы применения выключателей нагрузки NAL/NALF:

- линейный выключатель нагрузки в сетях среднего напряжения,
- комплект выключателя нагрузки с предохранителями для коммутации и защиты:
  - распределительных трансформаторов СН,
  - двигателей,

Выключатели нагрузки NAL/NALF производятся на основе мировых стандартов качества и охраны окружающей среды и имеют сертификаты ISO 9001 и ISO 14001. Материалы, из которых изготовлены выключатели нагрузки NAL, на 98,64% поддаются переработке.

ABB непрерывно работает над улучшением конструкции выключателя нагрузки для того, чтобы предлагать клиентам наилучшие решения.

## 1. Введение

Изолирующий выключатель нагрузки типа NAL и комплект выключателя нагрузки с предохранителями типа NALF имеют модульную структуру. Главный элемент состоит из основания (рамы) с изоляторами и токоведущих частей. Два разных типа механизмов привода: типа К (однопружинный) мгновенного действия, либо механизм, позволяющий накапливать энергию типа А (двухпружинный), установлены непосредственно на раме. Плата с держателями предохранителей типа F с либо без расцепляющего предохранителя, а также заземлитель типа E/EB, монтируются на выключателе нагрузки либо отдельно, и являются дополнением к основному оснащению выключателя нагрузки. Эти модули легко соединяются в зависимости от потребностей пользователя.

Принадлежности, такие как: электромагнитный расцепляющий предохранитель, блок-контакты, моторные приводы и различные системы ручных приводов могут быть легко добавлены к комплекту.

## 2. Основные свойства продукта

Благодаря компоновке выключателя нагрузки NAL, разъединяющего токи нагрузки (до 1250 А) и небольшие токи короткого замыкания, с платой с держателями предохранителей F, оснащенной предохранителями, выключающими значительные токи короткого замыкания, получаем комплект выключателя нагрузки с предохранителями – NALF. Применение комплекта типа NALF позволяет предотвратить большинство типов аварий в сетях среднего напряжения. Выключатель нагрузки NAL/NALF соответствует требова-

ниям, предъявляемым к выключателям нагрузки и правильному взаимодействию с предохранителями, определенным в: IEC 60129, 60265, 60694, 62271-105, ГОСТ 1516.3-96, ГОСТ 17717-79 а также CSA № C22.2, № 193. Аналогом выключателя нагрузки NAL согласно стандартам ANSI является выключатель нагрузки VersaRupter, который соответствует требованиям ANSI № C37.20.4.

Выбранные типы выключателя нагрузки NAL/NALF упомянуты в списке сертифицированных изделий Canadian Standard Association. В то же время, некоторые версии выключателя нагрузки VersaRupter сертифицированы по американской системе UL, подтверждающей их соответствие существующим требованиям в сфере безопасности, для их допуска к применению в каждом из регионов Соединенных Штатов Америки и в установках, отвечающих стандартам UL.

## 3. Описание работы

Для обеспечения правильной работы для всех значений токов выключатель нагрузки внутренней установки типа NAL/NALF оснащен двойной системой гашения дуги. В момент прерывания тока электрическая дуга подвергается воздействию:

- не зависящего от значения прерываемого тока воздушного гашения. Это достигается с помощью спроектированных со стороны неподвижных контактов изоляторов в виде поршневых цилиндров. Эти поршни соединены с валом аппарата, так же как и подвижные контакты. Воздушное гашение начинается в соответствующий момент во время размыкания контактов аппарата (т.н. воздушное автоматическое гашение);



Рис. 1. Распределительное устройство с выключателем нагрузки NAL



Рис. 2. Конструкция распределительного устройства с выключателем нагрузки NAL



Рис. 3. Выключатель нагрузки NALF 36/40,5 кВ



– зависящего от значения прерываемого тока газового гашения. Если дуга, возникающая во время размыкания тока имеет относительно большую энергию, из материала, из которого изготовлены стенки сопла, при их нагревании выделяется газ. Во время этого процесса происходит выделение большого количества газа и в результате происходит существенное охлаждение дуги. Концентрация выделяемого газа возрастает с увеличением тока. Этот эффект, названный газовым эффектом Харта, является самым важным в технике больших токов. Сбалансированное использование сжатого воздуха и выделяющегося из материала газа обеспечивает правильную работу системы гашения, обладающей высокой надежностью при всех значениях номинальных токов. Во взаимодействии с воздушным автопневматическим гашением газовый эффект Харта используется только при больших значениях тока. В результате мы получаем систему гашения дуги, которая может выдержать большое количество срабатываний без чрезмерного износа. Поэтому выключатель нагрузки внутренней установки типа NAL соответствует стандарту IEC 60265-1, для отключающей способности под нагрузкой наивысшего класса – Е3 (для выбранных номинальных напряжений). Вдобавок, типовой ряд по напряжениям протестирован применением 100 срабатываний под нагрузкой номинальным током 630 А, что является очень важной характеристикой продукта, выделяющей его среди других аппаратов этого типа, присутствующих на рынке.

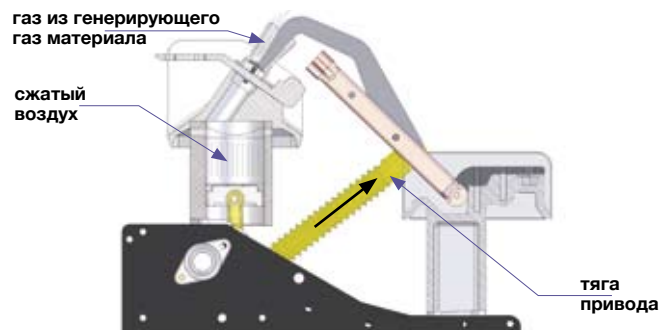


Рис. 4 Выключение

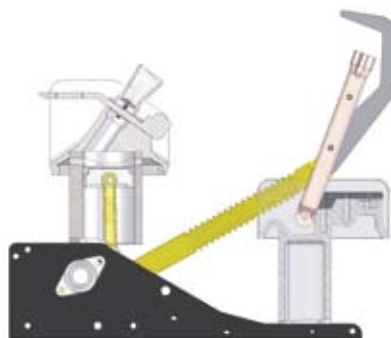


Рис. 5 Отключенный выключатель нагрузки

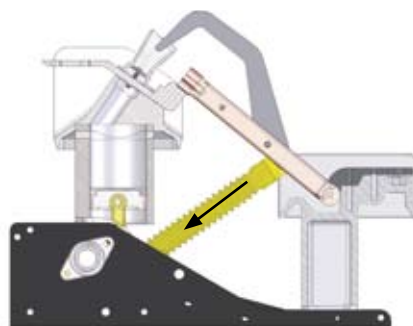


Рис. 6 Замыкание

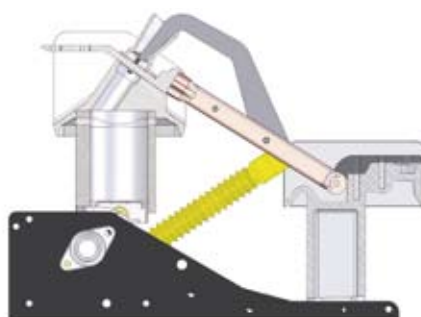
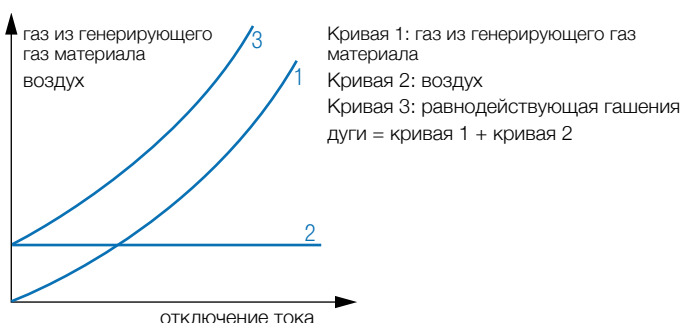


Рис. 7 Включенный выключатель нагрузки

**Эффективность размыкания тока в зависимости от выключающей техники**



# Аппараты и их элементы



Рис. 8 NALF



Рис. 9 Механизм А



Рис. 10 Механизм К



Рис. 11 Заземлитель быстродействующий типа Е

## 4. Базовые конструкции

### NAL

Базовая конструкция аппарата состоит из основания, изоляторов и элементов электрической цепи. Предлагается со следующими межполюсными расстояниями:

- 12 кВ – 150 мм, 170 мм и 210 мм
- 17,5 кВ – 170 мм и 210 мм
- 24 кВ – 170 мм\*, 235 мм и 275 мм
- 36 кВ – 360 мм

\* с изоляционными перегородками

Номинальные токи до:

- 400/630/1250 А для не более 24 кВ
- 630/800/1000 А для 36 кВ

### NALF

Этот продукт поставляется с тем же межполюсным расстоянием, что и основная конструкция NAL. Плата с держателями предохранителей с либо без расцепляющего предохранителя можно установить как со стороны неподвижных контактов изоляторов, так и со стороны оси вращения главных ножей. Плата с держателями предохранителей с шестью изоляторами может поставляться отдельно; с сигнализацией перегорания предохранителя и с возможностью монтажа со стороны оси вращения ножей.

## 5. Механизмы привода

### Тип А, с двумя пружинами

В выключателе нагрузки, оснащенный этим механизмом, в замкнутом положении открывающая пружина всегда находится во взведенном состоянии, что позволяет перевести его в разомкнутое положение электрическим приводом с помощью электромагнитного расцепляющего предохранителя либо бойка предохранителя.

### Тип К, с одной пружиной

Замыкание либо размыкание выключателя нагрузки осуществляется путем натяжения пружины за позицию мертвой точки механизма.

Механизмы А и К могут взаимодействовать с моторными приводами.

## 6. Заземлители

### Заземлитель быстродействующий типа Е

Имеет быстродействующий пружинный механизм. Заземлитель может устанавливаться на выключателе нагрузки со стороны оси вращения главных ножей выключателя нагрузки, а также на плате с держателями предохранителей (снизу).

### Заземлитель быстродействующий типа ЕВ

Предназначен для независимого монтажа с обеих сторон выключателя нагрузки.

### Заземлитель типа LCES

Не имеет быстродействующего пружинного механизма. Заземлитель может устанавливаться на выключателе нагрузки со стороны оси вращения главных ножей выключателя нагрузки, а также на плате с держателями предохранителей (снизу).

## 7. Плата с держателями предохранителей и рекомендуемые предохранители

### Плата с держателями предохранителей типа F

Предлагается в комплектации с расцепляющим предохранителем либо без него. Может монтироваться как со стороны неподвижных контактов, так и со стороны оси вращения главных ножей.

### Рекомендуются предохранители для взаимодействия с выключателем нагрузки типа NALF и платами с держателями предохранителей в комплектации с расцепляющим предохранителем

Для применения с выключателем нагрузки типа NALF в комплектации с расцепляющим предохранителем рекомендуется применение предохранителей ABB типа CEF и CEF-S. Эти предохранители рекомендуются к использованию стандартом IEC 62271-105. Выбор предохранителей для защиты распределительных трансформаторов вместе с соответствующими принципами относительно условий работы и способа выбора показывают таблицы, представленные ниже.

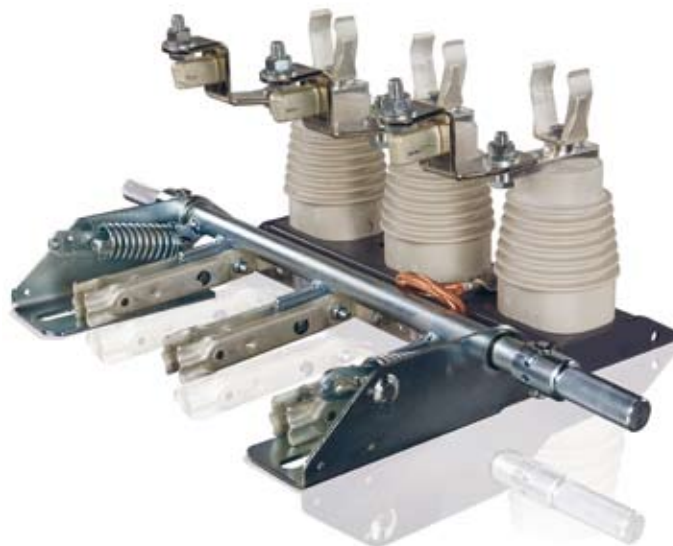


Рис. 12 Заземлитель быстродействующий типа E, установленный на плате с держателями предохранителей

Номинальное напряжение трансформатора [кВ]	Номинальная мощность трансформатора (кВА)																Номинальное напряжение предохранителя [кВ]	
	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600		2000
	<b>Номинальный непрерывный ток предохранителя типа CEF (A)</b>																	
3	16	25	25	40	50	63	80	100	125									3,6/7,2
5	10	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125						
6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125					
10	6	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125			12
12	6	6	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	125		
15	6	6	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	125	17,5
20	6	6	6	10	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	80		
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	24
30	6	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40			36
36	6	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40			

Номинальное напряжение трансформатора [кВ]	Номинальная мощность трансформатора (кВА)												Номинальное напряжение предохранителя [кВ]
	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	
	<b>Номинальный непрерывный ток предохранителя типа CEF-S (A)</b>												
3	16	25	40	50									
5	10	16	25	40	40	50							
6	10	16	20	25	40	40	50						12
10	10	10	16	20	20	20	20	40	40	50			
12	10	10	16	16	20	20	20	40	40	50			
15	10	10	10	16	16	16	20	25	40	40			
20	10	10	10	10	16	16	16	20	25	40	40		24
24	10	10	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	

Таблица выбора была пересчитана на основе IEC 60787 и IEC 62271-105 (для напряжений ниже 24 кВ), а также IEC 420 1990- 11 для 36 кВ. Приняты следующие параметры работы для защищаемых трансформаторов:

- максимальная длительная нагрузка – 150%
- пусковой намагничивающий ток –  $12 \times I_n$  в течение 100 мс
- импеданс трансформатора при коротком замыкании согласно IEC 60076-5
- стандартные условия работы предохранителей

Вышеприведенная таблица содержит данные относительно номинального тока для отдельных предохранителей в зависимости от значений рабочего напряжения и характеристик трансформатора. Для других условий работы расчет для выбора предохранителей должен быть выполнен отдельно.

Приведенные в таблице значения предельного номинального тока для предохранителей не относятся к выключателю нагрузки NALF/NAL без расцепляющего предохранителя. Соответствующие значения номинального тока для предохранителей для этих применений приведены в каталоге „Предохранители”.

## 8. Обозначения типов

NAL						выключатель нагрузки
	F					с платой с держателями предохранителей <sup>1)</sup>
		12				номинальное напряжение 12 кВ
		17				номинальное напряжение 17,5 кВ
		24				номинальное напряжение 24 кВ
		36				номинальное напряжение 36 кВ
			4 <sup>3)</sup>			номинальный ток 400 А
			6			номинальный ток 630 А
			8 <sup>2)</sup>			номинальный ток 800 А
			10 <sup>2)</sup>			номинальный ток 1000 А
			12 <sup>3)</sup>			номинальный ток 1250 А
						без механизма
				K		механизм привода 1-пружинный
				A		механизм привода 2-пружинный
					150	межполюсное расстояние 12 кВ
					170	межполюсное расстояние 12; 17,5 и 24 кВ <sup>4)</sup>
					210	межполюсное расстояние 12 и 17,5 кВ
					235	межполюсное расстояние 24 кВ
					275	межполюсное расстояние 24 кВ
					360	межполюсное расстояние 36 кВ
						R
						L
						E
						LCS
						L для версии на 24 кВ с перегородками – привод только с левой стороны

<sup>1)</sup> при составлении заказа необходима дополнительная информация:

- длина предохранителя
- сторона монтажа – ось вращения либо неподвижные контакты
- с либо без расцепляющего предохранителя

<sup>2)</sup> только для 36 кВ

<sup>3)</sup> только для 12/17,5/24 кВ

<sup>4)</sup> для 24 кВ с изоляционными перегородками

<sup>5)</sup> для правостороннего привода должен быть удлинитель привода (для передачи привода на левую сторону)

<sup>6)</sup> заземлитель обычно поставляется без механических блокировок, поэтому спецификация для него указывается отдельно; для выключателей нагрузки 36 кВ поставляются только отдельно стоящие заземлители типа EB

### Общие замечания относительно заказов

- Обычно выключатель нагрузки NALF поставляется с платой с держателями предохранителей со стороны оси вращения ножей. Если плата с держателями предохранителей требуется установить со стороны неподвижных контактов, это нужно указать в заказе отдельно.
- Замыкание либо размыкание выключателя нагрузки необходимо выполнять с помощью расцепляющего предохранителя (заказывается отдельно).
- Для левостороннего действия следует применять удлинитель вала (заказывается отдельно).
- Заземлитель поставляется обычно без механических блокировок. Блокировки можно заказать дополнительно.
- Выключатели нагрузки типа NALF/NAL могут заказываться одновременно с предохранителями ABB типа CEF и CEF-S. Соответствующие торговые номера для заказов предохранителей указаны в прайс-листах выключателей нагрузки типа NAL/NALF и в каталоге „Предохранители”.

### Примеры заказов

#### – NAL 17-12K170LE

Выключатель нагрузки на 17,5 кВ/1250 А с однопружинным механизмом (K), межполюсное расстояние 170 мм. Выключатель нагрузки с левосторонним действием оснащен быстродействующим заземлителем.

#### – NALF 24-6A235R

Выключатель нагрузки 24 кВ/630 А с двухпружинным механизмом типа А, оснащен платой с держателями предохранителей со стороны оси вращения с расцепляющим предохранителем, межполюсное расстояние 235 мм, с правосторонним приводом.



## 9. Технические характеристики

### Выключатель нагрузки типа NAL

Выключатель нагрузки соответствует стандартам IEC Publications 62271-102, 60265-1, 62271-1 относительно общего применения выключателей и IEC Publication 420 и 62271-105 относительно правильной работы выключателя и предохранителя.

