

# Блоки замен автоматических выключателей Э16В «ЭЛЕКТРОН»



## Заменяемый автоматический выключатель Э16В 630, 1000, 1600 А

выдвижного исполнения, 3-полюсный

номинальный ток  $I_n$  в зависимости от установленного реле теплового тока 630, 1000, 1600 А

номинальная предельная отключающая способность короткого замыкания (эффективное значение) при номинальном рабочем напряжении  $U_e$  до 380 В переменного тока  $I_{cu}$  45 кА

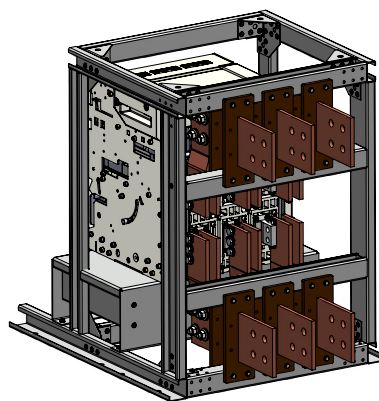
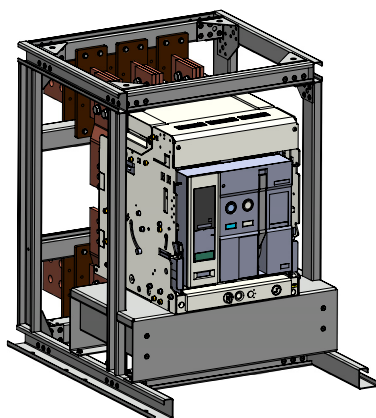
## Новый блок замены

выдвижной 3-полюсный автоматический выключатель LS-AN06(10, 16)D3, AS20E3

монтажная плата с комплектом крепежа

комплекты медных адаптеров для присоединения к существующим шинам НКУ

инструкция по монтажу, паспорт



### Комплектация нового АВ в составе блока замены стандартно:

с внешним управлением

выдвижной автоматический выключатель LS AN - *подробно стр. 13*. LS AS - *подробно стр. 14*

Блок токовой защиты LSIG тип AC6 с индикацией тока - *подробно стр. 16*

моторный привод 230 V а.с.

электромагнит включения 230 V а.с.

электромагнит отключения 230 V а.с.

контакты положения главных контактов 5НО+5НЗ

контакт сбавтывания блока защиты 1 перекидной

шторки безопасности на шасси

крышка дугогасительных камер

## Артикулы для заказа блоков замен автоматических выключателей (АВ)

Заменяемый АВ	Номинальный ток расцепителя, А	Наименование нового блока замены	Новый АВ в составе блока	Артикул
Э16В-У3	630 <sup>(1)</sup>	R/Э16В/AN-630-01	AN-06-D3 630 А	R0329
	630 <sup>(2)</sup>	R/Э16В/AN-800-01	AN-08-D3 800 А	R0330
	1000 <sup>(1)</sup>	R/Э16В/AN-1000-01	AN-10-D3 1000 А	R0331
	1000 <sup>(2)</sup>	R/Э16В/AN-1250-01	AN-13-D3 1250 А	R0332
	1600 <sup>(1)</sup>	R/Э16В/AN-1600-01	AN-16-D3 1600 А	R0333
	1600 <sup>(3)</sup>	R/Э16В/AS-2000-01	AS-20-E3 2000 А	R0334

1 - номинальные токи новых АВ приведены в соответствии с уставкой номинального тока  $K=1$  заменяемого АВ. Подробно на стр. 21

2 - номинальные токи новых АВ приведены в соответствии с уставкой номинального тока  $K=1.25$  заменяемого АВ. Данный режим является номинальным длительным. Подробно на стр. 21

