

AK[®]
EEL



АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ НА ТОКИ ОТ 16А ДО 5000А

Устройство автоматического ввода резерва АВР-ATSE предназначено для обеспечения бесперебойного питания электроприемников I категории, путём автоматического включения резервного источника питания при неисправности рабочего источника питания.

Устройство АВР автоматически подключает резервную линию питания в случае пропадания напряжения на основной линии. Механизм переключения обеспечивает перемещение контактных групп мостикового типа, которые замыкают цепи или основной линии, или резервной линии, также предусмотрено положение, когда обе линии отключены. При пропадании напряжения на основном вводе контроллер управления подаст напряжение от резервного ввода на электромотор управления. Работа устройства АВР от резервного ввода аналогична работе устройства АВР от основного ввода. При появлении напряжения на основном вводе устройство АВР автоматически переключится на основной ввод.

Существует большое количество разнообразных областей, где необходимо оборудование для переключений источников питания с основного на резервное. Чем ответственной потребитель, тем более надежным должно быть оборудование для автоматического ввода резервного питания ATSE.

ПРИМЕРЫ НЕКОТОРЫХ ОБЛАСТЕЙ, ГДЕ НЕОБХОДИМО БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ПИТАНИЕ:

- Производство
- Телекоммуникации
- Сельское хозяйство
- Медицинские учреждения

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

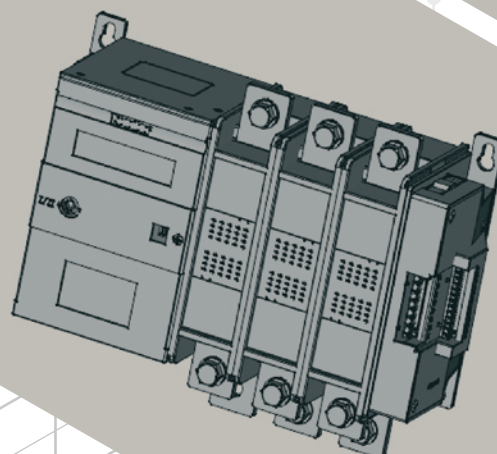
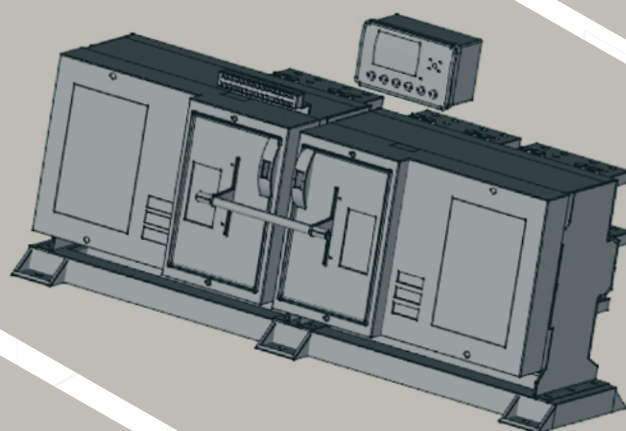
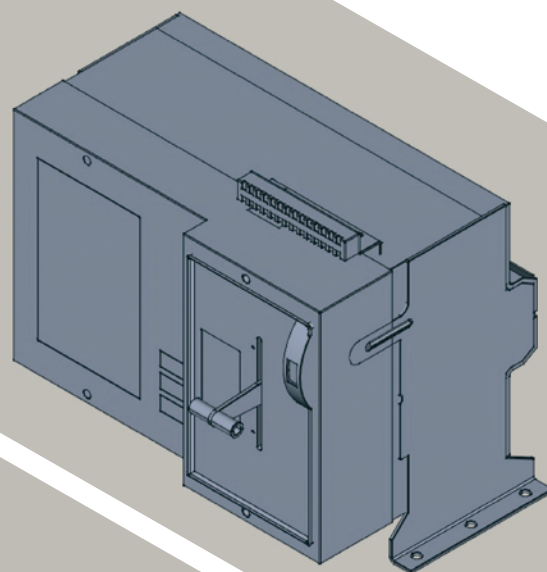
Тип	ABP-ATSE																																							
Габарит	63							125				250					400			630		800			1250			3150				5000								
Номинальный ток (А)	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	180	200	225	250	315	350	400	500	630	700	800	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000									
Напряжение изоляции UI (V)	AC800V																					AC1000V																		
Номинальное импульсное напряжение Uimp (kV)	8kV															12kV																								
Номинальное рабочее напряжение Ue (V)	AC230V (2P); AC400V (3P, 4P)																																							
Время переключения msx (ms)	II: ≤100; III: ≤140																					≤200																		
Предельная коммутационная способность (kA)	100							120																							-									
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток Icw (kA)	5							10													13		16		32			50												
Номинальная наибольшая включающая способность Icm (kA)	8							17													26		32		67.2			105												
Механическая износостойкость (циклов коммутации)	25000										20000										15000					10000														
Электрическая износостойкость (циклов коммутации)	8000										6000										3500					2500										2000				
Категория применения	AC-33A										AC-33B					AC-33B/AC-33IA										AC-33IB														
Число полюсов	2P, 3P, 4P																				3P, 4P																			
Напряжение цепи управления (В)	AC230V																																							
Число циклов переключения	II: 2 сегмента, III: 3 сегмента																				III: 3 сегмента					II: 2 сегмента														
Исполнение блока ABP-ATSE	Встроенный/Выносной																					Выносной																		

КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕН 3 ТИПАМИ:

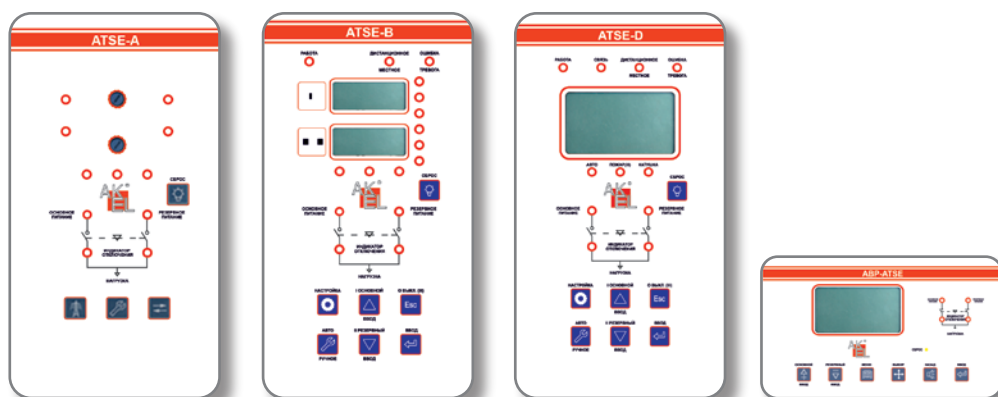
- **Тип А** - базовый контроллер управления
- **Тип В** - усовершенствованный контроллер управления
- **Тип D** - multifunctional контроллер управления с экраном LCD