ТАБЛИЦА I. Общая характеристика

Номинальное напряжение	Un	кВ	12			17,5			24			36		
Номинальный ток	In	А	400	630	1250	400	630	1250	400	630	1250	630	800	800
Максимальный номинальный ток	I	А	400	630	1150	400	630	1150	400	630	1150	630	800	1000
Коммутационная способность при коротком замыкании	I <sub>ма</sub>	кА	67	67	67	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Пределный номинальный ток	I <sub>dyn</sub>	кА	82	82	82	82	82	82	82	82	82	66	66	66
Ток короткого замыкания 1 с			31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5			
2 с			25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
3 с	I <sub>тп</sub>	кА эфф.	20	20	20				16	16	16			
Коммутационная способность в преимущественно безындукционной цепи <sup>1)</sup> (условия испытаний 1 и 2 IEC 60265-1(IEC 265))	I	А	400	630	1250	400	630	1250	400	630	1250	630	800	800
Номинальная отключающая способность зарядного тока кабельной/воздушной линии IEC 60265-1(IEC 265))	I	А	150	150	150	100 <sup>5)</sup>	100 <sup>5)</sup>	100 <sup>5)</sup>	80	80	80	45	45	45
Коммутационная способность в преимущественно индукционной цепи cos φ = 0,15		А	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16 <sup>3)</sup>	16 <sup>3)</sup>	16 <sup>3)</sup>
Номинальная коммутационная способность для тока замыкания на землю, IEC 60265-1(IEC 265)		А	150	150	150	70	70	70	75	75	75			
Коммутационная способность для тока заземления, рис. 6	I	А	150	150	150	70	70	70	75	75	75			
Коммутационная способность для емкостного тока, рис. 7	I	А	90	90	90	40	40	40	31,5	31,5	31,5	50	50	50
Коммутационная способность с предохранителями IEC 62271-105 (IEC 420 1990-11)		А	1600	1600		1600	1600		900	900				300*
Макс. ном. ток предохранителя <sup>2)</sup>	In	А	125	125		125	125		80	80		40	40	
Испытательное напряжение 50 Гц 1 мин. изоляции:		кВ												
– по отнош. к земле и межполюсной		кВ	42			45			55			80		
– между клеммами полюса		кВ	42			60			70			88		
Допуст. напр. имп. 1,2/50 мкс изоляции:		кВ												
– по отнош. к земле и межполюсной		кВ	75			95			125			170		
– между клеммами полюса		кВ	85			110			145			195		
Расстояние между полюсами		мм	150, 170, 210			170, 210			170 <sup>4)</sup> , 235, 275			360		
Максимальный тяговый момент при:		Нм				115–120 Нм						80–100 Нм		
– замыкании, привод К/А		Нм				привод К 120 Нм/привод А 3 Нм						К 80–100 Нм/ А 3 Нм		
– размыкании, привод К/А		Нм												
Рабочий угол вала		градусы				130						120		
Время работы		мс				40 – 60						60		

\* – IEC 420 1990-11

<sup>1)</sup> для In = 630 А, 100 x CO. Для In = 1250 А, 20 x CO

<sup>2)</sup> макс. размер предохранителя относится к временно-токовой характеристике для CEF

<sup>3)</sup> коэффициент мощности = 0,1

<sup>4)</sup> с изоляционными перегородками

<sup>5)</sup> при 18,2 кВ

### Заземлитель типа E для NAL/NALF и типа EB

Номинальное напряжение	Un	кВ	12	17,5	24	36
Пределный номинальный ток <sup>1)</sup>	I <sub>dyn</sub>	кА предел.	62/82	40/82	38/82	66
Ток короткого замыкания 1 с			31,5	31,5	31,5	
2 с	I <sub>тп</sub>	кА эфф.	25	20	20	25
3 с			20	16	16	
Коммутационная способность при коротком замыкании	I <sub>ма</sub>	кА предел.	62/67	40/62,5	38/50	40
Испытательное напряжение 50 Гц 1 мин.		кВ	42	45	50	80
Допустимое ударное напряжение 1,2/50 мкс		кВ	75	95	125	170
Межполюсное расстояние		мм	150, 170, 210	170, 210	170, 235, 275	360

<sup>1)</sup> при подаче питания со стороны выключателя нагрузки/заземлителя

### LCES заземлитель типа E для NAL/NALF и типа EB

Номинальное напряжение	Un	кВ	12	17,5	24	36
Допустимый предельный ток <sup>1)</sup>	I <sub>dyn</sub>	кА предел.	50	50	50	50
Ток короткого замыкания 1 с 3 с	I <sub>th</sub>	кА эфф.	20	20	20	20
			16	16	16	16
Испытательное напряжение 50 Гц 1 мин.		кВ	28	38	50	70
Допустимое ударное напряжение 1,2/50 мкс		кВ	75	95	125	170
Межполюсное расстояние		мм	150, 210	170, 210	235, 275	360

<sup>1)</sup> при подаче питания со стороны выключателя нагрузки/заземлителя

### ТАБЛИЦА II. Характеристика согласно стандарта CSA – C22.2

Обозначение типа		NAL12	NAL17	NAL24	NAL36
Номинальное напряжение	кВ	4,16	13,8	27,6	34,5
Максимальное номинальное напряжение	кВ	4,76	15	29,6	38
Номинальный ток	А	600/1200	600/1200	600/1200	600/800
Ударное испытательное напряжение	кВ	60	95	125	150
Допустимое напряжение сетевой частоты	кВ	28	38	60	70
Межполюсное расстояние	мм/дюймы	150/5,9	170/6,69	235/9,25*	360/14,1
		210/8,25	210/8,25	275/10,8	
Номинальный мгновенный асимметричный ток	кА эфф.	40	40	40	40
Номинальный асимметричный ток включения при коротком замыкании	кА эфф.	40	40	40	30
Номинальный мгновенный симметричный ток	кА эфф./с	25/3	25/3	25/3	25/2

Другие технические характеристики – см. таблицу I.

\* Номинальный мгновенный ток 25/2 с, приведены значения для f=60 Гц

### ТАБЛИЦА III. Характеристика согласно стандарту ANSI C37.20.4 (VersaRupter)

Обозначение типа		VR8.25	VR15	VR15 (61 kA)	VR17	VR27	VR38
Номинальное напряжение	кВ	4,73	12-13,8	13,8	12-16,5	23,9-24,9	34,5
Максимальное номинальное напряжение	кВ	8,25	15	15	17	27	38
Номинальный ток	А	200/600/1200	200/600/1200	600/1200	200/600/1200	200/600/1200	600/800
Ударное испытательное напряжение	кВ	75	95	95	110	125	150
Допустимое напряжение част. сетевой	кВ	26	36	36	50	60	80
Межполюсное расстояние	мм/дюймы	210/8,25	170/6,69	235/9,25	235/9,25	275/10,8	360/14,1
Номинальный мгновенный асимметричный ток	кА эфф.	40	40	61	40	40	40
Номинальный асимметричный ток включения при коротком замыкании	кА эфф.	40	40	61	40	40	30
Номинальный мгновенный симметричный ток	кА эфф./с	25/3	25/3	40/3	25/2	25/3	25/2

### ТАБЛИЦА IV. Типы выключателя нагрузки VersaRupter в соответствии со стандартом UL

Обозначение типа		VR8.25	VR15	VR15	VR15 (61 kA)
Номинальное напряжение	кВ	4,73	13,8	13,8	13,8
Максимальное номинальное напряжение	кВ	8,25	15	15	15
Номинальный ток	А	200/600	200/600	200/600	600/1200
Ударное испытательное напряжение	кВ	75	95	95	95
Допустимое напряжение сетевой частоты	кВ	26	36	36	36
Межполюсное расстояние	мм/дюймы	150/5,9	170/6,69	235/9,25	235/9,25
Номинальный мгновенный асимметричный ток	кА эфф.	40	40	40	61
Номинальный асимметричный ток включения при коротком замыкании	кА эфф.	40	40	40	61
Номинальный мгновенный симметричный ток	кА эфф./с	25/3	25/3	25/3	40/3

## 10. Дополнительное оснащение выключателя нагрузки NAL/NALF

**рис. 13**

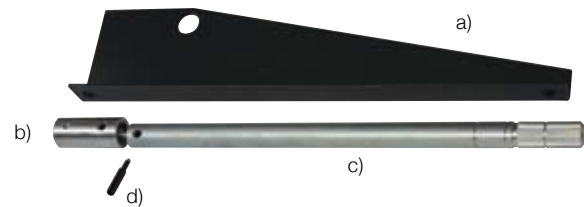
Блок-контакт сигнализации перегорания предохранителя.



**рис. 14**

Удлинитель вала вместе с опорным соединителем длиной 380/470 мм состоящий из:

- а) опорного подшипника,
- б) соединитель тяги,
- в) удлинителя,
- г) соединительного комплекта.



**рис. 15**

Удлинитель привода выключателя нагрузки с левой стороны.



**рис. 16**

Рычаг для маневрирования аппаратом при помощи изоляционного рычага.



**рис. 17**

Симулирующий предохранитель с регулируемой длиной.



**рис. 18**

Ручной привод типа HE, состоящий из:

- a) нижней части (корпуса),
- b) верхней части (конусной передачи),
- c) соединительной тяги.

Внимание! В стандартном исполнении ручной привод предусмотрен для установки с правой стороны выключателя нагрузки. Для монтажа с левой стороны необходим удлинитель вала на левую сторону (а также для механической блокировки выключатель нагрузки-заземлитель).

d) нижняя часть для привода HE может быть оснащена лектромагнитной блокировкой со стандартными напряжениями.



**рис. 19**

Электромагнитный расцепляющий предохранитель можно устанавливать на всех механизмах типа А. Расцепляющий предохранитель предлагается для следующих напряжений: 24, 48, 110, 220 В пост. тока, а также 110, 220 В перем. тока. расцепляющий предохранитель должен быть последовательно соединен с блок-контактом, который выполняет размыкание цепи расцепляющего предохранителя после отключения выключателя нагрузки.



**рис. 20**

Механическая блокировка выключатель нагрузки-заземлитель В случае заземлителя на плате с держателями предохранителей величина блокировки зависит от длины предохранителя, поэтому в заказе необходимо указать размер предохранителя.

Механическая блокировка выключатель нагрузки-заземлитель может также устанавливаться между выключателем нагрузки и заземлителем типа EB.



**рис. 21**

Блок-контакт можно установить на каждом типе выключателя нагрузки (макс. количество контактов 8HP и 8HЗ), а также на всех типах заземлителей, кроме LCES (макс. количество контактов 4HP + 4HЗ).





## 11. Пример оснащения выключателя нагрузки

### Блок-контакт

Сигнализирует состояние выключателя нагрузки (отключенный/включенный)

### Моторный привод NM

Служит для автоматического взвода и управления выключателем нагрузки

### Пружинный механизм

Служит для приведения в действие выключателя нагрузки

### Электромагнитный расцепляющий предохранитель

Освобождает рычаг приводного механизма, открывая выключатель нагрузки

### Механическая блокировка

Блокирует выключатель нагрузки во взаимодействии с заземлителем

### Вал заземлителя

Служит для приведение в движение заземлителя с левой стороны, либо для механической блокировки

### Заземлитель быстрого действия типа E

Заземляет главную цепь выключателя нагрузки



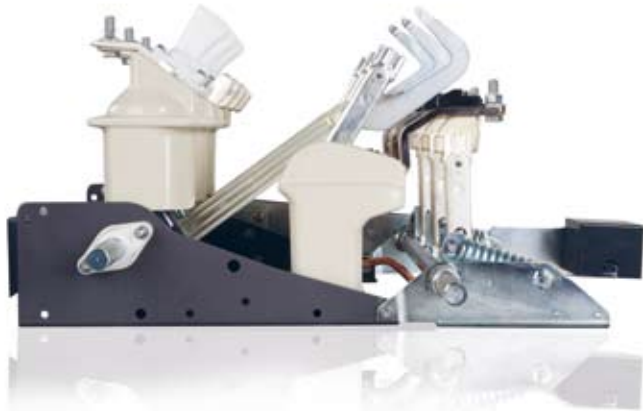


Рис. 22 Выключатель нагрузки VersaRupter с заземлителем на 8,25 кВ



Рис. 23 Выключатель нагрузки VersaRupter VR15 (61 kA)

## 12. Информация для заказов

### Выключатель нагрузки без механизма

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NAL12-4	12	400	150	1YMX054150M0001	25
NAL 12-4	12	400	170	1YMX064170M0001	25
NAL 12-4	12	400	210	1YMX054950M0001	25
NAL 12-6	12	630	150	1YMX054141M0001	25
NAL 12-6	12	630	170	1YMX064170M0002	25
NAL 12-6	12	630	210	1YMX054971M0001	25
NAL 12-12	12	1250	150	1YMX054152M0001	26
NAL 12-12	12	1250	170	1YMX064170M0003	26
NAL 12-12	12	1250	210	1YMX054952M0001	26
NAL 17-4	17,5	400	170	1YMX054153M0001	27
NAL 17-4	17,5	400	210	1YMX064210M0001	27
NAL 17-6	17,5	630	170	1YMX054144M0001	27
NAL 17-6	17,5	630	210	1YMX064210M0002	27
NAL 17-12	17,5	1250	170	1YMX054155M0001	28
NAL 17-12	17,5	1250	210	1YMX064210M0003	28
NAL 24-4	24	400	170	1YMX064171M0001	35
NAL 24-4	24	400	235	1YMX054156M0001	35
NAL 24-4	24	400	275	1YMX054456M0001	35
NAL 24-6	24	630	170	1YMX064171M0002	35
NAL 24-6	24	630	235	1YMX054147M0001	35
NAL 24-6	24	630	275	1YMX054467M0001	35
NAL 24-12	24	1250	170	1YMX064171M0003	36
NAL 24-12	24	1250	235	1YMX054158M0001	36
NAL 24-12	24	1250	275	1YMX054458M0001	36
NAL 36-6	36	630	360	1YMX054310M0001	62
NAL 36-8	36	800	360	1YMX054311M0001	62
NAL 36-10	36	1000	360	1YMX054312M0001	62

### Выключатель нагрузки с пружинным механизмом (механизм К)

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NAL 12-4K150R	12	400	150	1YMX054010M0001	30
NAL 12-4K170R	12	400	170	1YMX065170M0001	30
NAL 12-4K210R	12	400	210	1YMX054910M0001	30
NAL 12-6K150R	12	630	150	1YMX054011M0001	30
NAL 12-6K170R	12	630	170	1YMX054013M0002	30
NAL 12-6K210R	12	630	210	1YMX054911M0001	30
NAL 12-12K150R	12	1250	150	1YMX054012M0001	31
NAL 12-12K170R	12	1250	170	1YMX065170M0003	31
NAL 12-12K210R	12	1250	210	1YMX054912M0001	31
NAL 17-4K170R	17,5	400	170	1YMX054013M0001	32
NAL 17-4K24 170R	17,5	400	170	1YMX054013M0002	32
NAL 17-4K210R	17,5	400	210	1YMX065210M0001	32
NAL 17-4K24 210R	17,5	400	210	1YMX065210M0002	32
NAL 17-6K170R	17,5	630	170	1YMX054014M0001	32
NAL 17-6K24 170R	17,5	630	170	1YMX054014M0002	32
NAL 17-6K210R	17,5	630	210	1YMX065210M0006	32
NAL 17-6K24 210R	17,5	630	210	1YMX065210M0005	32
NAL 17-12K170R	17,5	1250	170	1YMX054015M0001	33
NAL 17-12K24 170R	17,5	1250	170	1YMX054015M0002	33
NAL 17-12K210R	17,5	1250	210	1YMX065210M0003	33
NAL 17-12K24 210R	17,5	1250	210	1YMX065210M0004	33
NAL 24-4K170R	24	400	170	1YMX065171M0001	40
NAL 24-4K235R	24	400	235	1YMX054016M0001	40
NAL 24-4K275R	24	400	275	1YMX054410M0001	40
NAL 24-6K170R	24	630	170	1YMX065171M0002	40
NAL 24-6K235R	24	630	235	1YMX054017M0001	40
NAL 24-6K275R	24	630	275	1YMX054411M0001	40
NAL 24-12K170R	24	1250	170	1YMX065171M0003	41
NAL 24-12K235R	24	1250	235	1YMX054018M0001	41
NAL 24-12K275R	24	1250	275	1YMX054412M0001	41
NAL 36-6K360R	36	630	360	1YMX054313M0001	67
NAL 36-8K360R	36	800	360	1YMX054314M0001	67
NAL 36-10K360R	36	1000	360	1YMX054315M0001	67



Рис. 24 Выключатель нагрузки NALF 12-6 12 кВ с механизмом А



Рис. 25 Выключатель нагрузки NALF 12-6 12 кВ с механизмом К

**Выключатель нагрузки с пружинным механизмом (механизм А)**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NAL 12-4A150R	12	400	150	1YMX054040M0001	32
NAL 12-4A170R	12	400	170	1YMX067170M0001	32
NAL 12-4A210R	12	400	210	1YMX054920M0001	32
NAL 12-6A150R	12	630	150	1YMX054041M0001	32
NAL 12-6A170R	12	630	170	1YMX067170M0002	32
NAL 12-6A210R	12	630	210	1YMX054921M0001	32
NAL 12-12A150R	12	1250	150	1YMX054042M0001	33
NAL 12-12A170R	12	1250	170	1YMX067170M0003	33
NAL 12-12A210R	12	1250	210	1YMX054922M0001	33
NAL 17-4A170R	17,5	400	170	1YMX054043M0001	34
NAL 17-4A24 170R	17,5	400	170	1YMX054043M0002	34
NAL 17-4A210R	17,5	400	210	1YMX05404210M0001	34
NAL 17-4A24 210R	17,5	400	210	1YMX067210M0002	34
NAL 17-6A170R	17,5	630	170	1YMX054044M0001	34
NAL 17-6A24 170R	17,5	630	170	1YMX054044M0002	34
NAL 17-6A210R	17,5	630	210	1YMX067210M0006	34
NAL 17-6A24 210R	17,5	630	210	1YMX067210M0005	34
NAL 17-12A170R	17,5	1250	170	1YMX054045M0001	35
NAL 17-12 A24 170R	17,5	1250	170	1YMX054045M0002	35
NAL 17-12A210R	17,5	1250	210	1YMX067210M0003	35
NAL 17-12A24 210R	17,5	1250	210	1YMX067210M0004	35
NAL 24-4A170R	24	400	170	1YMX067171M0001	42
NAL 24-4A235R	24	400	235	1YMX054046M0001	42
NAL 24-4A275R	24	400	275	1YMX054420M0001	42
NAL 24-6A170R	24	630	170	1YMX067171M0002	42
NAL 24-6A235R	24	630	235	1YMX054047M0001	42
NAL 24-6A275R	24	630	275	1YMX054421M0001	42
NAL 24-12A170R	24	1250	170	1YMX067171M0003	43
NAL 24-12A235R	24	1250	235	1YMX054048M0001	43
NAL 24-12A275R	24	1250	275	1YMX054422M0001	43
NAL 36-6A360R	36	630	360	1YMX054319M0001	68
NAL 36-8A360R	36	800	360	1YMX054320M0001	68
NAL 36-10A360R	36	1000	360	1YMX054321M0001	68

**Выключатель нагрузки с платой с держателями предохранителей со стороны оси вращения ножей, пружинным механизмом К, без расцепляющего предохранителя**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NALF 12-4K150R	12	400	150	1YMX054070M0001	39
NALF 12-4K170R	12	400	170	1YMX068170M0001	39
NALF 12-4K210R	12	400	210	1YMX054925M0001	39
NALF 12-6K150R	12	630	150	1YMX054071M0001	39
NALF 12-6K170R	12	630	170	1YMX068170M0002	39
NALF 12-6K210R	12	630	210	1YMX054926M0001	39
NALF 17-4K170R	17,5	400	170	1YMX054072M0001	42
NALF 17-4K24 170R	17,5	400	170	1YMX054072M0002	42
NALF 17-4K210R	17,5	400	210	1YMX068210M0001	42
NALF 17-4K24 210R	17,5	400	210	1YMX068210M0003	42
NALF 17-6K170R	17,5	630	170	1YMX054073M0001	42
NALF 17-6K24 170R	17,5	630	170	1YMX054073M0002	42
NALF 17-6K210R	17,5	630	210	1YMX068210M0002	42
NALF 17-6K24 210R	17,5	630	210	1YMX068210M0004	42
NALF 24-4K170R	24	400	170	1YMX068171M0001	51
NALF 24-4K235R	24	400	235	1YMX054074M0001	51
NALF 24-4K275R	24	400	275	1YMX054425M0001	51
NALF 24-6K170R	24	630	170	1YMX068171M0002	51
NALF 24-6K235R	24	630	235	1YMX054075M0001	51
NALF 24-6K275R	24	630	275	1YMX054426M0001	51
NALF 36-6K360R	36	630	360	1YMX054322M0001	68
NALF 36-8K360R	36	800	360	1YMX054323M0001	68
NALF 36-10K360R	36	1000	360	1YMX054324M0001	68