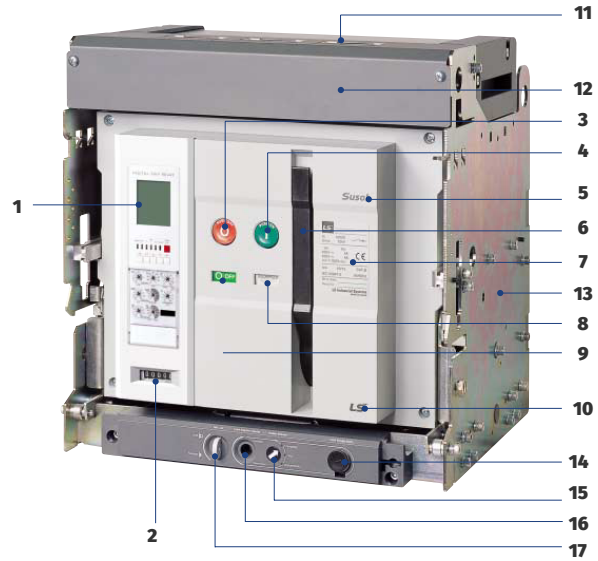
3 - значение номинального тока 2000 А нового АВ соответствует уставке  $K=1.25$  автоматического выключателя Э16В-У3-1600 А с ограниченными по времени перегрузки. Подробно на стр. 21

**Susol · Metasol**

Стационарный автоматический выключатель



Выдвижной автоматический выключатель



- 1 - микропроцессорный расцепитель
- 2 - механический счетчик циклов
- 3 - кнопка ОТКЛ.
- 4 - кнопка ВКЛ.
- 5 - наименование серии
- 6 - рукоятка взвода пружины
- 7 - табличка с номинальными значениями
- 8 - указатель взведенного или невзведенного состояния пружины
- 9 - указатель коммутационного положения
- 10 - логотип изготовителя

- 11 - крышка дугогасительных камер
- 12 - крышка выводов цепи управления
- 13 - фиксированная часть (корзина)
- 14 - отверстие для установки рукоятки для вкатывания и выкатывания
- 15 - индикатор положения
- 16 - отсек для хранения рукоятки
- 17 - кнопка, запираемая навесным замком
- 18 - дугогасительная камера
- 19 - крышка передней панели
- 20 - фиксирующая скоба

## Технические характеристики Metasol AN до 1600 А

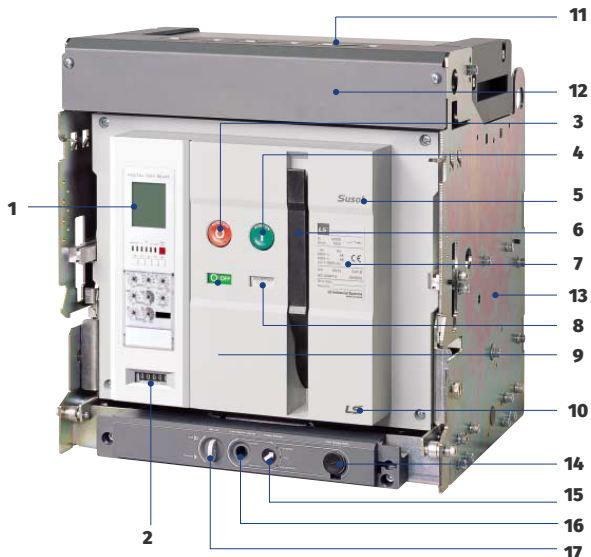
Тип		AN-06D	AN-08D	AN-10D	AN-13D	AN-16D
<b>Типоразмер</b>		<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>
Номинальный ток, А ( $I_{n\max}$ )	При 40°C	200 400 630	400 630 800	1000	1250	1600
Уставка тока, А	Задается в микропроцессорном расцепителе (... x $I_{n\max}$ )	(0,4 ~1,0) ... x $I_{n\max}$				
Номинальное напряжение изоляции, В ( $U_i$ )		1000				
Номинальное рабочее напряжение, В ( $U_e$ )		690				
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, В ( $U_{imp}$ )		12				
Частота, Гц		50 /60				
Номинальная отключающая способность (кА, симм.) ( $I_{CU}$ ) 50 / 60 Гц ГОСТ Р 50030.2-2010	220/230/380/415 В	65				
Номинальная рабочая отключающая способность, кА ( $I_{CS}$ )	... % x $I_{CU}$	100 %				
Номинальная включающая способность (кА, пик.) ( $I_{cm}$ ) 50 / 60 Гц ГОСТ Р 50030.2-2010	220/230/380/415 В	143				
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, кА ( $I_{CW}$ )	1 сек.	50				
	2 сек.	42				
	3 сек.	36				
Время работы, мс	Максимальное время отключения	40				
	Максимальное время включения	80				
Износостойкость, циклов	Механическая	20 000				
	Электрическая	5 000				