Режим работы продолжительный
(24 часа в сутки)

Напряжение питания должно соответствовать номинальному рабочему напряжению главной цепи **(85%-110%)U_e**



ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЛЕРА



Тип контроллера	ABP-ATSE-A	ABP-ATSE-B	ABP-ATSE-D	ABP-ATSE-D
Типоразмер корпуса	63-800			1250-5000
Потребляемая мощность Pmax (W)	3-3.5W			<=15
Напряжение питания (В/Гц)	230В/50Гц			230В/50/60Гц
Номинальное напряжение изоляции Ui (В)	250В			
Топология	MCU (микропроцессор) + реле			
Тип исполнения	Интегрированный/Выносной			Выносной

ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРА

Описание функции		Тип А	Тип В	Тип D
Функции защиты	Защита от перенапряжения	х	х	х
	Защита от пониженного напряжения	х	х	х
	Защита от обрыва фазы	х	х	х
	Защита от превышения частоты	-	х	х
	Защита от пониженной частоты	-	х	х
	Защита от перефазировки	-	х	х
	Сигнализация о неправильной фазировке	х	х	х
Функции измерения	Измерение напряжения	-	х	х
	Измерение частоты	-	х	х
	Небаланс напряжений	-	х	х
Коммуникационный протокол	ModBus RTU	-	-	х
Ввод/вывод	Сигнал пожара (вход)	х	х	х
	НЗ выход	х	х	х
	Дополнительный НЗ выход	х	х	х
	Выход на управление запуска генератором	х	х	х
	Сигнал аварии	х	х	х
	Порт связи	-	-	х
	Вход для дистанционного переключения	-	х	х
	Программируемый выход	Генератор	х	х

ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРА

Описание функции		Тип А	Тип В	Тип D
Дисплей	Питание (LED)	х	х	х
	Резервное питание (LED)	х	х	х
	НЗ выход (LED)	х	х	х
	Дополнительный НЗ выход (LED)	х	х	х
	Автоматический режим (LED)	х	х	х
	Настройки (LED)	-	х	-
	Запуск (LED)	-	-	х
	Катушка (LED)	х	х	х
	Пожар	х	х	х
	Связь (LED)	-	х	х
	Частота (LED)	-	-	х
	Дистанционное/местное управление (LED)	-	х	-
	Фазировка (LED)	-	х	х
	Перенапряжение (LED)	-	х	х
	Низкое напряжение (LED)	-	х	х
	Авт. переключение и возврат	-	х	-
	Авт. переключение без возврата	х	-	-
	Сеть (LED)	х	-	-
	Генератор (LED)	х	-	-
	7 сегментный LCD дисплей	-	х	-
	LCD дисплей	-	-	х
Выбор режима питания	Основной	х	х	х
	Резервный	х	х	х
Выбор режима работы	Авт. переключение с самовозвратом	х	х	х
	Авт. переключение без самовозврата	х	х	х

СТРУКТУРА ЗАКАЗА

ABP ATSE250-160A-3P2S-D-SPLIT

ГАБАРИТ УСТРОЙСТВА АВР:
63, 125, 250, 400, 630, 800,
1250, 3150, 5000

ТИП ИСПОЛНЕНИЯ БЛОКА АВР-ATSE:
SPLIT - С ВЫНОСНЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ,
INTEGRAL - ВСТРОЕННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

ТИП КОНТРОЛЛЕРА:
A - БАЗОВЫЙ, **B** - УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ,
D - МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ

ЧИСЛО ЦИКЛОВ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ:
2S - 2 ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ,
3S - 3 ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

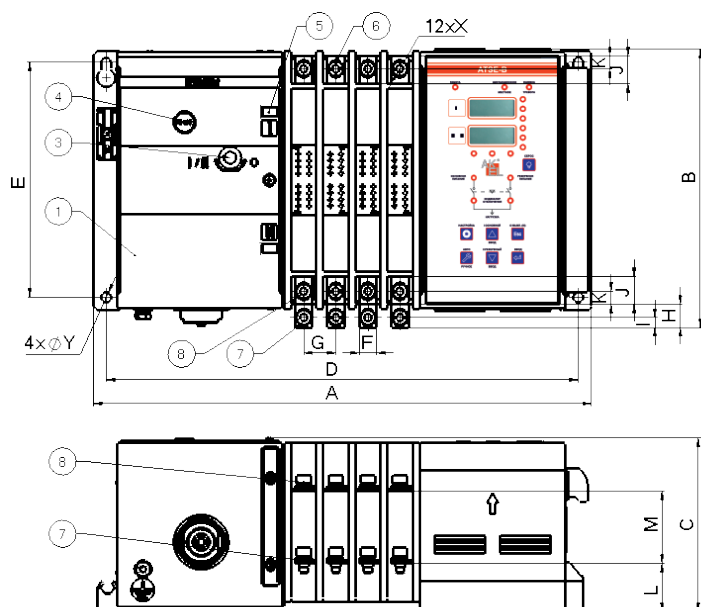
ЧИСЛО ПОЛЮСОВ:
2P - 2 ПОЛЮСА, **3P** - 3 ПОЛЮСА,
4P - 4 ПОЛЮСА

**НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК
УСТРОЙСТВА АВР**

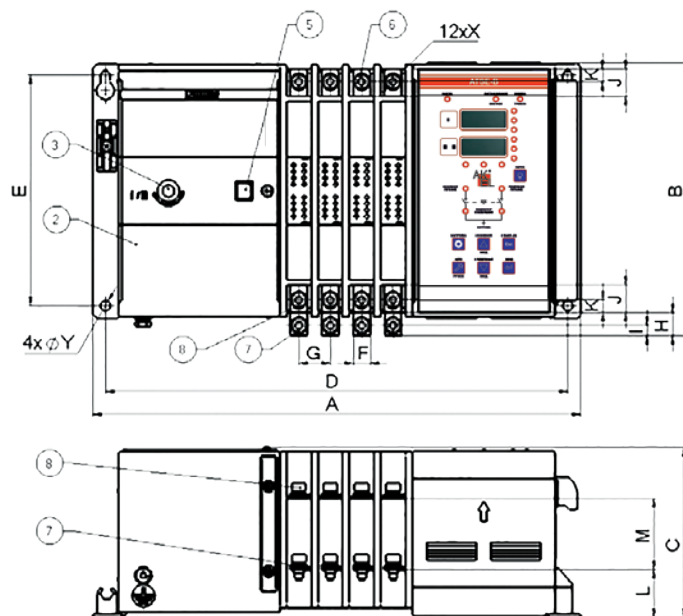
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 63А

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ СО ВСТРОЕННЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



II-позиционное исполнение



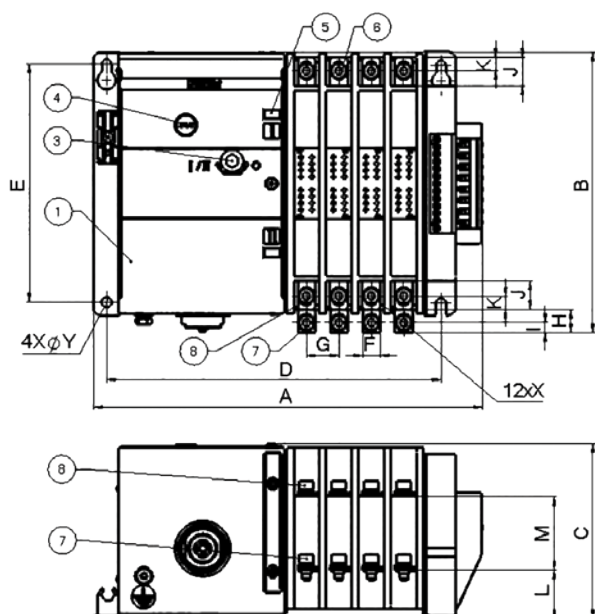
- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя
- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель		Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)								
		A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X
II III	ABP ATSE 63/2P	301	193	120	283	163	6.5	12	22.2	16.1	7	19.3	9	33.4	50.3	M6
	ABP ATSE 63/3P	323	193	120	305	163	6.5	12	22.2	16.1	7	19.3	9	33.4	50.3	M6
	ABP ATSE 63/4P	345	193	120	327	163	6.5	12	22.2	16.1	7	19.3	9	33.4	50.3	M6

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 63А

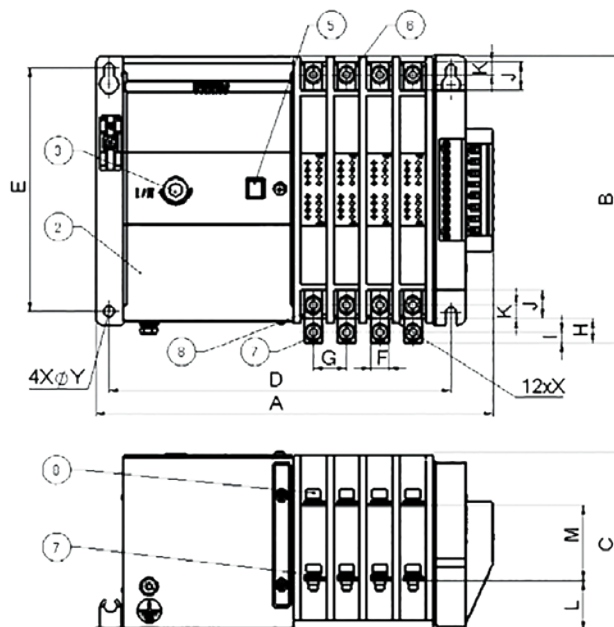
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ С ВЫНОСНЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



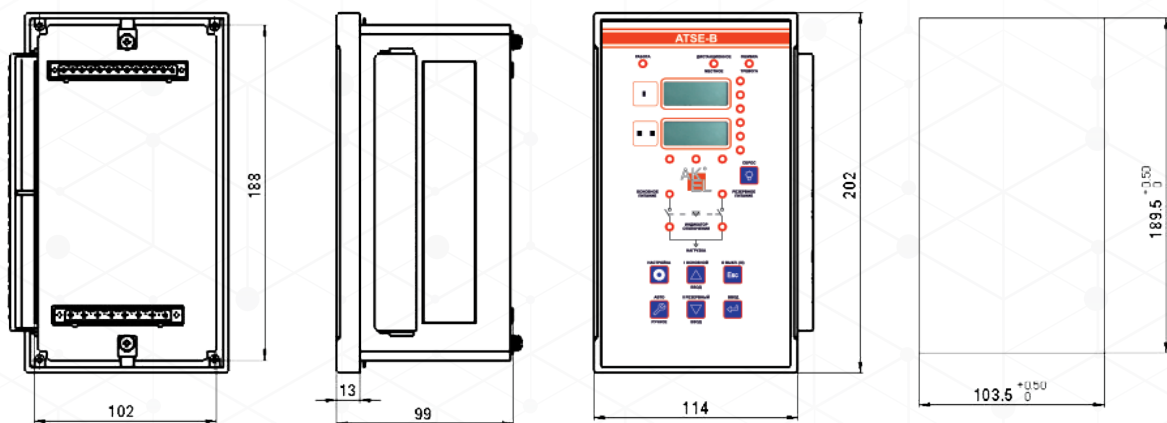
- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя

II-позиционное исполнение



- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель		Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)								
		A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X
II III	ABP ATSE 63/2P	222	192	120	185	163	6,5	12	22.2	16.1	7	19.3	9	33.4	50.3	M6
	ABP ATSE 63/3P	244	192	120	207	163	6,5	12	22.2	16.1	7	19.3	9	33.4	50.3	M6
	ABP ATSE 63/4P	266	192	120	229	163	6,5	12	22.2	16.1	7	19.3	9	33.4	50.3	M6