**Выключатель нагрузки с платой с держателями предохранителей со стороны неподвижных контактов, пружинным механизмом К, без расцепляющий предохранителя**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NALF 12-4K150R	12	400	150	1YMX354070M0001	39
NALF 12-4K170R	12	400	170	1YMX368170M0001	39
NALF 12-4K210R	12	400	210	1YMX354925M0001	39
NALF 12-6K150R	12	630	150	1YMX354071M0001	39
NALF 12-6K170R	12	630	170	1YMX368170M0002	39
NALF 12-6K210R	12	630	210	1YMX354926M0001	39
NALF 17-4K170R	17,5	400	170	1YMX354072M0001	42
NALF 17-4K24 170R	17,5	400	170	1YMX354072M0002	42
NALF 17-4K210R	17,5	400	210	1YMX368210M0001	42
NALF 17-4K24 210R	17,5	400	210	1YMX368210M0003	42
NALF 17-6K170R	17,5	630	170	1YMX354073M0001	42
NALF 17-6K24 170R	17,5	630	170	1YMX354073M0002	42
NALF 17-6K210R	17,5	630	210	1YMX368210M0002	42
NALF 17-6K24 210R	17,5	630	210	1YMX368210M0004	42
NALF 24-4K170R	24	400	170	1YMX368171M0001	51
NALF 24-4K235R	24	400	235	1YMX354074M0001	51
NALF 24-4K275R	24	400	275	1YMX354425M0001	51
NALF 24-6K170R	24	630	170	1YMX368171M0002	51
NALF 24-6K235R	24	630	235	1YMX354075M0001	51
NALF 24-6K275R	24	630	275	1YMX354426M0001	51
NALF 36-6K360R	36	630	360	1YMX354322M0001	68
NALF 36-8K360R	36	800	360	1YMX354323M0001	68

**Выключатель нагрузки с платой с держателями предохранителей со стороны оси вращения ножей, пружинным механизмом А, с расцепляющим предохранителем**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NALF 12-4A150R	12	400	150	1YMX054090M0001	41
NALF 12-4A170R	12	400	170	1YMX070170M0001	41
NALF 12-4A210R	12	400	210	1YMX054935M0001	41
NALF 12-6A150R	12	630	150	1YMX054091M0001	41
NALF 12-6A170R	12	630	170	1YMX070170M0002	41
NALF 12-6A210R	12	630	210	1YMX054936M0001	41
NALF 17-4A170R	17,5	400	170	1YMX054092M0001	44
NALF 17-4A24 170R	17,5	400	170	1YMX054092M0002	44
NALF 17-4A210R	17,5	400	210	1YMX070210M0001	44
NALF 17-4A24 210R	17,5	400	210	1YMX070210M0003	44
NALF 17-6A170R	17,5	630	170	1YMX054093M0001	44
NALF 17-6A24 170R	17,5	630	170	1YMX054093M0002	44
NALF 17-6A210R	17,5	630	210	1YMX070210M0002	44
NALF 17-6A24 210R	17,5	630	210	1YMX070210M0004	44
NALF 24-4A170R	24	400	170	1YMX070171M0001	53
NALF 24-4A235R	24	400	235	1YMX054094M0001	53
NALF 24-4A275R	24	400	275	1YMX054435M0001	53
NALF 24-6A170R	24	630	170	1YMX070171M0002	53
NALF 24-6A235R	24	630	235	1YMX054095M0001	53
NALF 24-6A275R	24	630	275	1YMX054436M0001	53
NALF 36-6A360R	36	630	360	1YMX054328M0001	70
NALF 36-8A360R	36	800	360	1YMX054329M0001	70
NALF 36-10A360R	36	1000	360	1YMX054330M0001	70

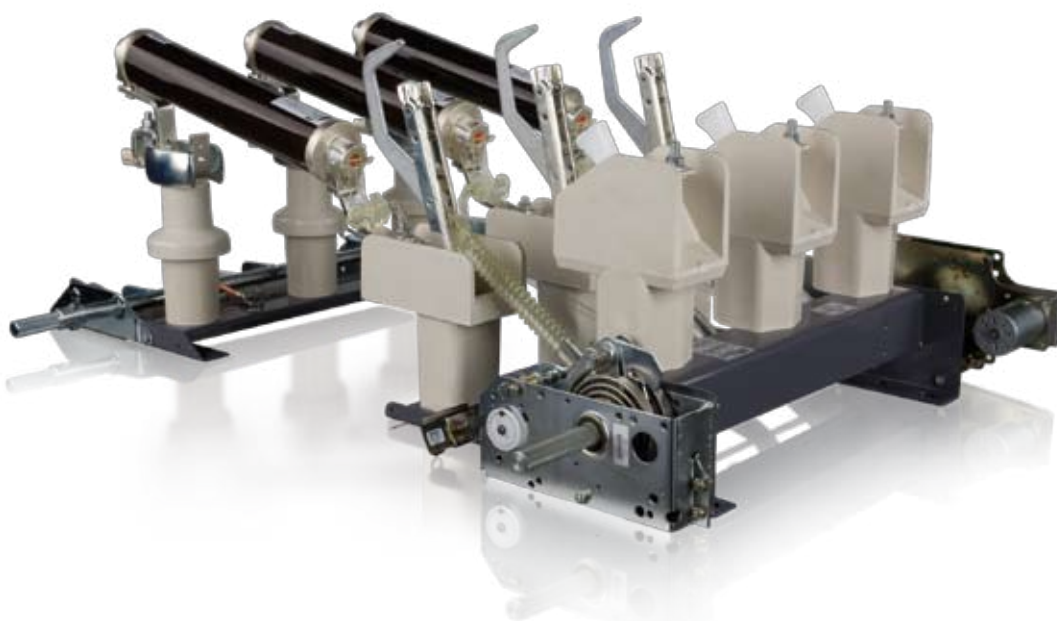


Рис. 26 Выключатель нагрузки NALF 36 кВ



**Выключатель нагрузки с платой с держателями предохранителей со стороны неподвижных контактов, пружинным механизмом А, с расцепляющим предохранителем**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NALF 12-4A150R	12	400	150	1YMX354090M0001	41
NALF 12-4A170R	12	400	170	1YMX370170M0001	41
NALF 12-4A210R	12	400	210	1YMX354935M0001	41
NALF 12-6A150R	12	630	150	1YMX354091M0001	41
NALF 12-6A170R	12	630	170	1YMX370170M0002	41
NALF 12-6A210R	12	630	210	1YMX354936M0001	41
NALF 17-4A170R	17,5	400	170	1YMX354092M0001	44
NALF 17-4A24 170R	17,5	400	170	1YMX354092M0002	44
NALF 17-4A210R	17,5	400	210	1YMX370210M0001	44
NALF 17-4A24 210R	17,5	400	210	1YMX370210M0003	44
NALF 17-6A170R	17,5	630	170	1YMX354093M0001	44
NALF 17-6A24 170R	17,5	630	170	1YMX354093M0002	44
NALF 17-6A210R	17,5	630	210	1YMX370210M0002	44
NALF 17-6A24 210R	17,5	630	210	1YMX370210M0004	44
NALF 24-4A170R	24	400	170	1YMX370171M0001	53
NALF 24-4A235R	24	400	235	1YMX354094M0001	53
NALF 24-4A275R	24	400	275	1YMX354435M0001	53
NALF 24-6A170R	24	630	170	1YMX370171M0002	53
NALF 24-6A235R	24	630	235	1YMX354095M0001	53
NALF 24-6A275R	24	630	275	1YMX354436M0001	53
NALF 36-6A360R	36	630	360	1YMX354328M0001	70
NALF 36-8A360R	36	800	360	1YMX354329M0001	70

**Выключатель нагрузки CSA без механизма**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NAL 12-6 150	4,16	600	150	1YMX084141M0001	25
NAL 12-12 150	4,16	1200	150	1YMX084152M0001	26
NAL 12-6 210	4,16	600	210	1YMX084971M0001	25
NAL 12-12 210	4,16	1200	210	1YMX089952M0001	26
NAL 17-6 170	13,8	600	170	1YMX084144M0001	27
NAL 17-12 170	13,8	1200	170	1YMX084155M0001	28
NAL 17-6 210	13,8	600	210	1YMX084210M0002	27
NAL 17-12 210	13,8	1200	210	1YMX084210M0003	28
NAL 17-6 235	13,8	600	235	1YMX184147M0001	35
NAL 17-12 235	13,8	1200	235	1YMX184158M0001	36
NAL 24-6 235	27,6	600	235	1YMX084147M0001	35
NAL 24-12 235	27,6	1200	235	1YMX084158M0001	36
NAL 24-6 275	27,6	600	275	1YMX084467M0001	35
NAL 24-12 275	27,6	1200	275	1YMX084458M0001	36
NAL 36-6 360	34,5	600	360	1YMX084310M0001	62
NAL 36-8 360	34,5	800	360	1YMX084311M0001	62

**Выключатель нагрузки CSA с пружинным механизмом К**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NAL 12-6K 150R	4,16	600	150	1YMX084011M0001	30
NAL 12-12K 150R	4,16	1200	150	1YMX084012M0001	31
NAL 12-6K 210R	4,16	600	210	1YMX084911M0001	30
NAL 12-12K 210R	4,16	1200	210	1YMX084912M0001	31
NAL 17-6K 170R	13,8	600	170	1YMX084014M0001	32
NAL 17-12K 170R	13,8	1200	170	1YMX084015M0001	33
NAL 17-6K24 170R	13,8	600	170	1YMX084014M0002	32
NAL 17-12K24 170R	13,8	1200	170	1YMX084015M0002	33
NAL 17-6K 210R	13,8	600	210	1YMX085210M0002	32
NAL 17-12K 210R	13,8	1200	210	1YMX085210M0003	33
NAL 17-6K24 210R	13,8	600	210	1YMX085210M0004	32
NAL 17-12K24 210R	13,8	1200	210	1YMX085210M0005	33
NAL 17-6K 235R	13,8	600	235	1YMX084017M0001	40
NAL 17-12K 235R	13,8	1200	235	1YMX084018M0001	41
NAL 17-6K24 235R	13,8	600	235	1YMX084017M0002	40
NAL 17-12K24 235R	13,8	1200	235	1YMX084018M0002	41
NAL 24-6K 235R	27,6	600	235	1YMX184017M0001	40
NAL 24-12K 235R	27,6	1200	235	1YMX184018M0001	41
NAL 24-6K 275R	27,6	600	275	1YMX084411M0001	40
NAL 24-12K 275R	27,6	1200	275	1YMX084412M0001	41
NAL 36-6K 360R	34,5	600	360	1YMX084363M0001	62
NAL 36-8K 360R	34,5	800	360	1YMX084314M0001	62

**Выключатель нагрузки CSA с платой с держателями предохранителей, пружинным механизмом К, без расцепляющего предохранителя**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NALF 12-6K 150R	4,16	600	150	1YMX084071M0001	39
NALF 12-6K 210R	4,16	600	210	1YMX084926M0001	39
NALF 17-6K 170R	13,8	600	170	1YMX084073M0002	42
NALF 17-6K24 170R	13,8	600	170	1YMX084073M0001	42
NALF 17-6K 210R	13,8	600	210	1YMX088210M0002	42
NALF 17-6K24 210R	13,8	600	210	1YMX088210M0003	42
NALF 17-6K 235R	13,8	600	235	1YMX084075M0001	51
NALF 24-6K 235R	27,6	600	235	1YMX184075M0001	51
NALF 24-6K 275R	27,6	600	275	1YMX084426M0001	51
NALF 36-6K 360R	34,5	600	360	1YMX084322M0001	68
NALF 36-8K 360R	34,5	800	360	1YMX084323M0001	68

### Выключатель нагрузки CSA с пружинным механизмом А

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NAL 12-6A 150R	4,16	600	150	1YMX084041M0001	32
NAL 12-12A 150R	4,16	1200	150	1YMX084042M0001	33
NAL 12-6A 210R	4,16	600	210	1YMX084921M0001	32
NAL 12-12A 210R	4,16	1200	210	1YMX084922M0001	33
NAL 17-6A 170R	13,8	600	170	1YMX084404M0001	34
NAL 17-12A 170R	13,8	1200	170	1YMX084045M0001	35
NAL 17-6A24 170R	13,8	600	170	1YMX084404M0002	34
NAL 17-12A24 170R	13,8	1200	170	1YMX084045M0002	35
NAL 17-6A 210AR	13,8	600	210	1YMX087210M0002	34
NAL 17-12A 210AR	13,8	1200	210	1YMX087210M0003	35
NAL 17-6A24 210R	13,8	600	210	1YMX087210M0004	34
NAL 17-12A24 210R	13,8	1200	210	1YMX087210M0005	35
NAL 17-6A 235R	13,8	600	235	1YMX084047M0001	42
NAL 17-12A 235R	13,8	1200	235	1YMX084048M0001	43
NAL 17-6A24 235R	13,8	600	235	1YMX084047M0002	42
NAL 17-12A24 235R	13,8	1200	235	1YMX084048M0002	43
NAL 24-6A24 235R	27,6	600	235	1YMX184047M0001	42
NAL 24-12A24 235R	27,6	1200	235	1YMX184048M0001	43
NAL 24-6A24 275R	27,6	600	275	1YMX084421M0001	42
NAL 24-12A24 275R	27,6	1200	275	1YMX084422M0001	43
NAL 34-6A 360R	34,5	600	360	1YMX084319M0001	62
NAL 34-8A 360R	34,5	800	360	1YMX084320M0001	62

### Выключатель нагрузки CSA с платой с держателями предохранителей, механизмом

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
NALF 12-6A 150R	4,16	600	150	1YMX084091M0001	41
NALF 12-6A 210R	4,16	600	210	1YMX084936M0001	41
NALF 17-6A 170R	13,8	600	170	1YMX084093M0001	44
NALF 17-6A24 170R	13,8	600	170	1YMX084093M0002	44
NALF 17-6A 210R	13,8	600	210	1YMX080210M0002	44
NALF 17-6A24 210R	13,8	600	210	1YMX080210M0003	44
NALF 17-6A 235R	13,8	600	235	1YMX084095M0001	53
NALF 24-6A24 235R	27,6	600	235	1YMX184095M0001	53
NALF 24-6A24 275R	27,6	600	275	1YMX084436M0001	53
NALF 36-6A 360R	34,5	600	360	1YMX084328M0001	70
NALF 36-8A 360R	34,5	800	360	1YMX084329M0001	70

### Выключатель нагрузки ANSI (VersaRupter), маркированный знаком UL

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм/дюймы]	Механизм К (длина валика) [дюймы]	Идентификационный номер	Каталожный № в соответствии с UL	Масса [кг]
VR 8,25-2K-150R	8,25	200	150/5,9	3,77	1YMX323024M1503	244-040-512	30
VR 8,25-6K-150R	8,25	600	150/5,9	3,77	1YMX323024M1504	244-040-515	30
VR 15-2K-170R	15	200	170/6,69	3,77	1YMX323025M1503	244-041-512	32
VR 15-6K-170R	15	600	170/6,69	3,77	1YMX323025M1504	244-041-515	32
VR 15-2K-170R	15	200	235/9,25	5,26	1YMX323084M1503	244-042-513	32
VR 15-6K-170R	15	600	235/9,25	5,26	1YMX323084M1504	244-042-514	32
VR 15-6K-235R (61 kA)	15	600	235/9,25	3,77	1YMX888272M0003	245-881-506	44
VR 15-6K-235R (61 kA)	15	600	235/9,25	5,26	1YMX888272M0004	245-881-507	44
VR 15-12K-235R (61 kA)	15	1200	235/9,25	3,77	1YMX888272M0005	245-881-510	44
VR 15-12K-235R (61 kA)	15	1200	235/9,25	5,26	1YMX888272M0006	245-881-511	44

### Выключатель нагрузки ANSI (VersaRupter) с пружинным механизмом К

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
VR 8,25-2K 150R	8,25	200	150	1YMX244040M1502	30
VR 8,25-6K 150R	8,25	600	150	1YMX244040M1506	30
VR 8,25-12K 150R	8,25	1200	150	1YMX244040M1510	31
VR 15-2K 170R	15	200	170	1YMX244041M1502	32
VR 15-6K 170R	15	600	170	1YMX244041M1506	32
VR 15-12K 170R	15	1200	170	1YMX244041M1510	33
VR 17-2K 235R	17	200	235	1YMX244042M1502	40
VR 17-6K 235R	17	600	235	1YMX244042M1506	40
VR 17-12K 235R	17	1200	235	1YMX244042M1510	41
VR 27-2K 275R	27	200	275	1YMX244043M1502	40
VR 27-6K 275R	27	600	275	1YMX244043M1506	40
VR 27-12K 275R	27	1200	275	1YMX244043M1510	41
VR 38-6K 360R	38	600	360	1YMX244005M1501	62
VR 38-8K 360R	38	800	360	1YMX244005M1502	62
VR 15-6K 235R (61 kA)	15	600	235	1YMX245881M1506	44
VR 15-12K 235R (61 kA)	15	1200	235	1YMX245881M1510	44

### Выключатель нагрузки ANSI (VersaRupter) с пружинным механизмом А

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
VR 8,25-2A 150R	8,25	200	150	1YMX245864M1501	30
VR 8,25-6A 150R	8,25	600	150	1YMX245864M1502	30
VR 8,25-12A 150R	8,25	1200	150	1YMX245864M1503	31
VR 15-2A 170R	15	200	170	1YMX245864M1504	32
VR 15-6A 170R	15	600	170	1YMX245864M1505	32
VR 15-12A 170R	15	1200	170	1YMX245864M1506	33
VR 17-2A 235R	17	200	235	1YMX245864M1507	40
VR 17-6A 235R	17	600	235	1YMX245864M1508	40
VR 17-12A 235R	17	1200	235	1YMX245864M1511	41
VR 27-2A 275R	27	200	275	1YMX245864M1515	40
VR 27-6A 275R	27	600	275	1YMX245864M1516	40
VR 27-12A 275R	27	1200	275	1YMX245864M1518	41
VR 38-6A 360R	38	600	360	1YMX245864M1519	62
VR 38-8A 360R	38	800	360	1YMX245864M1520	62
VR 15-6A 235R (61 kA)	15	600	235	1YMX245881M1514	44
VR 15-12A 235R (61 kA)	15	1200	235	1YMX245881M1515	44

**Плата с держателями предохранителей типа F для механизмов А с расцепляющим предохранителем, устанавливаемым со стороны оси вращения ножей**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
F 12	12	400/630	150	1YMX054195M0001	7
F 12	12	400/630	170	1YMX064195M0001	7
F 12	12	400/630	210	1YMX054976M0001	7
F 17	17	400/630	170	1YMX054196M0001	8
F 17 для LCES	17	400/630	170	1YMX888336M0001	8
F 17	17	400/630	210	1YMX064196M0001	8
F 17 для LCES	17	400/630	170	1YMX888336M0003	8
F 24	24	400/630	170	1YMX064197M0001	15
F 24	24	400/630	235	1YMX054197M0001	13
F 24 для LCES	24	400/630	235	1YMX888338M0001	13
F 24	24	400/630	275	1YMX054476M0001	13
F 24 для LCES	24	400/630	275	1YMX888338M0003	13
F 36	36	630/800	360	1YMX054335M0001	17

**Плата с держателями предохранителей типа F для механизмов А с расцепляющим предохранителем, устанавливаемым со стороны неподвижных контактов**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
F 12	12	400/630	150	1YMX054200M0001	7
F 12	12	400/630	170	1YMX064200M0001	7
F 12	12	400/630	210	1YMX054978M0001	7
F 17	17	400/630	170	1YMX054201M0001	8
F 17	17	400/630	210	1YMX064201M0001	8
F 24	24	400/630	170	1YMX064202M0001	15
F 24	24	400/630	235	1YMX054202M0001	13
F 24	24	400/630	275	1YMX054478M0001	13

**Плата с держателями предохранителей с шестью изоляторами для механизма А, с расцепляющим предохранителем**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
F6 12	12	400/630/1250	150	1YMX054205M0001	16
F6 12	12	400/630/1250	170	1YMX064205M0001	16,5
F6 12	12	400/630/1250	210	1YMX054974M0001	17
F6 17	17,5	400/630/1250	170	1YMX054206M0001	20
F6 17	17,5	400/630/1250	210	1YMX064206M0001	20
F6 24	24	400/630/1250	170	1YMX064207M0001	22
F6 24	24	400/630/1250	235	1YMX054207M0001	22
F6 24	24	400/630/1250	275	1YMX054474M0001	24