Стационарный автоматический выключатель



- 1 - микропроцессорный расцепитель
- 2 - механический счетчик циклов
- 3 - кнопка ОТКЛ.
- 4 - кнопка ВКЛ.
- 5 - наименование серии
- 6 - рукоятка взвода пружины
- 7 - табличка с номинальными значениями
- 8 - указатель взведенного или невзведенного состояния пружины
- 9 - указатель коммутационного положения
- 10 - логотип изготовителя

Выдвижной автоматический выключатель



- 11 - крышка дугогасительных камер
- 12 - крышка выводов цепи управления
- 13 - фиксированная часть (корзина)
- 14 - отверстие для установки рукоятки для вкатывания и выкатывания
- 15 - индикатор положения
- 16 - отсек для хранения рукоятки
- 17 - кнопка, запираемая навесным замком
- 18 - дугогасительная камера
- 19 - крышка передней панели
- 20 - фиксирующая скоба

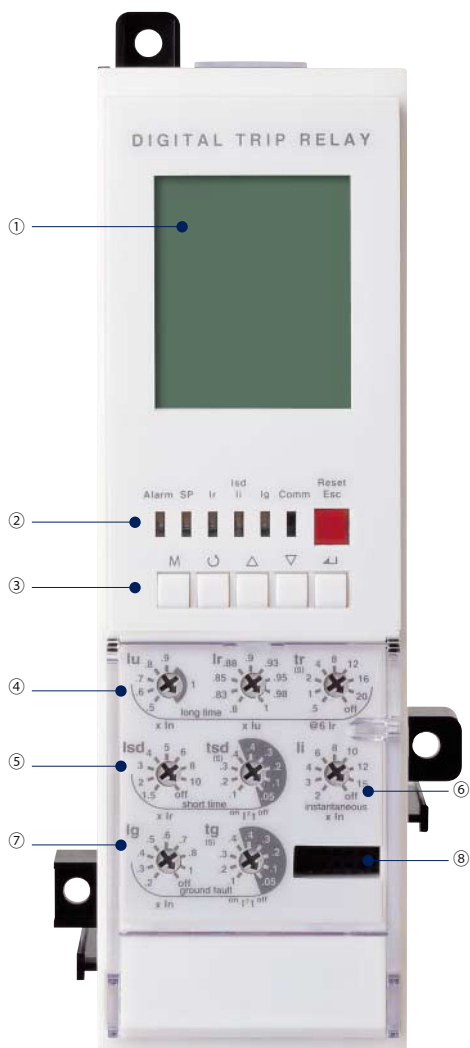
Технические характеристики Metasol AS до 4000 А

Тип		AS-20E	AS-25E	AS-32E	AS-40E
Типоразмер		2000	2500	3200	4000
Номинальный ток, А ( $I_{n\max}$ )	При 40°С	630, 800 1000, 1250 1600, 2000	2500	3200	4000
Уставка тока, А	Задается в микропроцессорном расцепителе (... x $I_{n\max}$ )	(0,4 ~1,0) ... x $I_{n\max}$			
Номинальное напряжение изоляции, В ( $U_i$ )		1000			
Номинальное рабочее напряжение, В ( $U_e$ )		690			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, В ( $U_{imp}$ )		12			
Частота, Гц		50 /60			
Номинальная отключающая способность (кА, симм.) ( $I_{cu}$ ) 50 / 60 Гц ГОСТ Р 50030.2-2010	220/230/380/415 В	85			
Номинальная рабочая отключающая способность, кА ( $I_{cs}$ )	... % x $I_{cu}$	100 %			
Номинальная включающая способность (кА, пик.) ( $I_{cm}$ ) 50 / 60 Гц ГОСТ Р 50030.2-2010	220/230/380/415 В	187			
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, кА ( $I_{cw}$ )	1 сек.	85			
	2 сек.	75			
	3 сек.	65			
Время работы, мс	Максимальное время отключения	40			
	Максимальное время включения	80			
Износостойкость, циклов	Механическая	15 000			
	Электрическая	5 000			

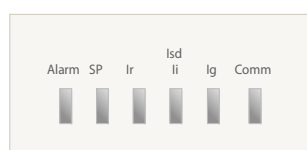
## Блок токовой защиты тип А с измерением тока