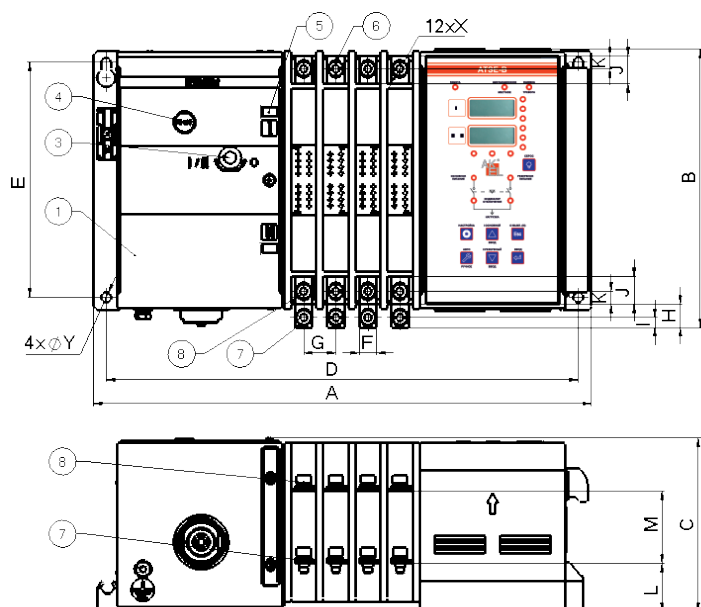


Габаритные размеры контроллеров А, В и D одинаковые

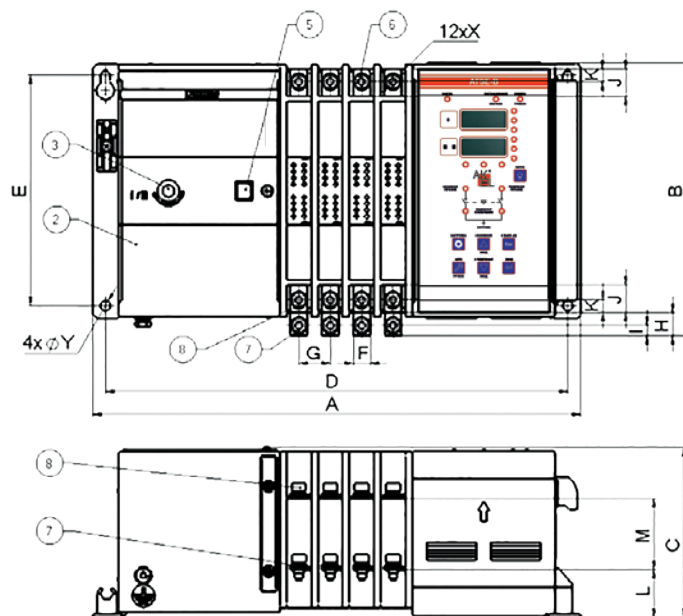
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 125А

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ СО ВСТРОЕННЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



II-позиционное исполнение



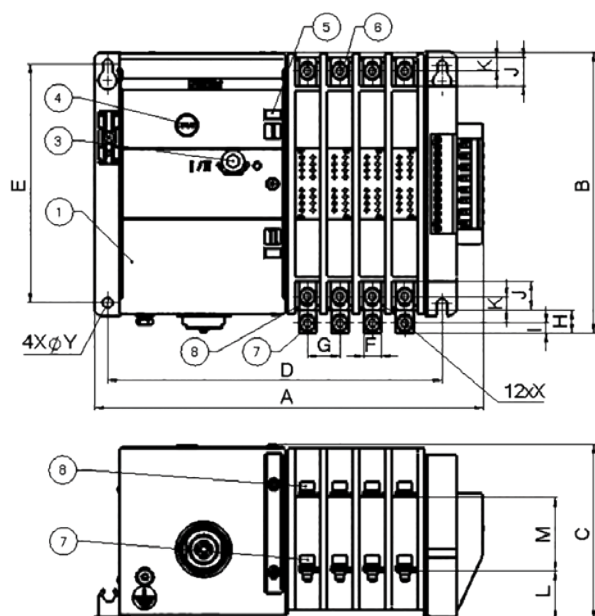
- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя
- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель	Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)				Остальные размеры (мм)								
	A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X	
II III	ABP ATSE 125/2P	311.5	193	120	293.5	163	6.5	16	30	16	7	19.4	9	33.4	50.3	M6
	ABP ATSE 125/3P	341.5	193	120	323.5	163	6.5	16	30	16	7	19.4	9	33.4	50.3	M6
	ABP ATSE 125/4P	371.5	193	120	353.5	163	6.5	16	30	16	7	19.4	9	33.4	50.3	M6

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 125А

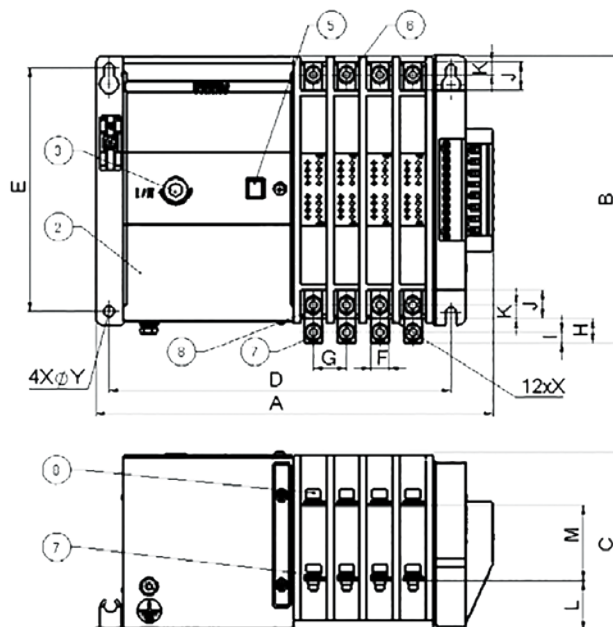
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ С ВЫНОСНЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