**Плата с держателями предохранителей с шестью изоляторами и двойными предохранителями**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
F6 12	12	400/630/1250	150	1YMX343555M0001	18
F6 12	12	400/630/1250	210	1YMX343555M0004	19
F6 17	17,5	400/630/1250	170	1YMX343555M0002	22
F6 24	24	400/630/1250	235	1YMX343555M0003	24
F6 24	24	400/630/1250	275	1YMX343555M0005	26

**Плата с держателями предохранителей типа F для механизмов К/А без расцепляющего предохранителя, устанавливаемым со стороны оси вращения ножей**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
F 12	12	400/630	150	1YMX054181M0001	7
F 12	12	400/630	170	1YMX064181M0001	7
F 12	12	400/630	210	1YMX054960M0001	7
F 17	17,5	400/630	170	1YMX054182M0001	8
F 17 для LCES	17,5	400/630	170	1YMX888336M0002	8
F 17	17,5	400/630	210	1YMX064182M0001	8
F 17 для LCES	17,5	400/630	210	1YMX888336M0004	8
F 24	24	400/630	170	1YMX064183M0001	13
F 24	24	400/630	235	1YMX054183M0001	13
F 24 для LCES	24	400/630	235	1YMX888338M0002	13
F 24	24	400/630	275	1YMX054460M0001	13
F 24 для LCES	24	400/630	275	1YMX888338M0004	13
F 36	36	630/800	360	1YMX054337M0001	17

**Плата с держателями предохранителей типа F для механизмов К/А без расцепляющего предохранителя, устанавливаемым со стороны неподвижных контактов**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
F 12	12	400/630	150	1YMX054190M0001	7
F 12	12	400/630	170	1YMX064190M0001	7
F 12	12	400/630	210	1YMX054961M0001	7
F 17	17,5	400/630	170	1YMX054191M0001	8
F 17	17,5	400/630	210	1YMX064191M0001	8
F 24	24	400/630	170	1YMX064193M0001	13
F 24	24	400/630	235	1YMX054193M0001	13
F 24	24	400/630	275	1YMX054461M0001	13
F 36	36	630/800	360	1YMX054337M0001	17

**Плата с держателями предохранителей с шестью изоляторами для механизма А, без расцепляющего предохранителя**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
F6 12	12	400/630/1250	150	1YMX054185M0001	15,5
F6 12	12	400/630/1250	170	1YMX064185M0001	16
F6 12	12	400/630/1250	210	1YMX054972M0001	16,5
F6 17	17,5	400/630/1250	170	1YMX054418M0001	19,5
F6 17	17,5	400/630/1250	210	1YMX064418M0001	19,5
F6 24	24	400/630/1250	170	1YMX064187M0001	21,5
F6 24	24	400/630/1250	235	1YMX054187M0001	21,5
F6 24	24	400/630/1250	275	1YMX054472M0001	23,5

**Заземлитель типа E для выключателя нагрузки NAL без механической блокировки**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
E 12	12	400/630	150	1YMX054235M0001	7
E 12	12	400/630	170	1YMX064235M0001	7
E 12	12	400/630	210	1YMX054983M0001	7
E 12	12	1250	150	1YMX054214M0001	7
E 12	12	1250	170	1YMX064235M0002	7
E 12	12	1250	210	1YMX054989M0001	7
E 17	17,5	400/630	170	1YMX054236M0001	8
E 17	17,5	400/630	210	1YMX064236M0001	8
E 17	17,5	1250	170	1YMX054218M0001	8
E 17	17,5	1250	210	1YMX064236M0002	8
E 24	24	400/630	170	1YMX064237M0001	9
E 24	24	400/630	235	1YMX054237M0001	9
E 24	24	400/630	275	1YMX054483M0001	9
E 24	24	1250	170	1YMX064237M0002	9
E 24	24	1250	235	1YMX054219M0001	9
E 24	24	1250	275	1YMX054489M0001	9

**Заземлитель типа E для выключателя нагрузки NAL без механической блокировки, устанавливаемый на плате с держателями предохранителей**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
E 12	12	400/630	150	1YMX054225M0001	7
E 12	12	400/630	170	1YMX064225M0001	7
E 12	12	400/630	210	1YMX054988M0001	7
E 17	17,5	400/630	170	1YMX054226M0001	8
E 17	17,5	400/630	210	1YMX064226M0001	8
E 24	24	400/630	170	1YMX064227M0001	9
E 24	24	400/630	235	1YMX054227M0001	9
E 24	24	400/630	275	1YMX054488M0001	9

**Заземлитель типа EB для самостоятельного монтажа (отдельный)**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
EB 12	12	1250	150	1YMX054270M0001	17,5
EB 12	12	1250	170	1YMX064270M0001	17,5
EB 12	12	1250	210	1YMX054271M0001	17,5
EB 17	17,5	1250	170	1YMX054272M0001	19
EB 17	17,5	1250	210	1YMX064272M0001	19
EB 24	24	1250	235	1YMX054273M0001	24
EB 24	24	1250	170	1YMX064273M0001	24
EB 24	24	1250	275	1YMX054274M0001	24
EB 36	36	800	360	1YMX054288M0001	30
EB 36 со стороны оси вращения NAL	36	630/800	360	1YMX344033M0001	30
EB 36 со стороны неподвижных контактов NAL	36	630/800	360	1YMX344034M0001	30
EB 36 со стороны оси вращения NALF	36	630/800	360	1YMX344035M0001	30
EB 36 со стороны неподвижных контактов NALF	36	630/800	360	1YMX344036M0001	30

**Заземлитель типа LCES для выключателя нагрузки NAL без механической блокировки**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
LCES E12	12	400/630	150	1YMX888325M0001	7
LCES E12	12	400/630	170	1YMX888325M0002	7
LCES E12	12	400/630	210	1YMX888325M0003	7
LCES E12	12	1250	150	1YMX888325M0011	7
LCES E12	12	1250	170	1YMX888325M0012	7
LCES E12	12	1250	210	1YMX888325M0013	7
LCES E17	17,5	400/630	170	1YMX888325M0004	8
LCES E17	17,5	400/630	210	1YMX888325M0005	8
LCES E17	17,5	1250	170	1YMX888325M0014	8
LCES E17	17,5	1250	210	1YMX888325M0015	8
LCES E24	24	400/630	235	1YMX888325M0006	9
LCES E24	24	400/630	275	1YMX888325M0007	9
LCES E24	24	1250	235	1YMX888325M0016	9
LCES E24	24	1250	275	1YMX888325M0017	9

**Заземлитель типа LCES для выключателя нагрузки NAL без механической блокировки, устанавливаемый на плате с держателями предохранителей**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
LCES EF12	12	400/630	150	1YMX888325M0021	7
LCES EF12	12	400/630	170	1YMX888325M0022	7
LCES EF12	12	400/630	210	1YMX888325M0023	7
LCES EF17	17	400/630	170	1YMX888325M0024	8
LCES EF17	17	400/630	210	1YMX888325M0025	8
LCES EF24	24	400/630	235	1YMX888325M0026	9
LCES EF24	24	400/630	275	1YMX888325M0027	9

**Заземлитель типа LCES для самостоятельного монтажа (отдельный)**

Тип	Ном. напряжение [кВ]	Ном. ток [А]	Межполюсное расстояние [мм]	Идентификационный номер	Масса [кг]
LCES EB12	12	1250	150	1YMX888325M0031	17
LCES EB12	12	1250	170	1YMX888325M0032	17
LCES EB12	12	1250	210	1YMX888325M0033	17
LCES EB17	17	1250	170	1YMX888325M0034	19
LCES EB17	17	1250	210	1YMX888325M0035	19
LCES EB24	24	1250	235	1YMX888325M0036	24
LCES EB24	24	1250	275	1YMX888325M0037	24
LCES EB36	36	800	360	1YMX888325M0038	30
LCES EB36 со стороны оси вращения NAL	36	800	360	1YMX888325M0039	30
LCES EB36 со стороны оси вращения NALF	36	800	360	1YMX888325M0040	30



### 13. Механизмы и дополнительное оснащение выключателей нагрузки

Описание	Тип	Идентификационный номер	Масса [кг]
Механизм К (рис. 10)	К 12	1YMX054165M0001	5
Механизм К	К 17	1YMX038658M0001	5
Механизм К	К 24	1YMX054167M0001	5
Механизм К	К 36	1YMX054340M0001	5
Механизм А (рис. 9)	А 12	1YMX054173M0001	7
Механизм А	А 12 исп. специальное	1YMX138725M0032	7
Механизм А	А 17	1YMX054174M0001	7
Механизм А	А 24	1YMX054175M0001	7
Механизм А	А 36	1YMX051341M0001	7
Крышка пластмассовая для механизма А		1YMX241351M0001	0,2

#### Ручной привод типа HE с оснащением

Описание/Тип	Идентификационный номер	Масса [кг]
Корпус привода типа HE с карданным шарниром (рис. 18 а)	1YMX053233M0001	1,4
Корпус привода типа HE без карданного шарнира	1YMX053233M0002	0,6
Корпус привода типа HE для взаимодействия с моторным приводом	1YMX042249M0004	1,8
Конусная передача для HE (рис. 18 б)	1YMX053362M0002	2,1
Ручной рычаг для HE	1YMX053235M0001	2,1
Ручной рычаг HE, усиленный	1YMX053235M0004	2,1
Корпус привода HE с электромагнитной блокировкой 230 В перем. тока (рис. 18 д)	1YMX053393M0001	2,1
Корпус привода HE с электромагнитной блокировкой 110 В перем. тока	1YMX053394M0001	2,1
Корпус привода HE с электромагнитной блокировкой 220 В пост. тока	1YMX053395M0001	2,1
Корпус привода HE с электромагнитной блокировкой 110 В пост. тока	1YMX053396M0001	2,1
Корпус привода HE с электромагнитной блокировкой 48 В пост. тока	1YMX053397M0001	2,1
Корпус привода HE с электромагнитной блокировкой 24 В пост. тока	1YMX053398M0001	2,1
Резервная катушка электромагнитной блокировки 230 В перем. тока	1YMX018958M0015	0,8
Резервная катушка электромагнитной блокировки 110 В перем. тока	1YMX018958M0014	0,8
Резервная катушка электромагнитной блокировки 220 В пост. тока	1YMX018958M0006	0,8
Резервная катушка электромагнитной блокировки 110 В пост. тока	1YMX018958M0007	0,8
Резервная катушка электромагнитной блокировки 48 В пост. тока	1YMX018958M0016	0,8
Резервная катушка электромагнитной блокировки 24 В пост. тока	1YMX018958M0017	0,8
Удлинитель вала привода с левой стороны (рис. 15)		
– для межполюсного расстояния 150 мм	1YMX054357M0001	1,9
– для межполюсного расстояния 210 мм	1YMX054353M0001	2,3
– для межполюсного расстояния 170 мм (12 кВ)	1YMX054358M0002	2,1
– для межполюсного расстояния 170 мм (17,5 и 24 кВ)	1YMX054358M0001	2,1
– для межполюсного расстояния 235 мм	1YMX054359M0001	2,6
– для межполюсного расстояния 275 мм	1YMX054355M0001	3,1
– для межполюсного расстояния 360 мм	1YMX343226M0004	4,0
Комплект для монтажа удлинителя вала	1YMX000054M0001	0,1

Описание/Тип	Идентификационный номер	Масса [кг]
Соединительная тяга 490 мм	1YMX053346M0008	0,8
Соединительная тяга 550 мм	1YMX053346M0009	0,9
Соединительная тяга 570 мм	1YMX053346M0010	1,0
Соединительная тяга 1300 мм (рис. 18 с)	1YMX053346M0002	1,9
Соединительная тяга 2000 мм	1YMX053347M0001	2,9
Соединительная тяга 1300 мм, изолированная	1YMX000012M0001	2,1
Соединительная тяга 2000 мм, изолированная	1YMX000012M0002	3,1
Соединительная тяга 1300 мм, толстостенная, изолированная <sup>1)</sup>	1YMX000012M0003	2,9
Соединительная тяга 2000 мм, толстостенная, изолированная <sup>1)</sup>	1YMX000012M0004	4,2
Соединительная тяга 668 мм, изолированная CZ <sup>2)</sup>	1YMX000012M0005	1,2
Соединительная тяга 738 мм, изолированная CZ <sup>2)</sup>	1YMX000012M0006	1,3
Соединительная тяга 1300 мм, толстостенная, изолированная CZ <sup>1) 2)</sup>	1YMX000012M0007	2,9
Соединительная тяга 2000 мм, толстостенная, изолированная CZ <sup>1) 2)</sup>	1YMX000012M0008	4,2
Соединительная тяга 1300 мм, толстостенная <sup>1)</sup>	1YMX000004M0003	2,7
Соединительная тяга 2000 мм, толстостенная <sup>1)</sup>	1YMX000004M0004	4,0
Соединительная тяга 1300 мм, толстостенная CZ <sup>1) 2)</sup>	1YMX000004M0007	2,7
Соединительная тяга 2000 мм, толстостенная CZ <sup>1) 2)</sup>	1YMX000004M0008	4,0
Рычаг для маневрирования при помощи изоляционного рычага (рис. 16)	1YMX053225M0001	
Удлинитель вала 470 мм (рис. 14 с)	1YMX053348M0001	1,7
Удлинитель вала 380 мм (рис. 14 с)	1YMX053349M0001	1,4
Соединитель удлинителя вала (рис. 14 б, д)	1YMX053350M0001	0,2
Опорный подшипник (рис. 14 а):		
– для NAL/NALF 12	1YMX053351M0001	1,8
– для NAL/NALF 17/24	1YMX053352M0001	1,9
– для NAL/NALF 36	1YMX241415M0001	1,9
– для NAL 12 с E 12	1YMX053353M0001	2,2
– для NAL 17/24 с E 17/24	1YMX053354M0001	2,8
– для F 12 с E 12	1YMX053355M0001	1,3
– для F 17/24 с E 17/24	1YMX053356M0001	1,4
Элементы для передачи привода под углом 90° <sup>3)</sup> (рис. 27):		
– конусная передача (рис. 27а)	1YMX053393M0002	2,1
– корпус конусной передачи (рис. 27б)	1YMX343036M0001	1,2
– соединитель тяги (рис. 27с)	1YMX000053M0001	0,7
Комплект для передачи привода под углом 90° полный (рис. 27 а, б, с) <sup>3)</sup>	1YMX000129M0006	4,0
Симулирующий (испытательный) предохранитель с бойком и регулируемой длиной 3,6/36 кВ (рис. 17)	1YMX300062M0001	1,2

<sup>1)</sup> Рекомендуется для электрического привода UEMC40A, а также для выключателей нагрузки NAL/NALF 24 кВ, <sup>2)</sup> Оцинковано горячим способом, <sup>3)</sup> В случае применения этих элементов использовать только толстостенные тяги



Рис. 27 Комплект для передачи под углом 90°

**Механическая блокировка выключатель нагрузки-заземлитель\*) (рис. 20)**

Описание/Тип	Идентификационный номер	Масса [кг]
– для NAL 12	1YMX054275M0001	2,5
– для NAL 17/24	1YMX054276M0001	3,1
– для NALF 12 длина предохранителя e = 292 мм	1YMX054277M0001	5,7
– для NALF 12 длина предохранителя e = 192 мм	1YMX054278M0001	5,0
– для NALF 12 длина предохранителя e = 442 мм	1YMX054279M0001	6,4
– для NALF 12 длина предохранителя e = 464 мм	1YMX054286M0001	6,4
– для NALF 17 длина предохранителя e = 292 мм	1YMX054280M0001	6,3
– для NALF 17 длина предохранителя e = 442 мм	1YMX054281M0001	7,0
– для NALF 24 длина предохранителя e = 442 мм	1YMX054282M0001	6,5
– для NALF 24 длина предохранителя e = 537 мм	1YMX054283M0001	7,3
– для NAL 36 EB со стороны оси вращения ножей	1YMX343986M0002	5,4
– для NAL 36 EB со стороны неподвижных контактов	1YMX343986M0001	3,3
– для NALF 36 EB со стороны оси вращения ножей	1YMX343986M0003	9,4
– для NALF 36 EB со стороны неподвижных контактов	1YMX343986M0004	7,6

\*) Обычно блокировка устанавливается с левой стороны выключателя нагрузки и поэтому необходим удлинитель вала для левосторонней работы

**Блок-контакты для выключателя нагрузки и заземлителя (рис. 21)**

Описание/Тип	Идентификационный номер	Масса [кг]
Блок-контакт:		
– 2NO + 2NC для NAL/NALF 12-24	1YMX054713M0001	0,9
– 4NO + 4NC для NAL/NALF 12-24	1YMX054714M0002	1,0
– 8NO + 8NC для NAL/NALF 12-24	1YMX054715M0001	1,1
– 2NO + 2NC для E/EB 12-24	1YMX054716M0001	0,9
– 2NO + 2NC для E/EB 36	1YMX054716M0002	0,9
– 4NO + 4NC для E/EB 12-24	1YMX054717M0001	1,0
– 4NO + 4NC для E/EB 36	1YMX054717M0002	1,0
– 2NO + 2NC для NAL/NALF 36	1YMX240807M0005	0,9
– 4NO + 4NC для NAL/NALF 36	1YMX240807M0006	1,0
– 8NO + 8NC для NAL/NALF 36	1YMX054715M0001	1,1
Материалы для монтажа для NAL/NALF 36	1YMX240807M0004	0,1
Блок-контакт, сигнализирующий о перегорании предохранителя (рис. 13)	1YMX053390M0001	0,1

**14. Моторные приводы**

Моторные приводы выполняют удаленное размыкание и замыкание выключателей нагрузки с возможностью аварийного ручного управления. Разнообразие моделей приводов позволяет выбрать соответствующую монтажную конфигурацию аппаратов. Приводы типа UEMC40A1 и A2 предназначены для установки на передней стенке ячейки с левой или правой стороны.

Они могут замыкать и размыкать выключатели нагрузки с механизмами А и К. Они соединены с валом выключателя нагрузки при помощи соединительной тяги и конусной передачи. Не рекомендуется их применение для выключателей нагрузки NAL 36 кВ с механизмом А. Стандартный двигательный привод (рис. 29) может

**Электромагнитный расцепляющий предохранитель**

**для механизма А<sup>1</sup>) (включает элементы крепления) (рис. 19)**

Описание/Тип	Идентификационный номер	Масса [кг]
Катушка 220 В перем. тока без блок-контакта	1YMX054740M0001	0,6
Катушка 110 В перем. тока без блок-контакта	1YMX054741M0001	0,6
Катушка 125 В перем. тока без блок-контакта	1YMX054741M0002	0,6
Катушка 220 В пост. тока без блок-контакта	1YMX054742M0001	0,6
Катушка 110 В пост. тока без блок-контакта	1YMX054743M0001	0,6
Катушка 125 В пост. тока без блок-контакта	1YMX054743M0002	0,6
Катушка 48 В пост. тока без блок-контакта	1YMX054744M0001	0,6
Катушка 24 В пост. тока без блок-контакта	1YMX054745M0001	0,6

<sup>1</sup>) Вместе с электромагнитным расцепляющим предохранителем необходимо установить блок-контакт для выключателя нагрузки, который разрывает цепь расцепляющего предохранителя после отключения выключателя нагрузки.

**Резервные катушки для электромагнитного расцепляющего предохранителя для механизма А**

Описание/Тип	Идентификационный номер	Масса [кг]
Катушка 220 В перем. тока	1YMX054740M0001	0,6
Катушка 110 В перем. тока	1YMX054741M0001	0,6
Катушка 125 В перем. тока	1YMX054741M0002	0,6
Катушка 220 В пост. ток	1YMX054742M0001	0,6
Катушка 110 В пост. ток	1YMX054743M0001	0,6
Катушка 125 В пост. ток	1YMX054743M0002	0,6
Катушка 48 В пост. ток	1YMX054744M0001	0,6
Катушка 24 В пост. ток	1YMX054745M0001	0,6

устанавливаться непосредственно на валу выключателя нагрузки либо на боковой стенке ячейки. Он взаимодействует с пружинными механизмами К и А. Для установки стандартного двигательного привода на валу выключателя нагрузки необходимы соответствующие кронштейны (рис. 28). Выбор кронштейнов в зависимости от типа выключателя нагрузки, типа привода и стороны установки двигателя, описан в таблице.