- Защита от перегрузки:
  - с длительной задержкой срабатывания
  - тепловая
- Защита от короткого замыкания
  - с короткой задержкой срабатывания / мгновенная
  - дополнительная функция  $I^2t$  ВКЛ./ОТКЛ. (защита с короткой задержкой срабатывания)
- Защита от замыкания на землю
  - $I^2t$  ВКЛ./ОТКЛ. (дополнительная функция)
- Координация защиты с использованием логической селективности
- Высокопроизводительный встроенный микропроцессор
  - Точной измерение параметров с точностью 1,0 %

- Регистрация защитных отключений:
  - Запись информации о 10 защитных отключениях: тип неисправности, фаза, значение тока и время.
- Функция задания параметров (SBO)
  - Обеспечивает высокую надежность измерения уставки и контроля значения параметров
- Три дискретных выхода (DO)
  - Для стационарных выключателей
- Интерфейсы обмена данными
  - Modbus/RS485
  - Profibus-DP

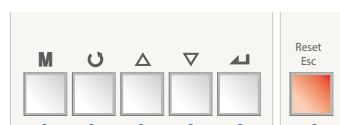


- ① Жидкокристаллический дисплей: отображение результатов измерений и другой информации
- ② Светодиодные индикаторы: сигнализация срабатывания защиты и состояния перегрузки



- Ig: индикация замыкания на землю
- Isd/Ii: срабатывание мгновенной защиты или защиты с короткой задержкой
- Ir: индикация длительной задержки срабатывания
- SP: индикация срабатывания самозащиты и проверки батареи
- Alarm: индикация перегрузки (непрерывное свечение при нагрузке 90 %, мигание - при нагрузке 105% от номинального значения)

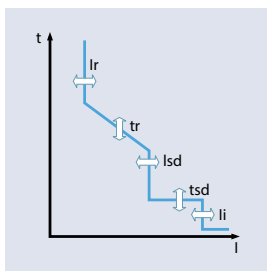
- ③ Кнопки: для перемещения по меню и возврата в исходное состояние



- Reset/ESC: возврат в исходное состояние после срабатывания и выход из меню
- ВВОД: вход в подменю или ввод значения
- Вверх и Вниз: перемещение курсора вверх/вниз или увеличение/уменьшение значения
- ВПРАВО и ВЛЕВО: перемещение курсора вправо и влево (по кругу)
- M: Выбор меню «Настройки» или «Измерения»

- ④ Iu, Ir: настройка значений уставок для тока защиты с длительной задержкой срабатывания, tr: настройка длительной задержки срабатывания
- ⑤ Isd: настройка значений уставки тока для защиты с короткой задержкой срабатывания, tsd: настройка короткой задержки срабатывания
- ⑥ Ii: настройка значений уставки тока мгновенного срабатывания
- ⑦ Ig: настройка значений уставки тока замыкания на землю, tg: настройка задержки срабатывания защиты от замыкания на землю
- ⑧ Разъем для тестирования: для подключения тестера OCR к микропроцессорному распределителю

## Расцепитель тип А - уставки защиты



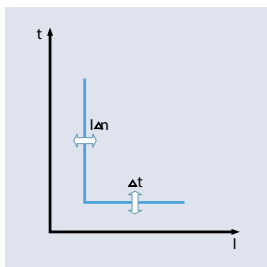
Защита с длительной задержкой срабатывания										
Уставка тока, А	$I_n = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
	$I_r = I_u \times \dots$	0.8	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0
Задержка срабатывания, с Точность: ±15 % 100 мс	$t_r(1,5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Откл
	$t_r(6 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Откл
	$t_r(7,2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Откл

Защита с короткой задержкой срабатывания										
Уставка тока, А Точность: ± 10 %	$I_{sd} = I_r \times$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл
	$I_{sd}$	$I^2t$ откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
$I^2t$ вкл				0.1	0.2	0.3	0.4			
Задержка срабатывания, с $10 \times I_r$	$I^2t$ откл	Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360			
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440			

Мгновенная защита										
Уставка тока, А	$I_i = I_n \times$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл
Время срабатывания		Менее 50 мс								



Защита от замыкания на землю										
Порог срабатывания, А Точность: ± 10 % ( $I_g > 0,4 I_n$ ) ± 20 % ( $I_g \leq 0,4 I_n$ )	$I_g = I_n \times$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл
	$t_g$	$I^2t$ откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
$I^2t$ вкл				0.1	0.2	0.3	0.4			
Задержка срабатывания, с $10 \times I_r$	$(I^2t \text{ откл})$	Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360			
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440			