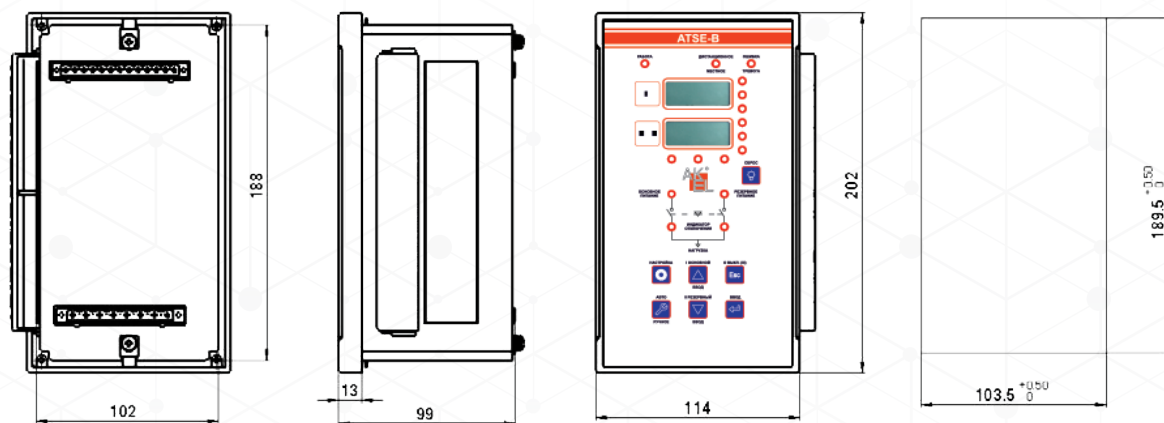
- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя

II-позиционное исполнение



- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель	Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)								
	A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X
II III ABP ATSE 125/2P	232.5	192	120	195.2	163	6.5	16	30	16	7	19.4	9	33.4	50.3	M6
ABP ATSE 125/3P	262.5	192	120	225.5	163	6.5	16	30	16	7	19.4	9	33.4	50.3	M6
ABP ATSE 125/4P	292.5	192	120	255.5	163	6.5	16	30	16	7	19.4	9	33.4	50.3	M6

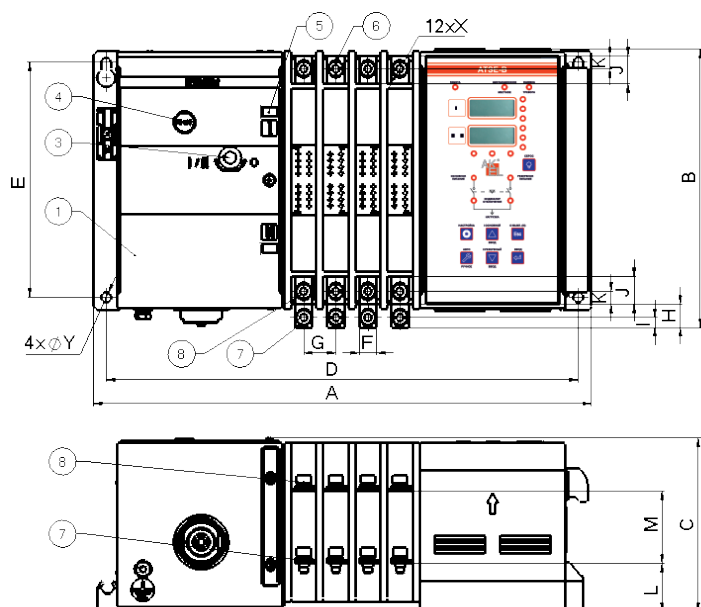


Габаритные размеры контроллеров А, В и D одинаковые

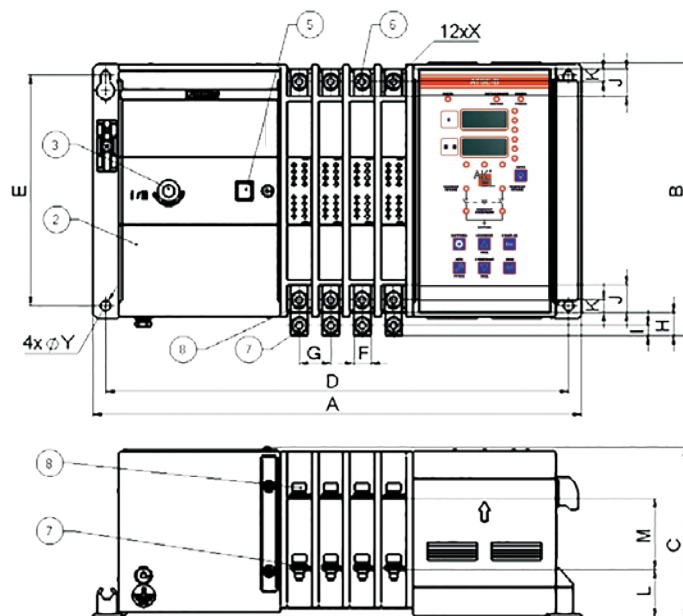
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 250А

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ СО ВСТРОЕННЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



II-позиционное исполнение



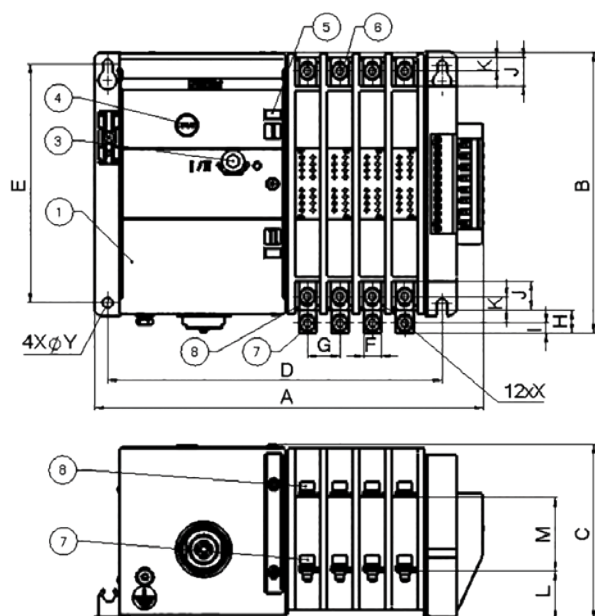
- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя
- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель	Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)								
	A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X
II III ABP ATSE 250/2P	324.5	196	120	306.5	163	6.5	20	36.5	20.5	9	18.5	9	31.5	49.5	M8
ABP ATSE 250/3P	361	196	120	343	163	6.5	20	36.5	20.5	9	18.5	9	31.5	49.5	M8
ABP ATSE 250/4P	397.5	196	120	379.5	163	6.5	20	36.5	20.5	9	18.5	9	31.5	49.5	M8