После каждого моторного срабатывания оборудование отключается механически, что позволяет вручную управлять выключателем нагрузки. Привод можно запустить локально с помощью кнопки на шкафу управления (рис. 31) либо удаленно (в том числе и беспроводным способом). Система управления (рис. 32), поставляемая с приводом, включает

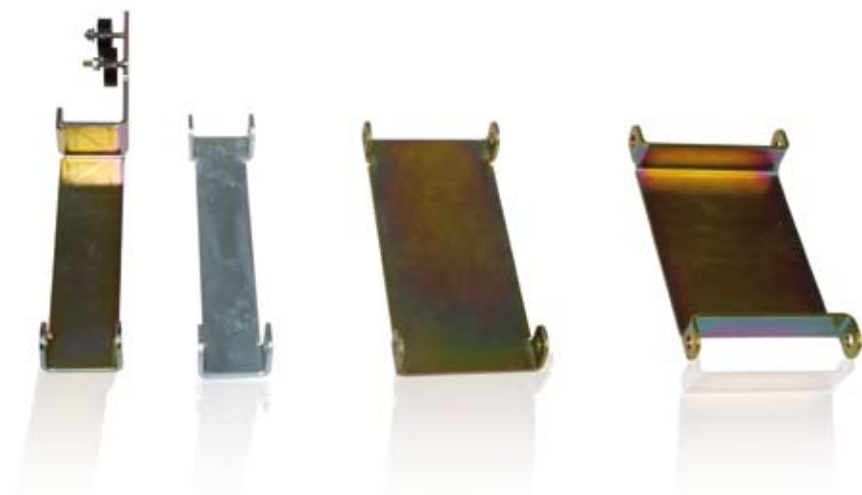


Рис. 28 Кронштейны для стандартного двигательного привода

Пружинный механизм типа А		12		17,5		24		36	
NAL/NALF		L	P	L	P	L	P	L	P
Номер детали	Название детали								
1УМХ000044М0001	Кронштейн 39 мм								
1УМХ000044М0002	Кронштейн 55 мм	X		X					
1УМХ000044М0003	Кронштейн 85 мм								
1УМХ000044М0004	Кронштейн 105 мм					X			
1УМХ000044М0005	Кронштейн 39 мм		X		X		X		X
1УМХ000044М0001+ 1УМХ000044М0004	Кронштейн 39+ 105 мм								X

необходимые элементы, такие как контакторы, соединения и т.п. Она оснащена также автоматическим предохранителем. Он может быть размещен в ячейке с выключателем нагрузки, либо в отдельном шкафу.

Пружинный механизм типа К		12		17,5		24		36	
NAL/NALF		L	P	L	P	L	P	L	P
Номер детали	Название детали								
1УМХ000044М0001	Кронштейн 39 мм		X		X		X		
1УМХ000044М0002	Кронштейн 55 мм	X		X					
1УМХ000044М0003	Кронштейн 85 мм								
1УМХ000044М0004	Кронштейн 105 мм						X		X
1УМХ000044М0001+ 1УМХ000044М0004	Кронштейн 39+ 105 мм								X

Соединение с приводом осуществляется с помощью кабеля с разъемом на конце. вместо стандартного привода может использоваться привод типа UEMC40K3 (рис. 30). Тогда система управления поставляется по отдельному заказу.



Рис. 29 Стандартный двигательный привод



Рис. 30 Привод типа К3



Рис. 31 Шкаф управления



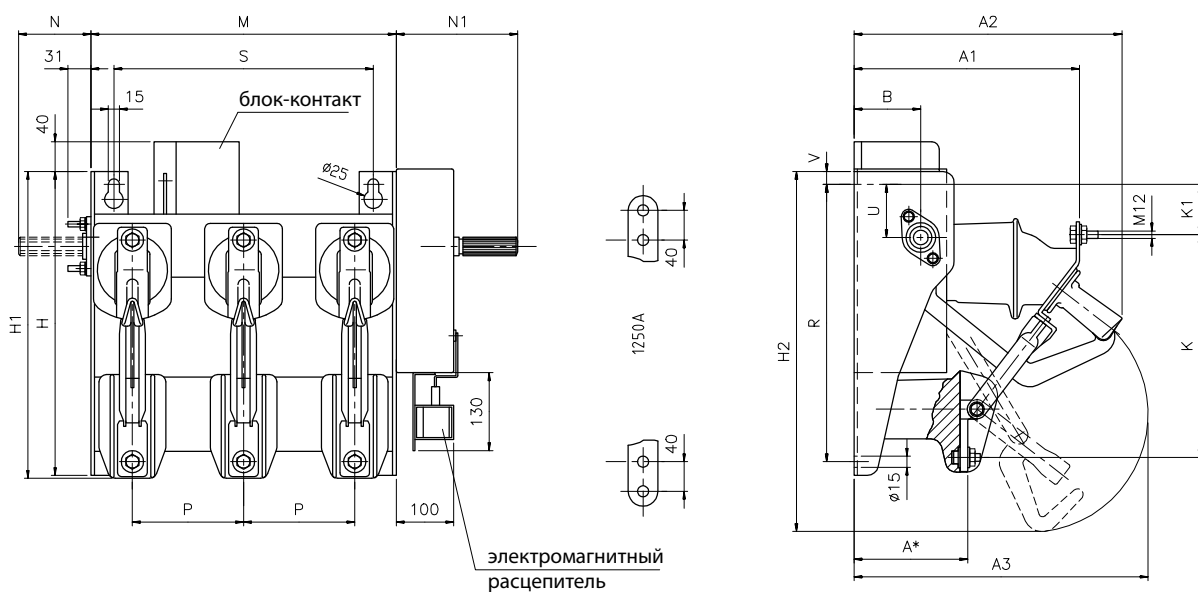
Рис. 32 Система управления

Технические характеристики стандартного двигательного привода

Тип	24	48	60	110/125	220
Номер для заказов	1УМХ000042М0001	1УМХ000042М0002	1УМХ000042М0003	1УМХ000042М0004	1УМХ000042М0005
Рабочее напряжение перем. тока [В]	17-26	34-52	42-66	77-137	154-242
Рабочее напряжение пост. тока [В]	22-28	43-57	54-72	99-150	198-264
Рабочий номинальный ток [А]	3	3	0,8	0,8	0,4
Рабочий максимальный ток [А]	6	6	4	4	1,2
Потребляемая мощность [Вт]	70	70	70	70	70
Время работы [с]	~4	~4	~8	~8	~4
Время сигнализации [с]	0,5-2,0	0,5-2,0	1,0-4,0	0,5-2,0	0,5-2,0
Рабочая температура [°C]	-40 ÷ +55	-40 ÷ +55	-40 ÷ +55	-40 ÷ +55	-40 ÷ +55
Вес [кг]	6	6	6	6	6

## 15. Рисунки с размерами

### Выключатель нагрузки типа NAL 12, 17,5 и 24 кВ с пружинным механизмом

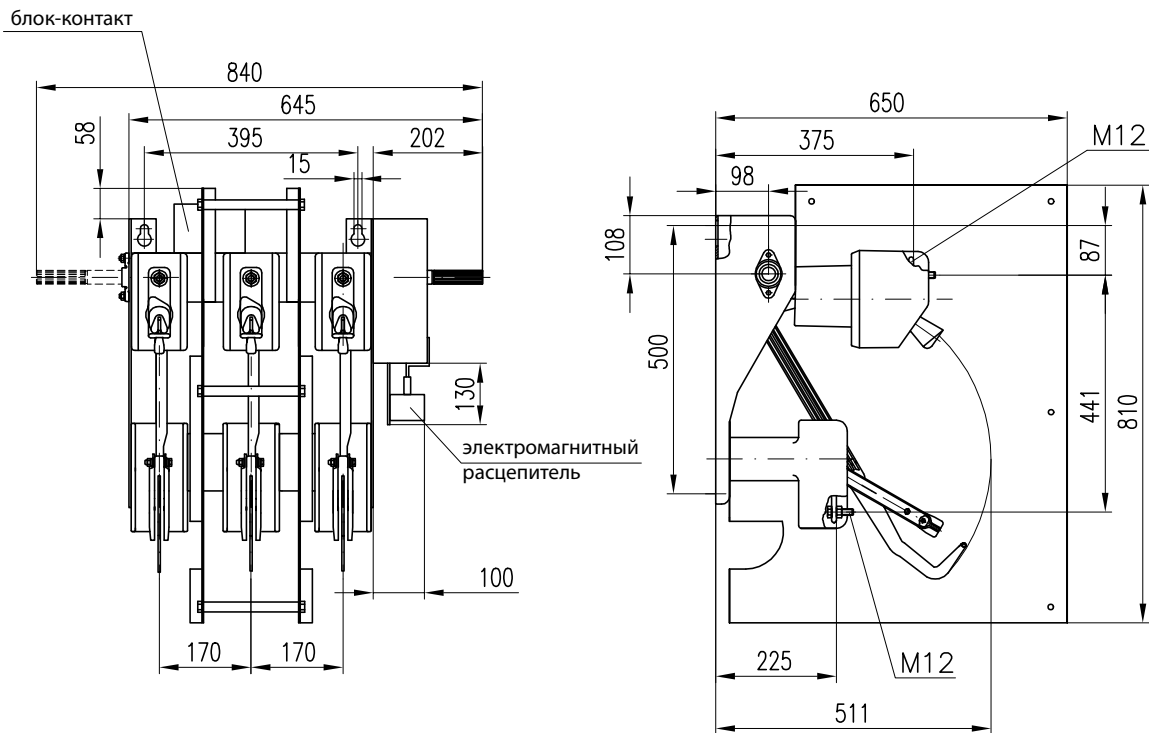


1УМХ343070

Тип		A	A1	A2	A3	B	H	H1	H2	K	K1	M	N	N1	P	R	S	U	V
NAL 12-A/K	P=150	166	320	362	394	90	422	428	510	310	63	412	122	164	150	375	350	75	33
NAL 12-A/K	P=170	166	320	362	394	90	422	428	510	310	63	452	122	164	170	375	390	75	33
NAL 12-A/K	P=210	166	320	362	394	90	422	428	510	310	63	532	122	164	210	375	470	75	33
NAL 17,5-A/K	P=170	225	375	418	511	98	534	577	600	441	87	452	122	164	170	500	395	90	18
NAL 17,5-A/K	P=210	225	375	418	511	98	534	577	600	441	87	532	122	164	210	500	475	90	18
NAL 24-A/K	P=235	225	375	418	511	98	534	577	600	441	87	582	186	202	235	500	525	90	18
NAL 24-A/K	P=275	225	375	418	511	98	534	577	600	441	87	662	186	202	275	500	605	90	18

\*1250 A: размер A+2 мм

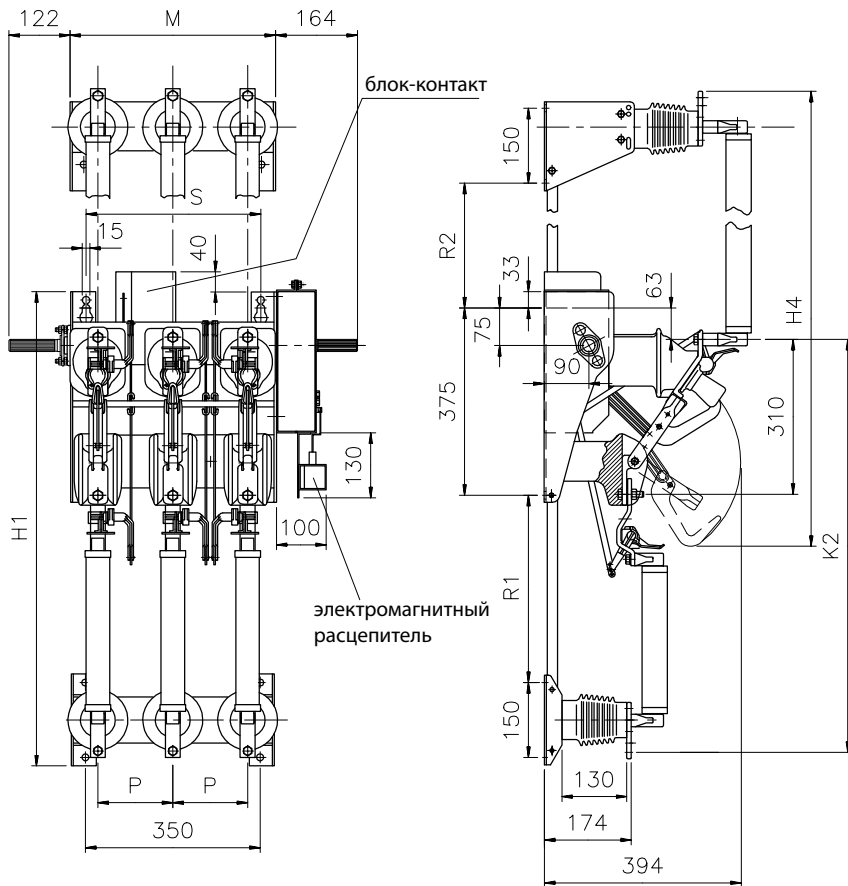
### Выключатель нагрузки типа NAL 24 кВ с пружинным механизмом и изоляционными перегородками



1УМХ888372



## Комплект выключателя нагрузки с предохранителями типа NALF 12 кВ с пружинным механизмом

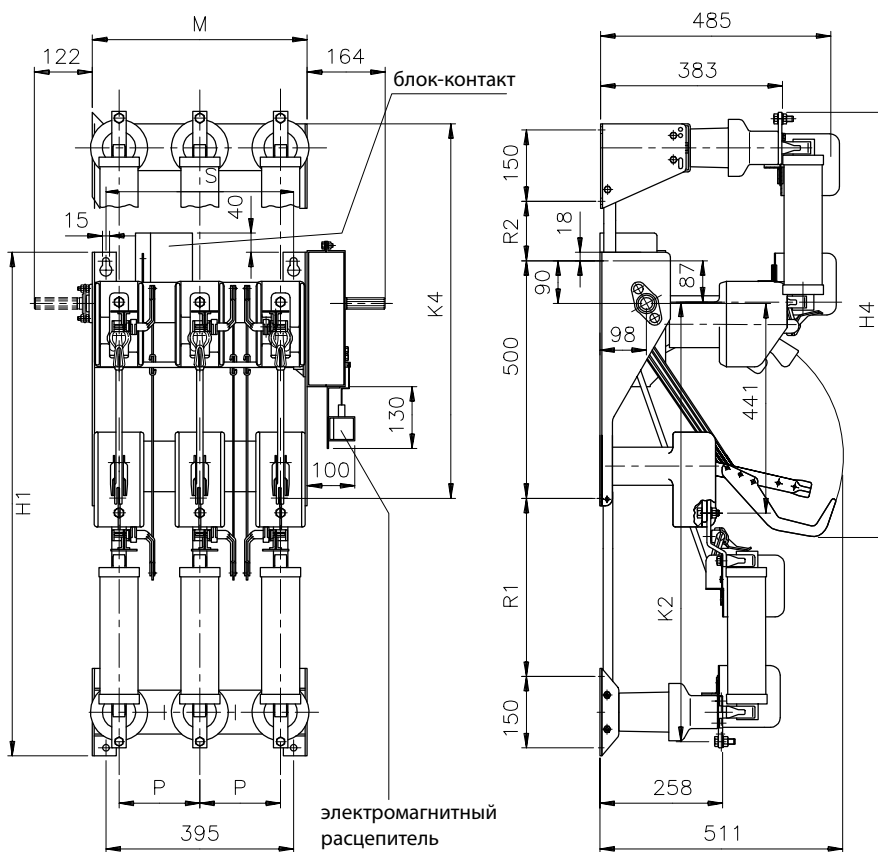


Предохранители кВ	длина	H1	H4	K2	K4	R1	R2
		3,6/7,2	192	848	710	722	598
12	292	948	810	822	698	375	150
	442	1098	960	972	848	525	300

Тип		M	S
NALF 12	P=150	412	350
NALF 12	P=170	452	390
NALF 12	P=210	532	470

1УМХ343381

## Комплект выключателя нагрузки с предохранителями типа NALF 17,5 кВ с пружинным механизмом

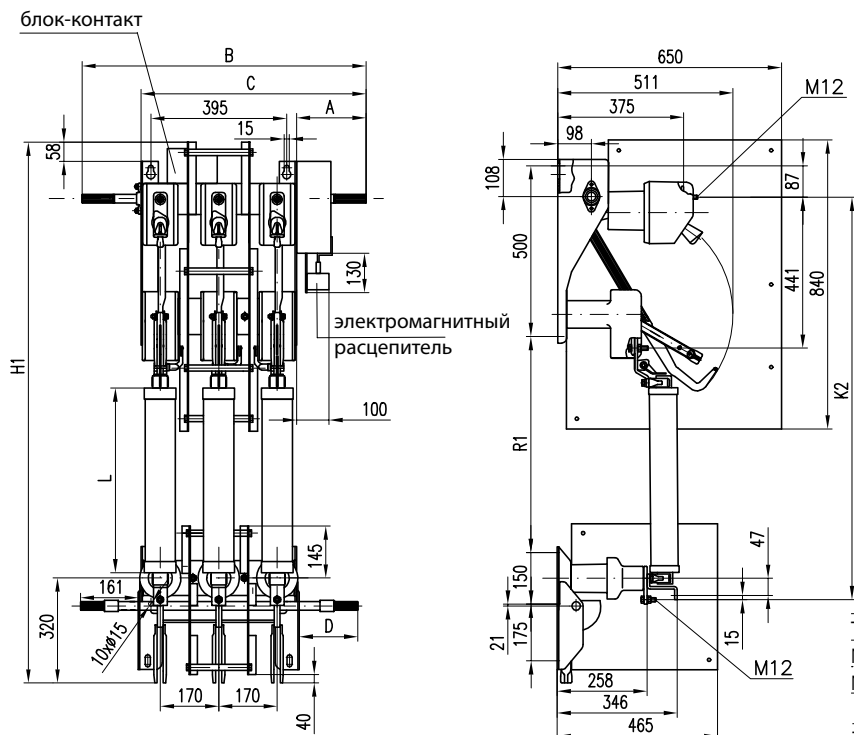


Предохранители кВ	длина	H1	H4	K2	K4	R1	R2
		17,5	292	1060	895	925	828
	442	1210	1045	1075	978	525	275