Защита по дифф. току (доп. функция)										
Уставка тока, А	$I_{dn}$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Откл
Задержка срабатывания, мс Точность: ± 15 %	$\Delta t$	Аварийный сигнал, мс	140	230	350	800	950			
		Срабатывание, мс	140	230	350	800				

Примечание: Функция защиты по дифференциальному току реализована в автоматическом выключателе с логической селективностью или внешним трансформатором тока





Тип выключателя	Номинальный ток $I_{ном}$ , А	Коэф максимального тока расцепителя, k	Максимальный ток расцепителя $I_p = I_{ном} \times k$ , А
Э06В-УХЛЗ	250	1,25	312,5
	400		500
	630		787,5
	800		1 000
	1 000 <sup>(1)</sup>		1 250 (с ограничением)

Тип выключателя	Номинальный ток $I_{ном}$ , А	Коэф максимального тока расцепителя, k	Максимальный ток расцепителя $I_p = I_{ном} \times k$ , А
Э16В-УХЛЗ	630	1,25	787,5
	1 000		1 250
	1 600 <sup>(1)</sup>		2 000 (с ограничением)

Тип выключателя	Номинальный ток $I_{ном}$ , А	Коэф максимального тока расцепителя, k	Максимальный ток расцепителя $I_p = I_{ном} \times k$ , А
Э25В-УХЛЗ	1 600	1,25	2 000
	2 500 <sup>(1)</sup>		3 125 (с ограничением)

Тип выключателя	Номинальный ток $I_{ном}$ , А	Коэф максимального тока расцепителя, k	Максимальный ток расцепителя $I_p = I_{ном} \times k$ , А
Э40В-УХЛЗ	2 500	1,25	3 125
	4 000		5 000

<sup>(1)</sup> При уставке 1,25 выключатели допускают нагрузку током  $1,3 I_n$  в течении 2 часов, если предварительно выключатели находились под длительной нагрузкой током не более  $0,7 I_n$ .

Справочные значения  $I_{CW}$  для различных силовых

трансформаторов  $U_{ВН} = 6 (10) \text{ кВ}$ ,  $U_{НН} = 0,4 \text{ кВ}$

S трансформатора, кВА	$I_{CW}$ , кА (условие выбора $I_{CU} \geq I_{CW}$ )
400	14,45
630	15,17
1000	24,08
1250	30,11
1600	38,54
2000	48,17
2500	60,21

Справочные значения номинальных токов вводных и секционных автоматических выключателей двухтрансформаторных подстанций 6(10)/0,4 кВ

Масленный трансформатор, максимальная перегрузка 40 % 4 ч/сутки

Рекомендованные номиналы автоматических выключателей

S трансформатора, кВА	$U_k$ , %	$I_{\text{норм. расч.}}$ , А	$I_{\text{ав. расч.}}$ , А	$I_{\text{секц. расч.}}$ , А	$I_{\text{ном. ввод.}}$ , А	$I_{\text{ном. секц.}}$ , А
400	4	577	808	485	800	630
630	4	909	1273	764	1250	800
1000	6	1443	2021	1212	2000	1250
1250	6	1804	2526	1516	2500	1600
1600	6	2309	3233	1940	3200	2000
2000	6	2887	4041	2425	4000	2500
2500	6	3609	5051	3031	5000	3200

Сухой трансформатор, максимальная перегрузка 20 % 4 ч/сутки

Рекомендованные номиналы автоматических выключателей

S трансформатора, кВА	$U_k$ , %	$I_{\text{норм. расч.}}$ , А	$I_{\text{ав. расч.}}$ , А	$I_{\text{секц. расч.}}$ , А	$I_{\text{ном. ввод.}}$ , А	$I_{\text{ном. секц.}}$ , А
400	4	577	693	416	800	630
630	4	909	1091	655	1250	800 (630)
1000	6	1443	1732	1039	2000	1250 (1000)
1250	6	1804	2165	1299	2500	1600 (1250)
1600	6	2309	2771	1663	3200	2000 (1600)
2000	6	2887	3464	2078	4000	2500 (2000)
2500	6	3609	4330	2598	5000	3200 (2500)