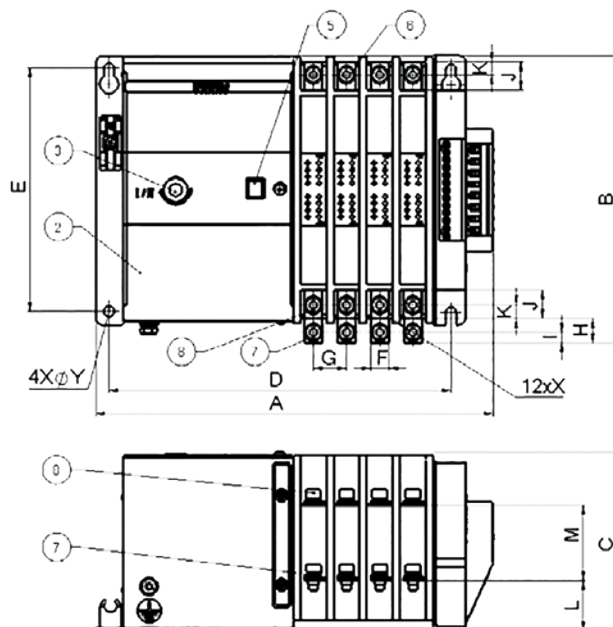
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 250А

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ С ВЫНОСНЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



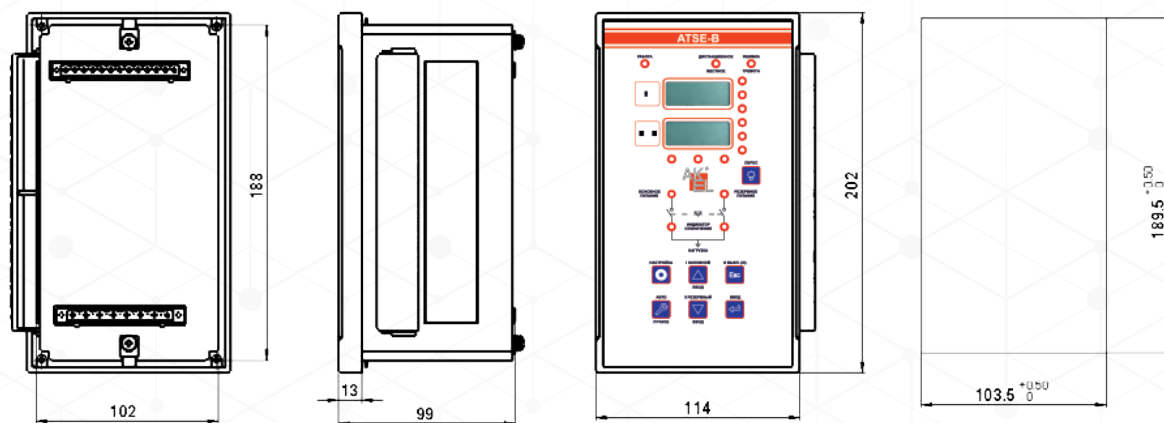
II-позиционное исполнение



- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя

- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель	Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)								
	A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X
II III ABP ATSE 250/2P	245.5	195.5	120	208.5	163	6.5	20	36.5	20.5	9	18.5	9	31.5	49.5	M8
ABP ATSE 250/3P	282	195.5	120	245	163	6.5	20	36.5	20.5	9	18.5	9	31.5	49.5	M8
ABP ATSE 250/4P	318.5	195.5	120	281.5	163	6.5	20	36.5	20.5	9	18.5	9	31.5	49.5	M8

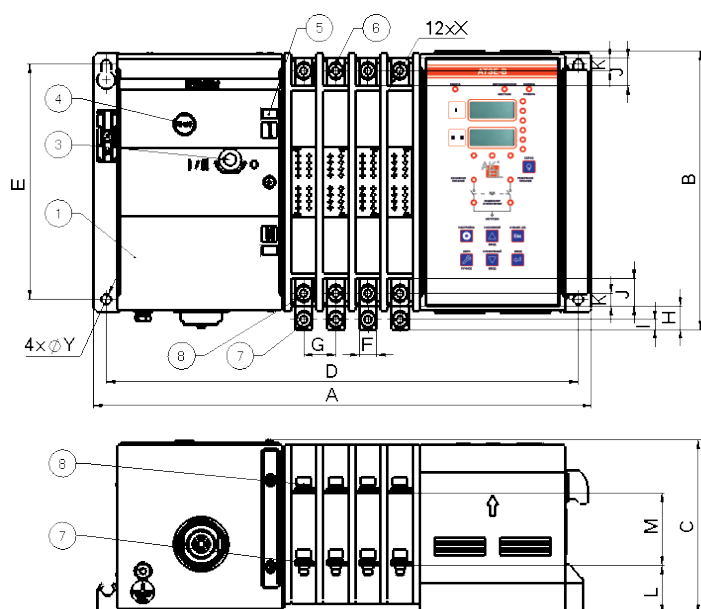


Габаритные размеры контроллеров А, В и D одинаковые

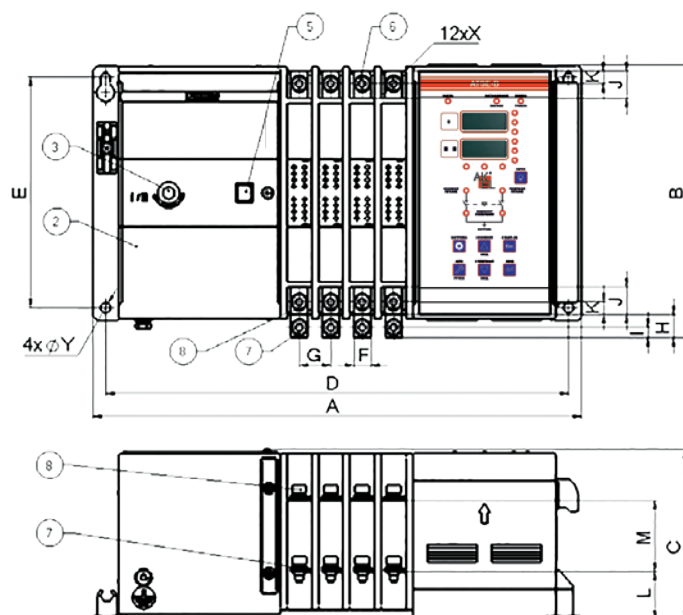
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 400А

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ СО ВСТРОЕННЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