Тип		M	S
NALF 17	P=170	452	395
NALF 17	P=210	532	470

1УМХ343375

## Выключатель нагрузки с предохранителями типа NALF 24 кВ с пружинным механизмом и изоляционными перегородками

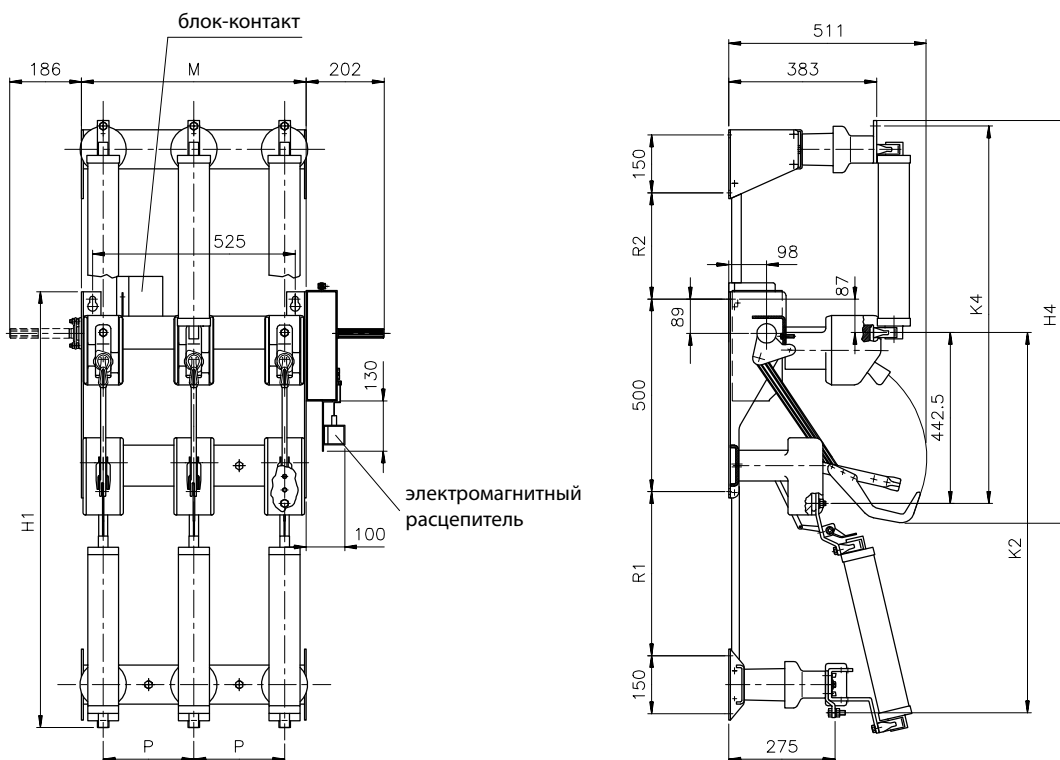


Тип	A	B	C	D	E
NALF24-4/6A/K170LE	202	840	654	174	-
NALF24-4/6A/K170LEL	164	802	616	139	-

Тип предохранителя 24 кВ	Размеры				
	In [A]	H1	K2	L	R1
CEF	6-63	1440	1075	442	525
	80-125	1445	1170	557	620

1YMX888373

## Комплект выключателя нагрузки с предохранителями типа NALF 24 кВ с пружинным механизмом

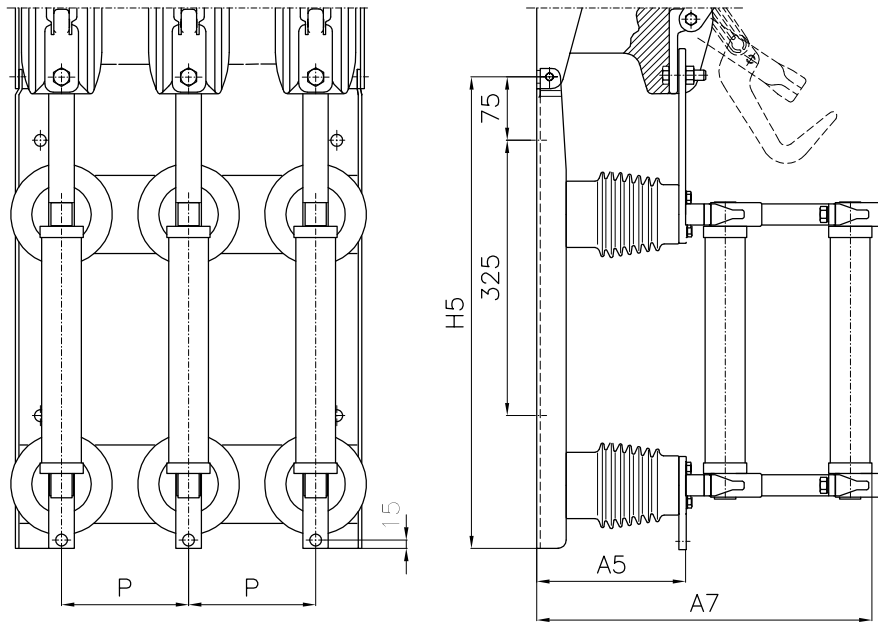


Предохранители кВ	длина	H1	H4	K2	K4	R1	R2
		24	442	1084	1045	986	978
	537	1284	1140	1090	1073	525	370

Тип	M	S
NALF 24 P=170	452	395
NALF 24 P=235	582	525
NALF 24 P=275	662	605

1YMX343379

Комплект выключателя нагрузки с предохранителями типа NALF 12, 17,5 и 24 кВ.  
Плата с держателями предохранителей с шестью изоляторами и двойными предохранителями

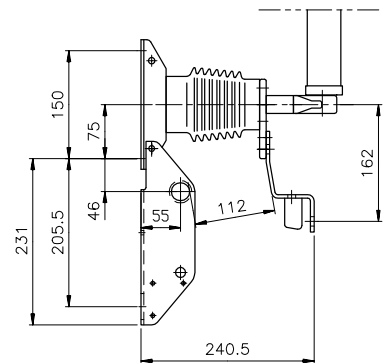
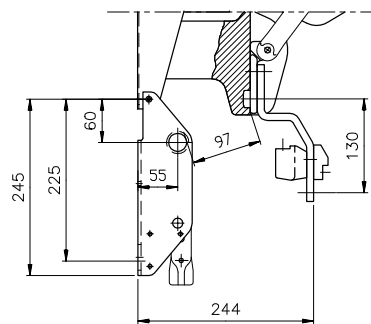
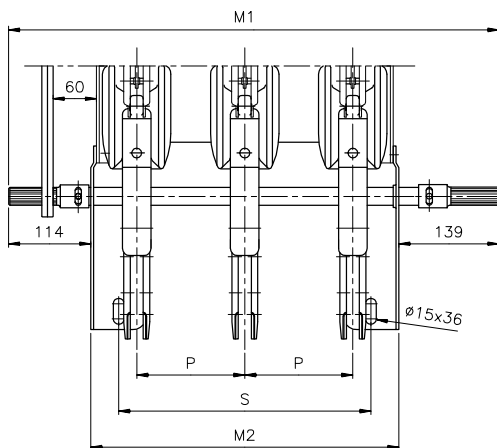


Предохранители		H5
кВ	длина	
3,6/7,2	192	462
	292	562
12	292	562
	442	704
17,5	292	563
	442	706
24	442	706
	537	801

Тип		A5	A7	P
NALF 12	P=150	173	430	150
NALF 12	P=170	173	430	170
NALF 12	P=210	173	430	210
NALF 17,5	P=170	243	500	170
NALF 17,5	P=210	243	500	210
NALF 24	P=170	243	500	170
NALF 24	P=235	243	500	235
NALF 24	P=275	243	500	275

1УМХ343567

Заземлитель с возможностью включения типа E12



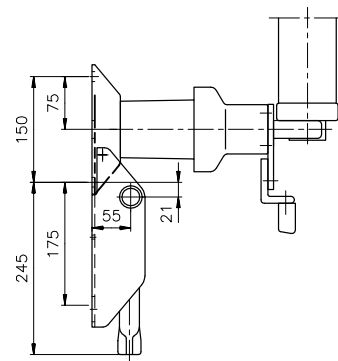
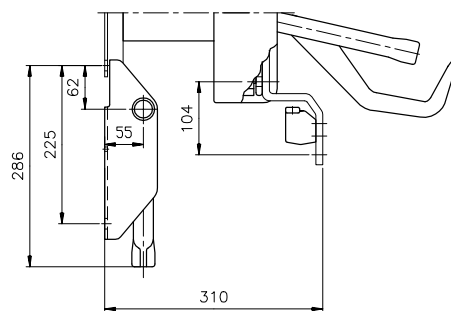
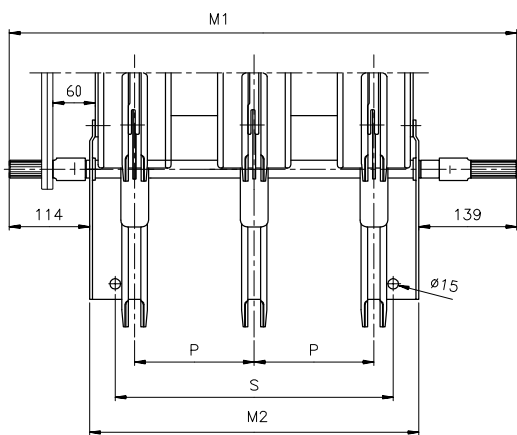
Заземлитель с возможностью включения типа E12, устанавливаемый на выключателе нагрузки NAL 12

Заземлитель с возможностью включения типа E12, устанавливаемый на плате с держателями предохранителей F12

кВ		M1	M2	S
E12	P=150	681	428	350
E12	P=170	721	468	390
E12	P=210	801	548	470

1УМХ343600

## Заземлитель с возможностью включения типа E17,5



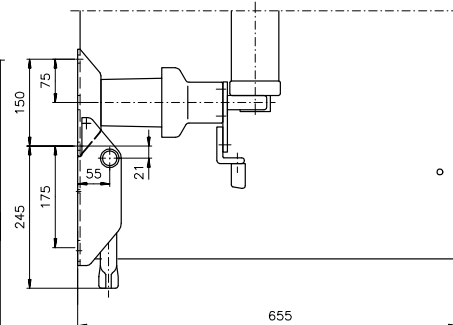
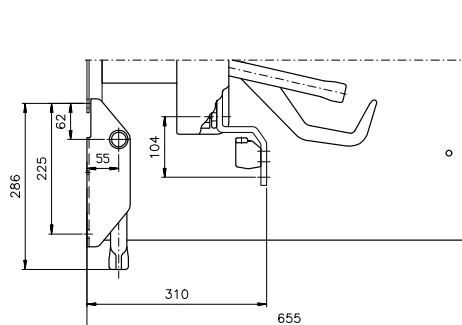
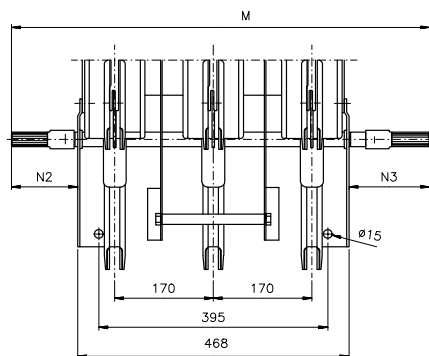
1УМХ343601

E 17,5	M1	M2	S
P=170	721	468	395
P=210	801	548	475

Заземлитель с возможностью включения типа E17,5, устанавливаемый на выключателе нагрузки NAL 17,5

Заземлитель с возможностью включения типа E17,5, устанавливаемый на плате с держателями предохранителей F 17,5

## Заземлитель с возможностью включения типа E24/EL24 P=170 с изоляционными перегородками



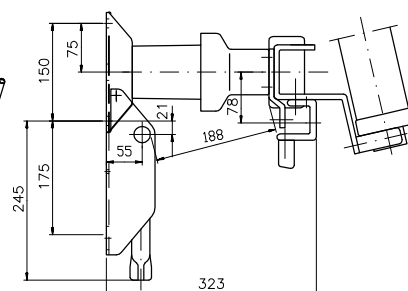
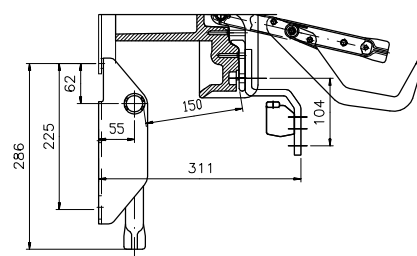
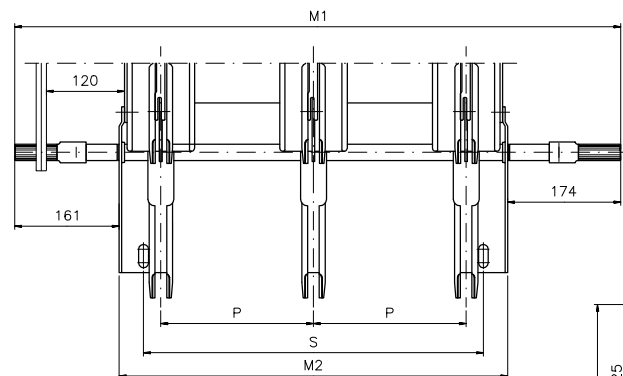
1УМХ888374

Тип	M	N2	N3
E24 P=170	808	166	174
EL24 P=170	721	114	139

Заземлитель с возможностью включения типа E24/EL24, устанавливаемый на выключателе нагрузки NAL24 P=170

Заземлитель с возможностью включения типа E24/EL24, устанавливаемый на плате с держателями предохранителей F24 P=170

## Заземлитель с возможностью включения типа E24



1УМХ343602

E 24	M1	M2	S
P=235	933	598	525
P=275	1013	678	605

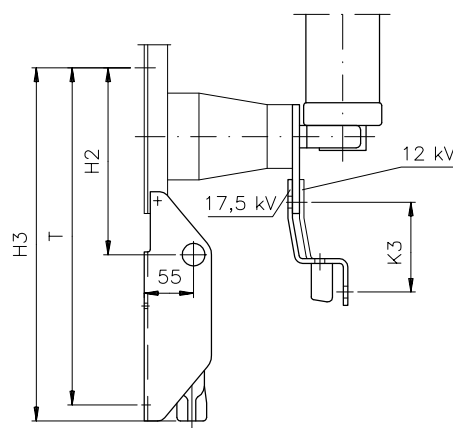
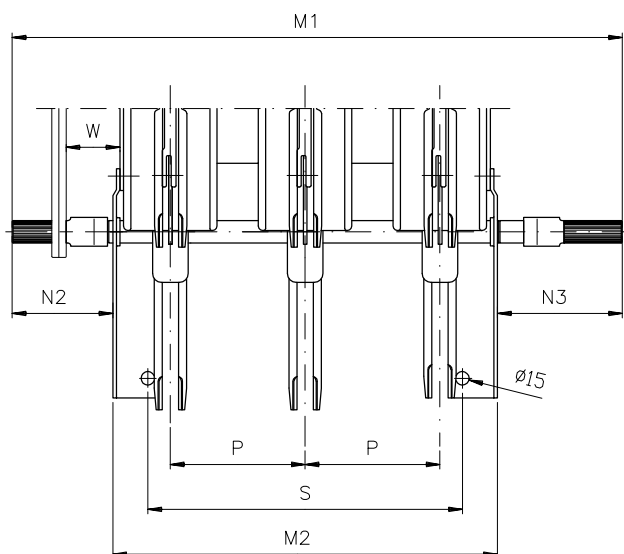
Заземлитель с возможностью включения типа E24, устанавливаемый на выключателе нагрузки NAL 24

Заземлитель с возможностью включения типа E24, устанавливаемый на плате с держателями предохранителей F 24



Заземлитель с возможностью включения типа E12, E17,5 и E24 кВ, устанавливаемый на плате с держателями предохранителей с шестью изоляторами

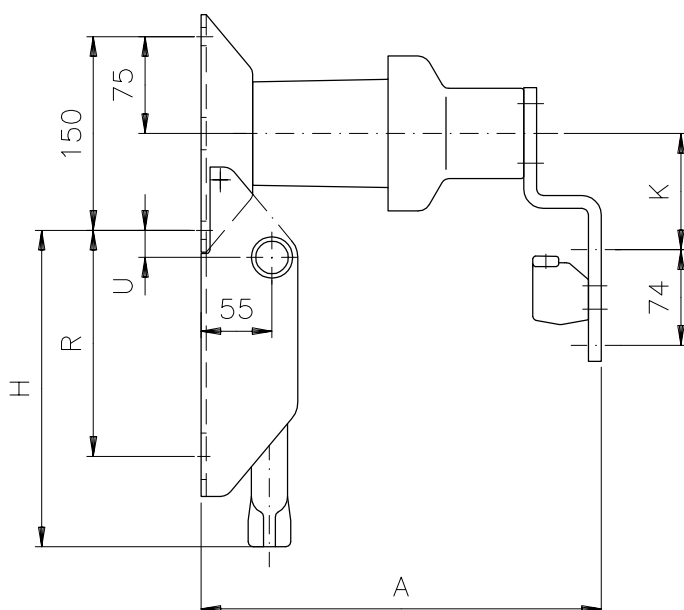
1УМХ343538



Тип		H2	H3	K3	M1	M2	N2	N3	P	S	I	W
E12	P=150	208	393	100	681	428	112	139	150	350	375	60
E12	P=170	208	393	100	721	468	112	139	170	390	375	60
E12	P=210	208	393	100	801	548	112	139	210	470	375	60
E17,5	P=170	208	432	100	721	468	112	139	170	395	375	60
E17,5	P=210	208	432	100	801	548	112	139	210	395	375	60
E24	P=235	351	575	100	933	598	161	174	235	525	500	120
E24	P=275	351	575	100	1013	678	161	174	275	605	500	120

Заземлитель с возможностью включения типа EB, устанавливаемый самостоятельно

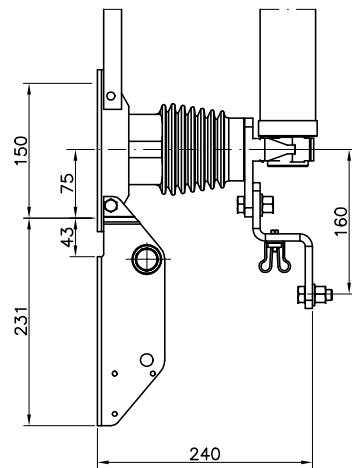
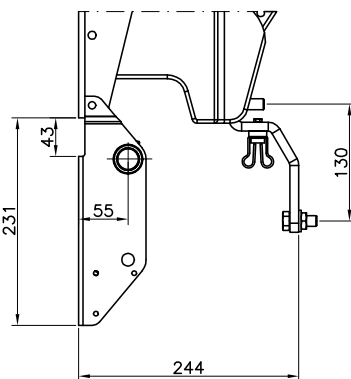
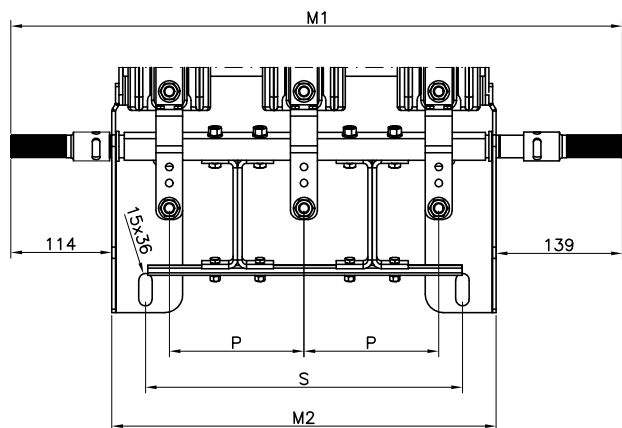
1УМХ343611



Тип	A	H	K	R	U
EB12	245	231	115	200	46
EB17,5-24	310	245	90	175	21

Другие размеры: см. рис. 1УМХ343538 (выше)

## Заземлитель типа LCES 12 кВ



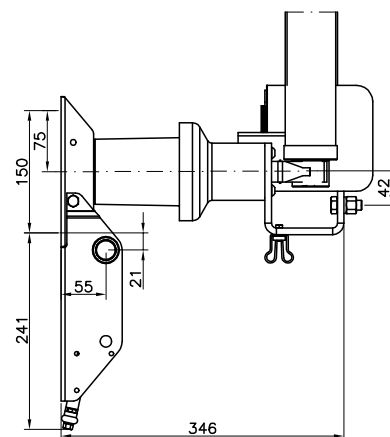
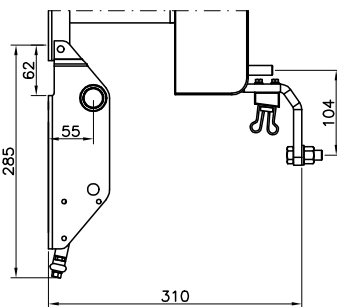
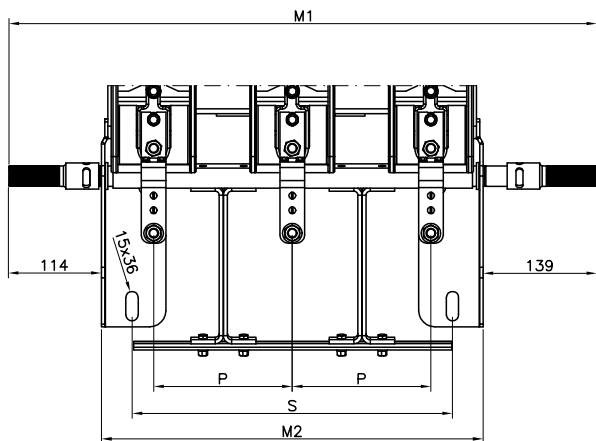
1YMX888347