II-позиционное исполнение



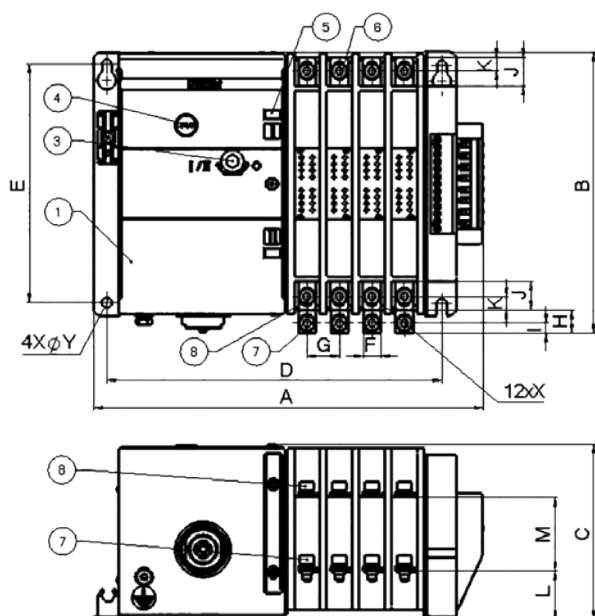
- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя
- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель		Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)								
		A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X
II III	ABP ATSE 400/2P	395.5	243	120	339.5	187	7	30	45	31	13	28	14	31.8	49.8	Φ10.5
	ABP ATSE 400/3P	404.5	243	120	339.5	187	7	30	45	31	13	28	14	31.8	49.8	Φ10.5
	ABP ATSE 400/4P	449.5	243	120	429.5	187	7	30	45	31	13	28	14	31.8	49.8	Φ10.5

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 400А

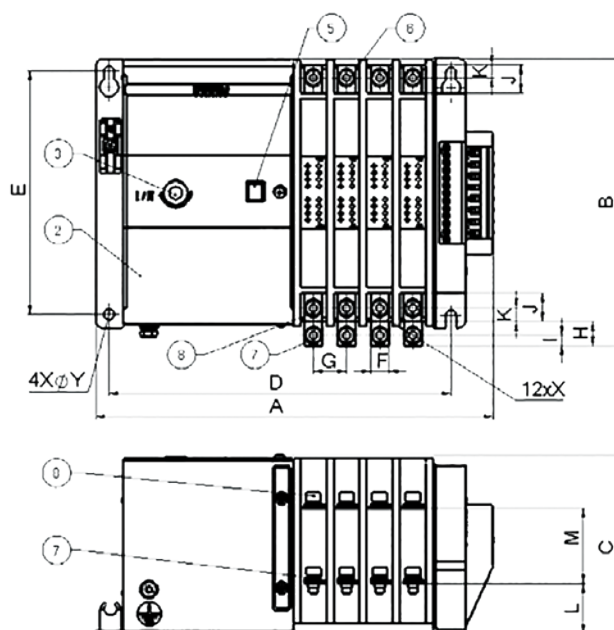
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ С ВЫНОСНЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



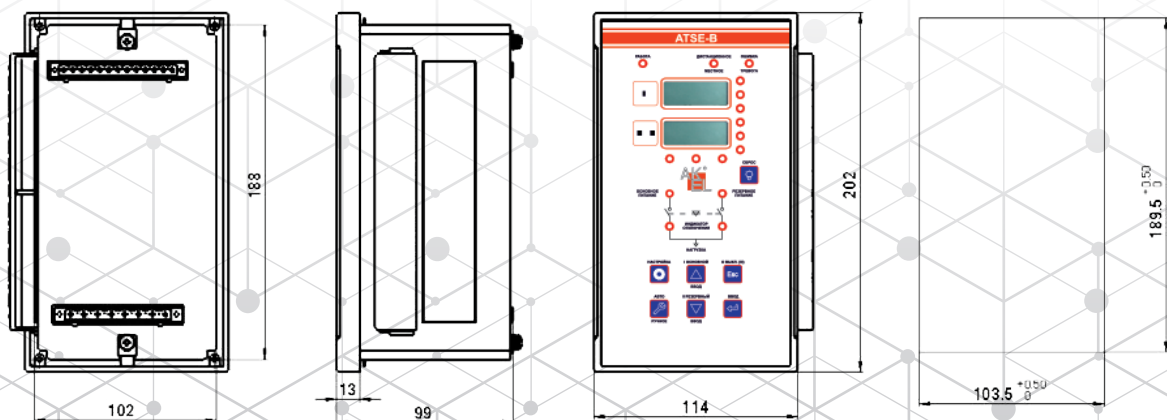
- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя

II-позиционное исполнение



- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель	Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)									
	A	B	C	D	E	FY	F	G	H	I	J	K	L	M	X	
II III	ABP ATSE 400/2P	265	243	120	228	187	7	30	45	31	13	28	14	31.8	49.8	Φ10.5
	ABP ATSE 400/3P	310	243	120	273	187	7	30	45	31	13	28	14	31.8	49.8	Φ10.5
	ABP ATSE 400/4P	333	243	120	318	187	7	30	45	31	13	28	14	31.8	49.8	Φ10.5