Тип		M1	M2	S
E 12	P=150	681	428	350
E 12	P=170	721	468	390
E 12	P=210	801	548	470

**Заземлитель типа LCES E12, устанавливаемый на NAL 12**

**Заземлитель LCES EF12, устанавливаемый на плате с держателями предохранителей F12**

## Заземлитель типа LCES 17,5 кВ



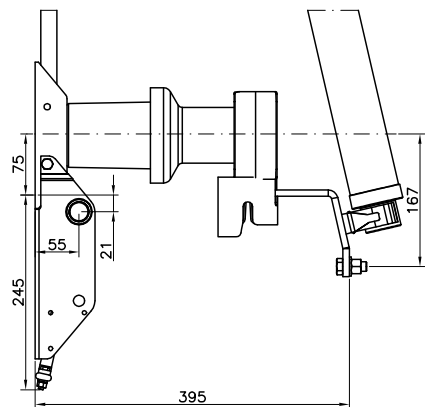
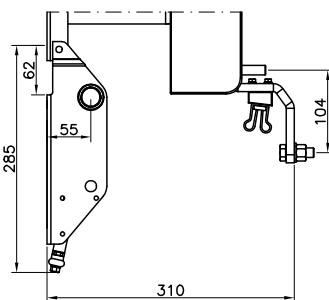
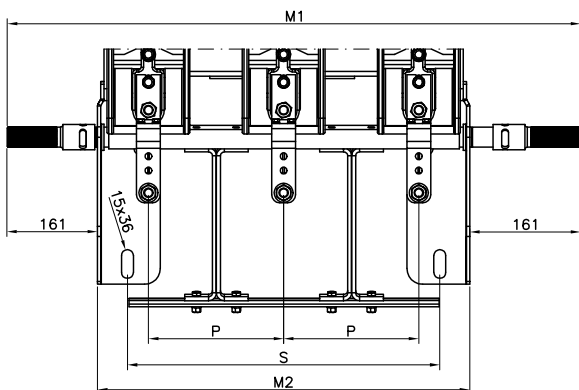
1YMX888348

Тип		M1	M2	S
E 17	P=170	721	468	395
E 17	P=210	801	548	475

**Заземлитель типа LCES E17, устанавливаемый на NAL 17**

**Заземлитель LCES EF17, устанавливаемый на плате с держателями предохранителей F17**

## Заземлитель типа LCES 24 кВ



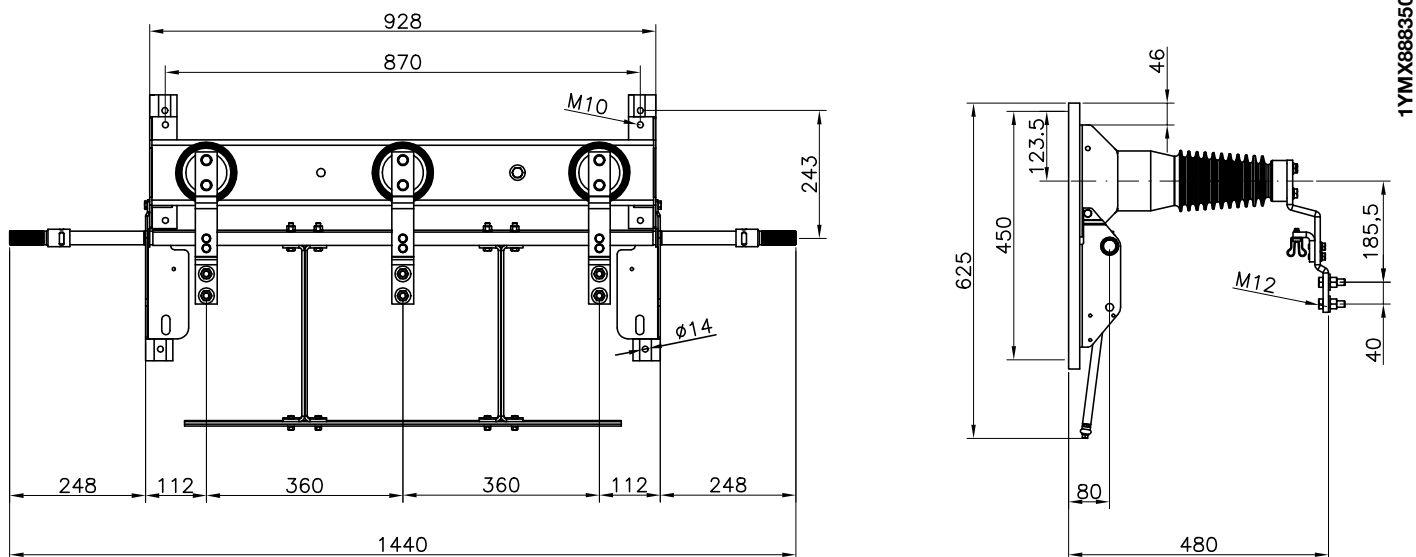
1YMX888349

Тип		M1	M2	S
E 24	P=235	933	598	525
E 24	P=275	1013	678	605

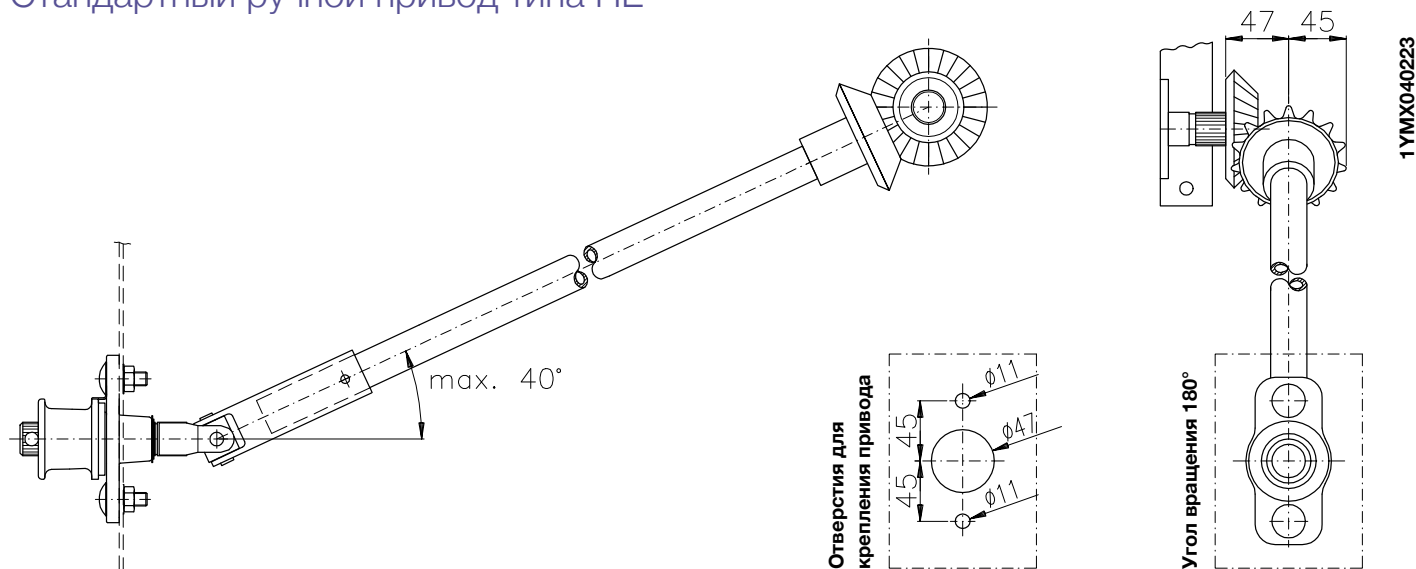
**Заземлитель типа LCES E24, устанавливаемый на NAL 24**

**Заземлитель LCES EF24, устанавливаемый на плате с держателями предохранителей F24**

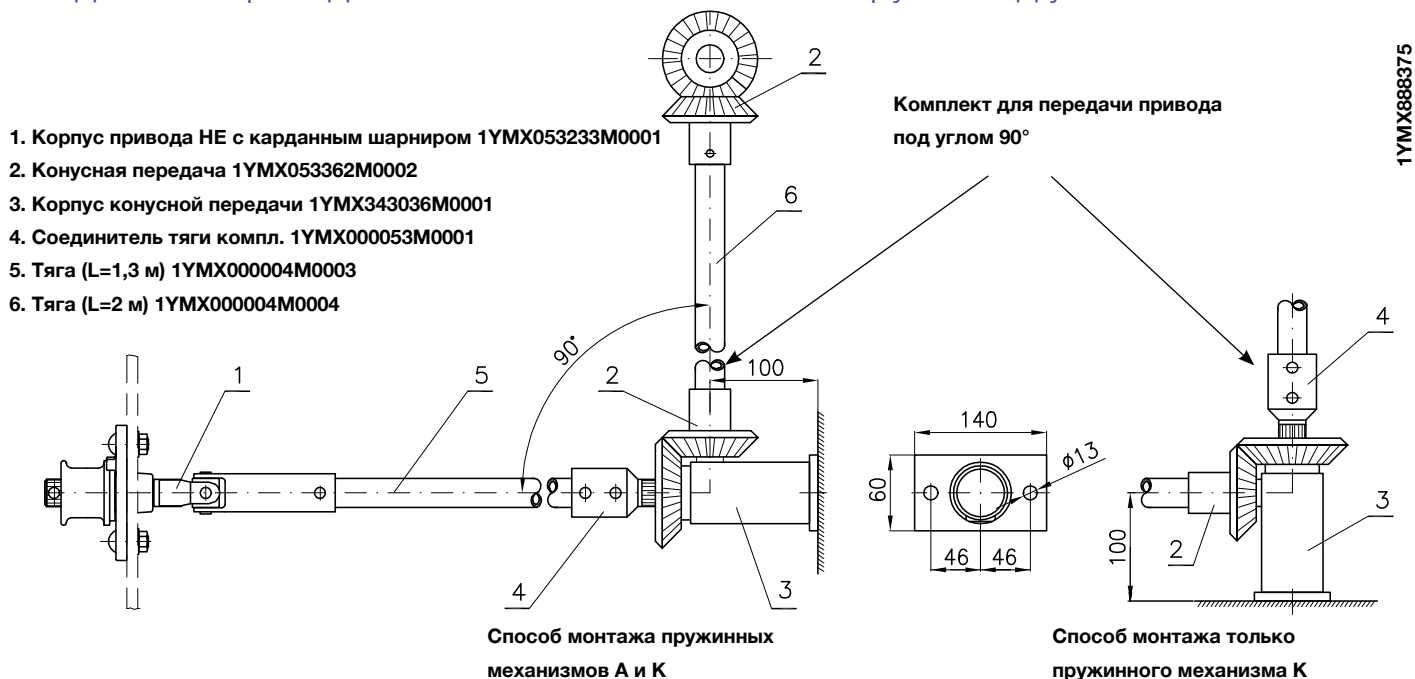
## Заземлитель типа LCES EB36, устанавливаемый самостоятельно



## Стандартный ручной привод типа HE

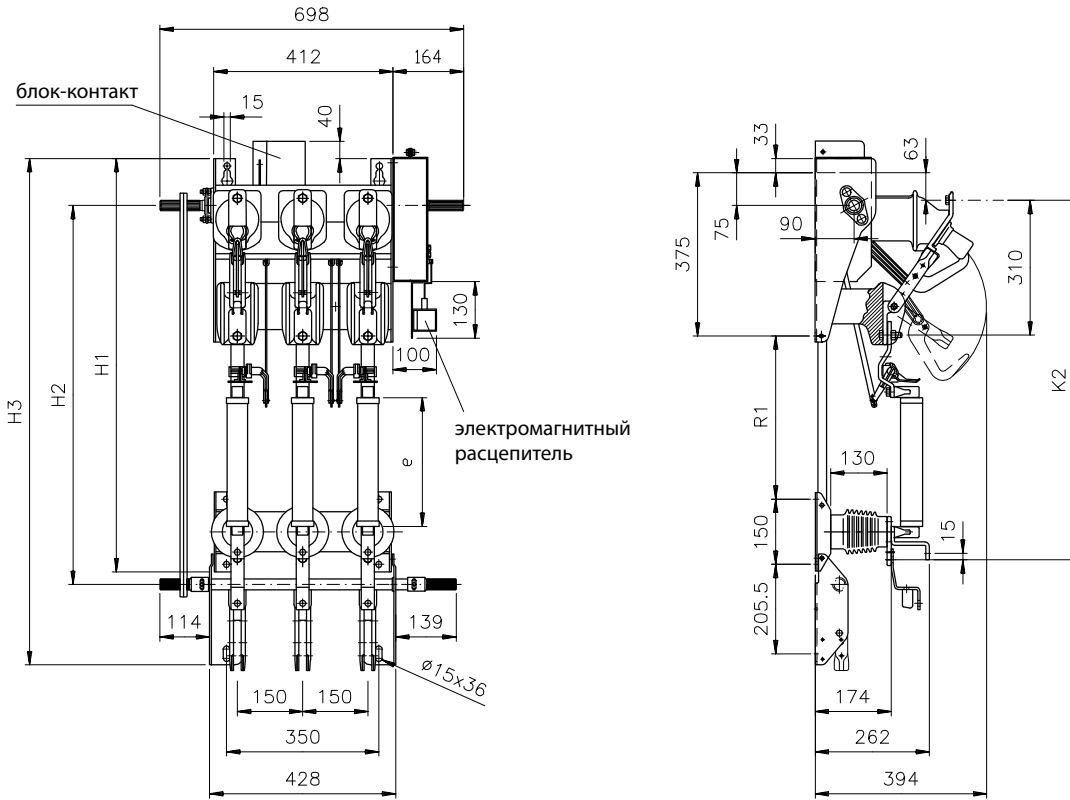


## Соединение привода типа HE с выключателем нагрузки под углом 90°



# Выключатель нагрузки NALF 12 150 RE – пример оборудования

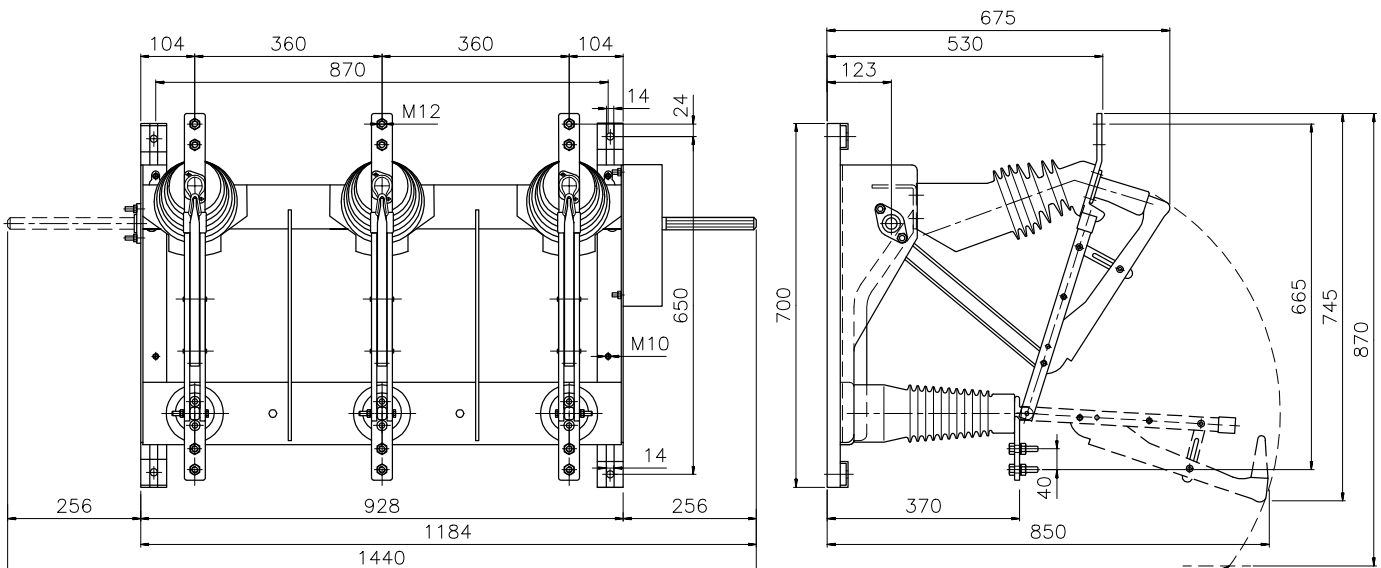
1YMX304063



Предохранители				H1	H2	H3	K2	R1
кВ	A	e						
7,2	4-100	192		848	772	1063	722	275
	125-200	292		948	872	1163	822	375
12	4-100	292		948	872	1163	822	375
	125-200	442		1098	1022	1313	972	525

# NAL 36 кВ

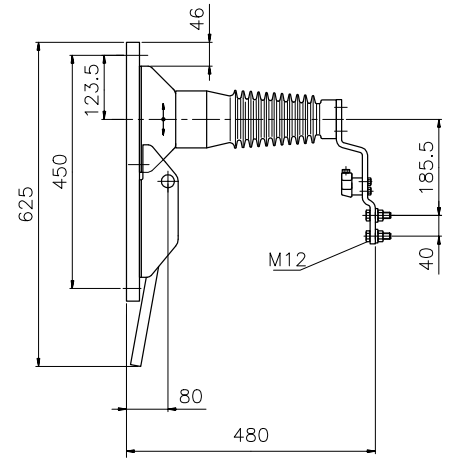
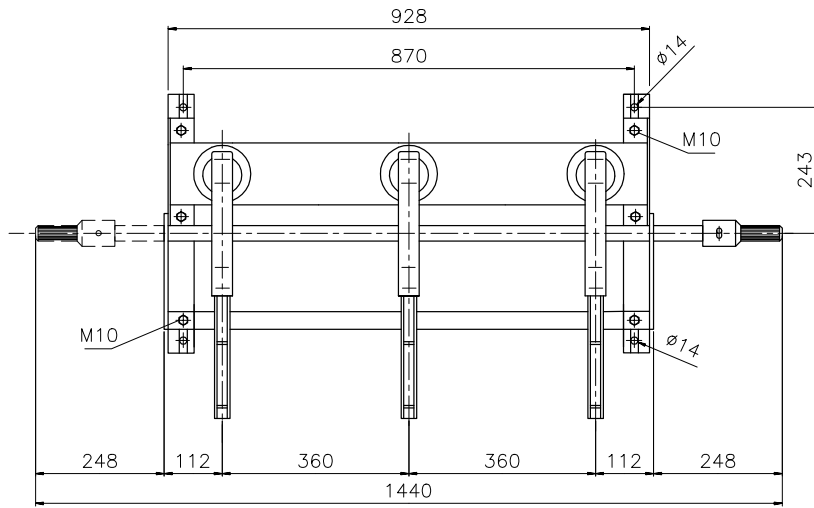
1YMX241285



Конечное положение ножа после отключения

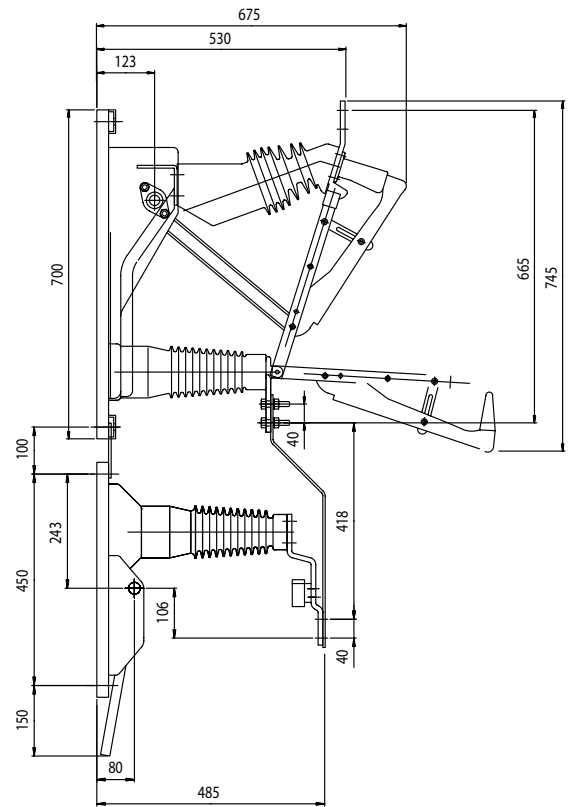
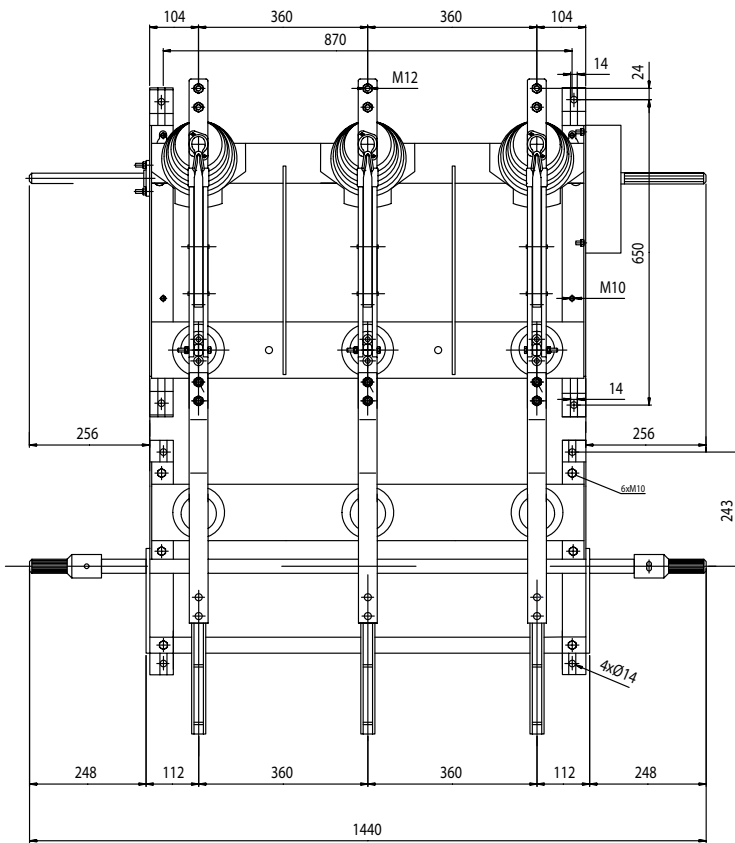


# EB 36



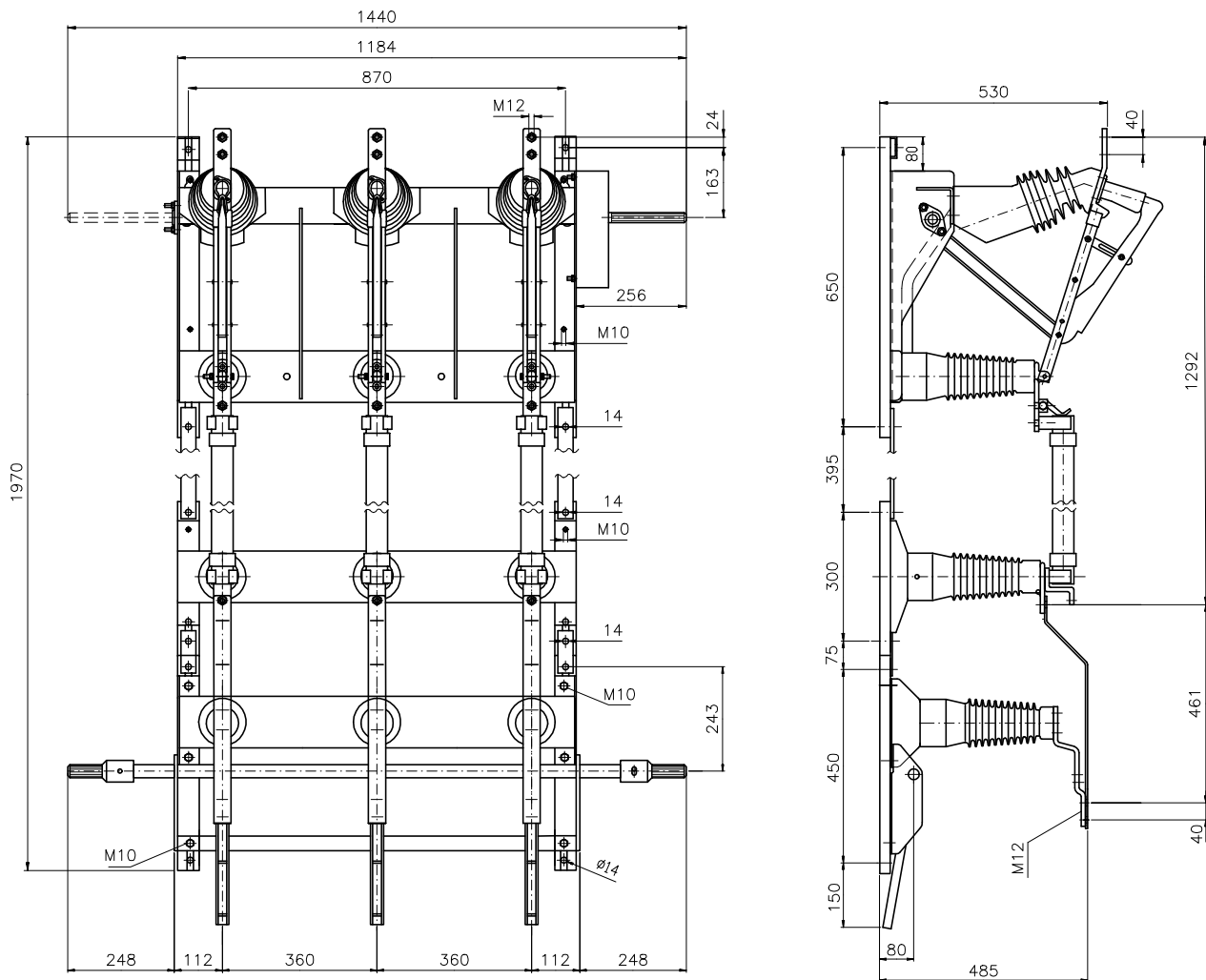
1YMX241288

# NAL 36 + EB 36



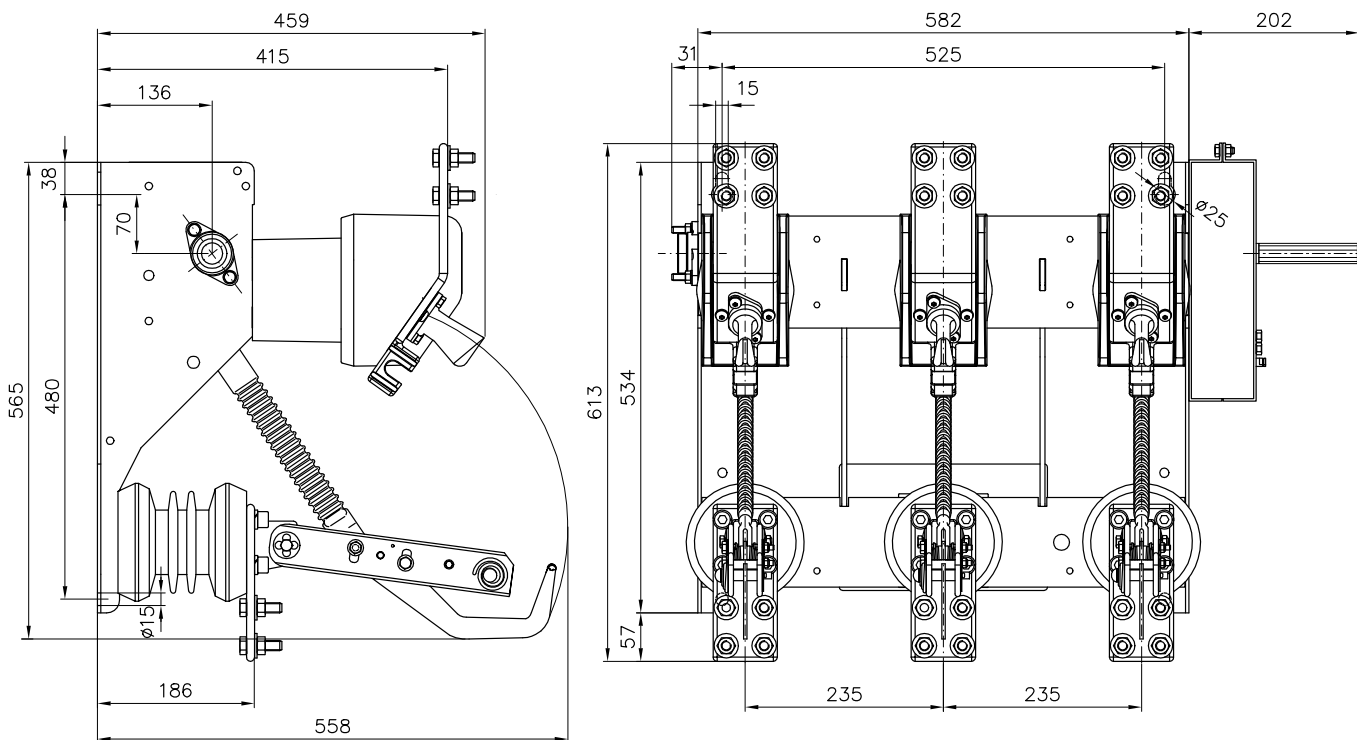
1YMX888395

## NALF 36 + EB со стороны оси вращения



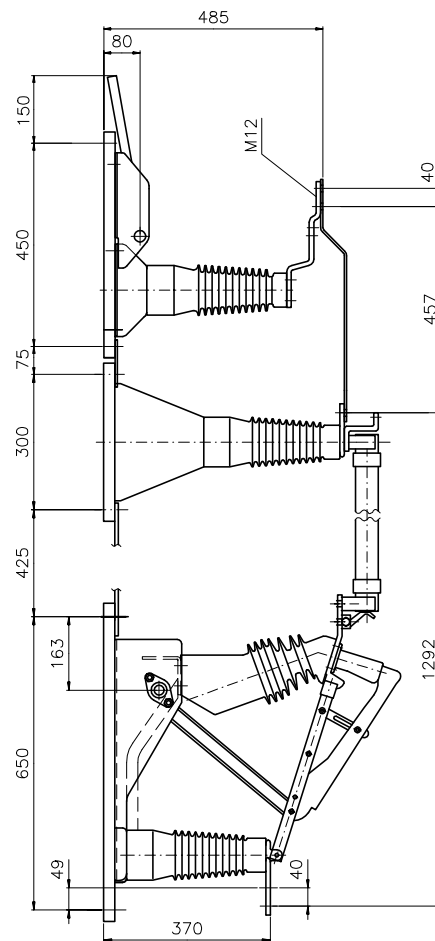
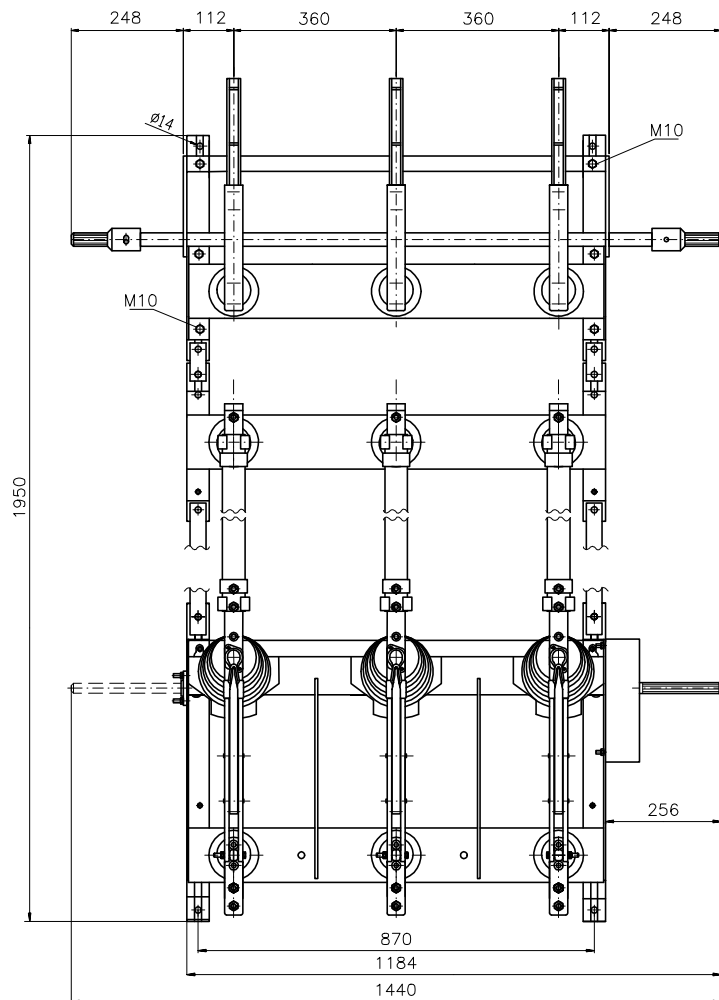
1YMX888351

## Выключатель нагрузки VersaRupter 61 кА



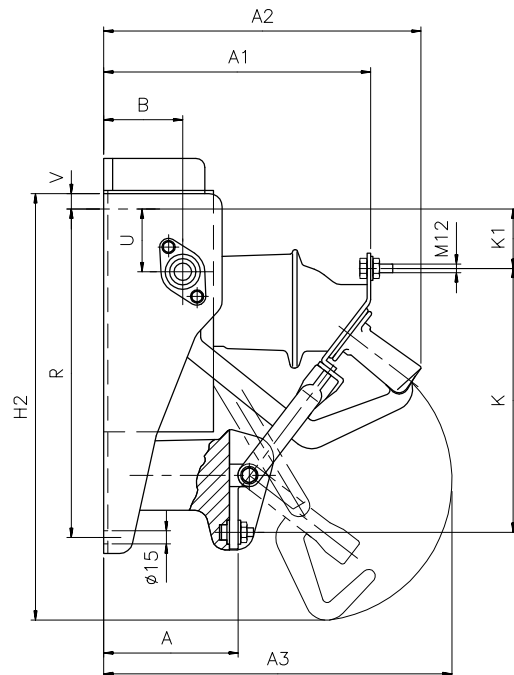
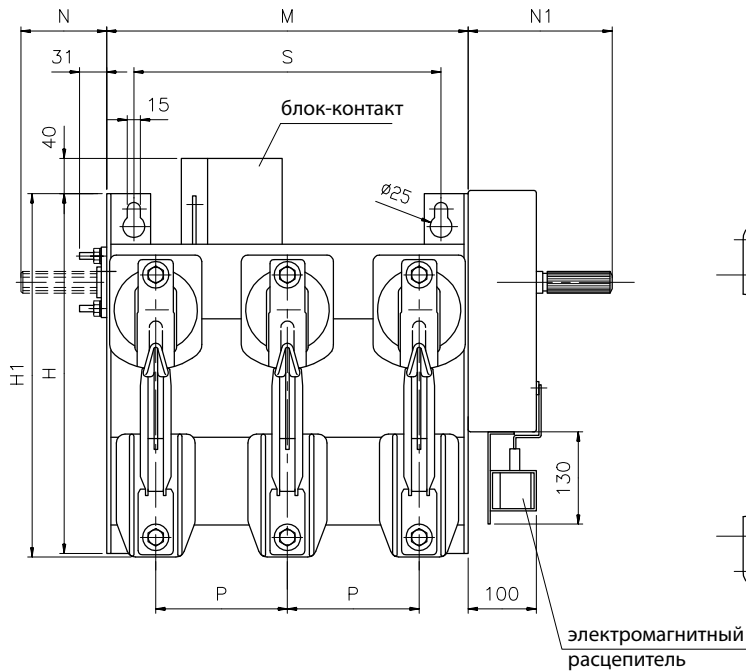
1YMX888272

## NALF 36 + EB со стороны неподвижных контактов



1УМХ888352

## Выключатель нагрузки типа VersaRupter с пружинным механизмом



1УМХ888353

Тип	A	A1	A2	A3	B	H	H1	H2	K	K1	M	N	N1	P	мм/дюймы	R	S	U	V
4,73 kV 200/600/1200 A	166	320	362	394	90	422	428	510	310	63	532	122	164	210/8,25	375	470	75	33	
12-13,8 kV 200/600/1200 A	225	375	418	511	98	534	577	600	441	87	452	122	164	170/6,69	500	395	75	33	
12-16,8 kV 200/600/1200 A	225	375	418	511	98	534	577	600	441	87	582	186	202	235/9,25	500	525	90	18	
22,9-24,9 kV 200/600/1200 A	225	375	418	511	98	534	577	600	441	87	622	186	202	275/10,8	500	605	90	18	
34,5 kV 600/800 A	370	530	675	850	123	700	-	870	665	-	928	265	265	360/14,1	650	870	-	-	

\*1250 A: размер A+2 мм

# Дополнительная информация

## **ООО «АБВ»:**

### **111024, Москва**

Ул.2-ая Кабельная,д.2  
Тел.: +7 (495) 956 29 46  
Факс: +7(495) 956 29 86

### **193029, Санкт-Петербург**

Большой Смоленский пр.,6  
офис 309  
Тел.: +7 (812) 326 99 11  
Факс: +7 (812) 326 99 01

### **603140, Нижний Новгород**

пер.Мотальный,д.8,  
офис 203В  
Тел.: +7 (831) 461 91 02  
Факс: +7(831) 461 91 64

### **344065, Ростов-на-Дону**

ул.50-летия Ростсельмаша,  
д.1/52 БЦ Поиск, офис 425,426  
Тел./Факс: +7 (863) 203 71 77

### **630073, Новосибирск**

Пр-т Карла Маркса,д.47/2  
Офис 503,504  
Тел.: +7 (383) 354 14 40  
Факс: +7(383) 354 14 30

### **450071, Уфа**

ул.Рязанская,10, офис 401,402  
Тел.: +7 (347) 232 34 84  
Факс: +7(347) 241 58 69

### **620066, Екатеринбург**

ул.Бархотская, д.1  
Тел./Факс: +7 (343) 372 77 52

### **420061, Казань**

ул.Н.Ершова, 1а  
Тел.: +7(843) 279 3328  
Факс: +7(843) 279 3331

### **614077, г. Пермь**

Ул.Аркадия Гайдара,8б,оф.401  
Тел.: +7 (342) 263 4334  
Факс: +7 (342) 263 4335

АВВ оставляет за собой право внесения технических изменений или модификаций содержания настоящего документа без предварительного уведомления. В случае заказов будут обязательными для исполнения согласованные условия. ООО «АВВ» не несет ответственности за потенциальные ошибки или за возможную неполную информацию в этом документе. Оставляем за собой все права на настоящий документ и его тематику, а также на содержащиеся в нем снимки и иллюстрации. Любое копирование, передача третьим лицам или использование его содержания в интернете целиком либо частично, без получения письменного разрешения ООО «АВВ», запрещено.

© Copyright 2012 АВВ  
Все права защищены