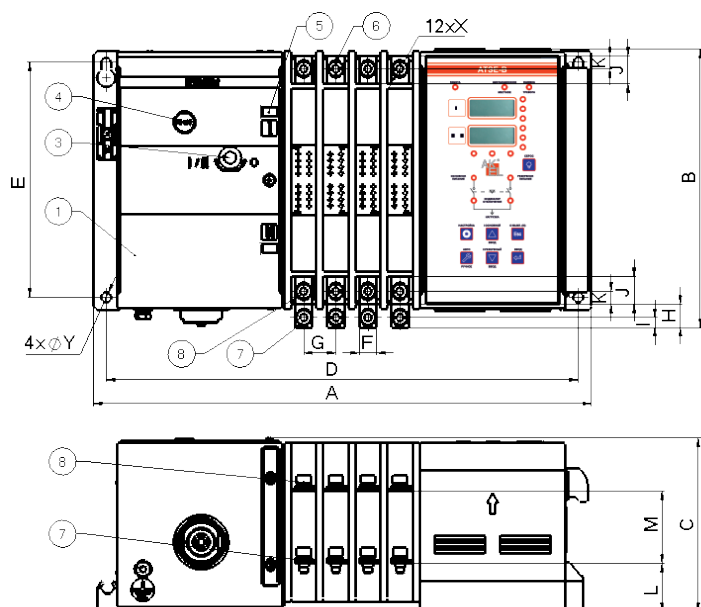


Габаритные размеры контроллеров А, В и D одинаковые

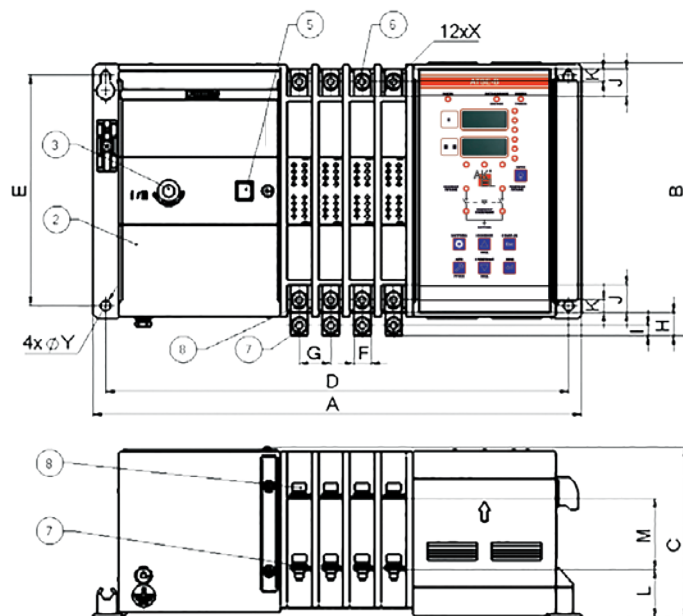
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 630А

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ СО ВСТРОЕННЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



II-позиционное исполнение



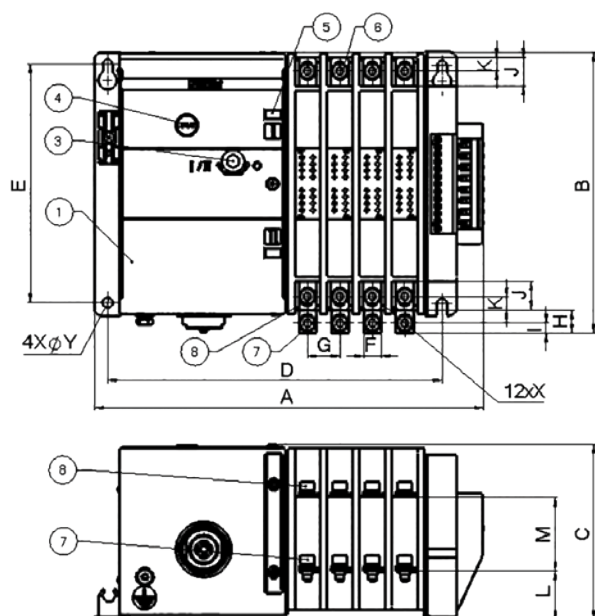
- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя
- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель		Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)								
		A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X
II III	ABP ATSE 630/3P	492	303	138	446	220	10	40	60	60	20	53	20	31	60	Φ14
	ABP ATSE 630/4P	552	303	138	526	220	10	40	60	60	20	53	20	31	60	Φ14

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 630А

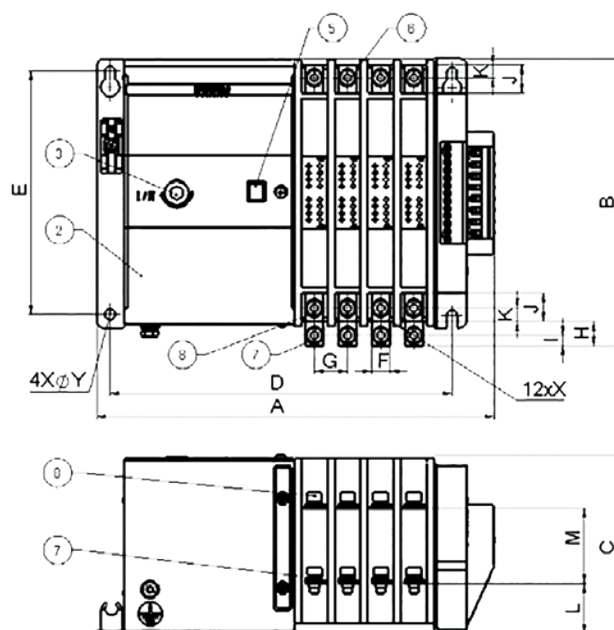
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ С ВЫНОСНЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



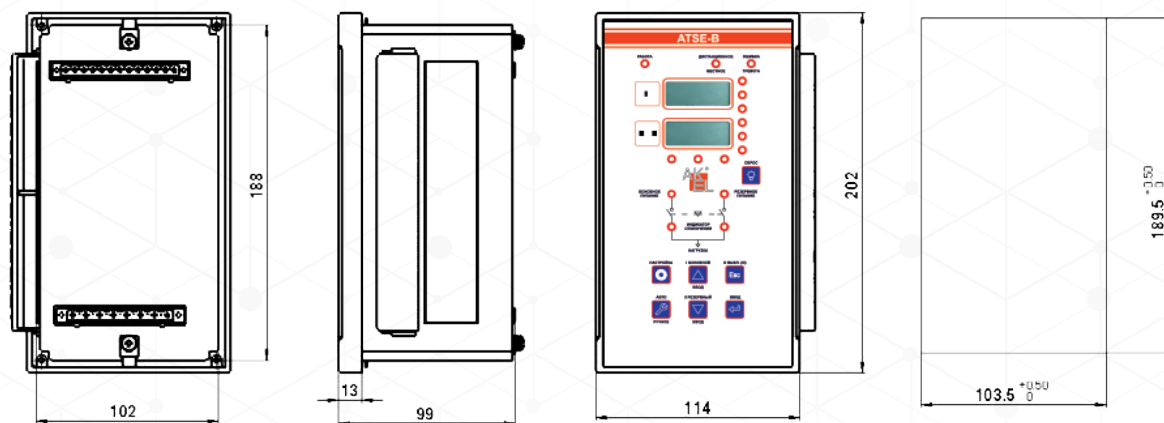
- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя

II-позиционное исполнение



- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель	Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)								
	A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X
II ABP ATSE 630/3P	397.5	303	138	351	220	10	40	60	60	20	53	20	31	60	Φ14
III ABP ATSE 630/4P	457.5	303	138	411	220	10	40	60	60	20	53	20	31	60	Φ14

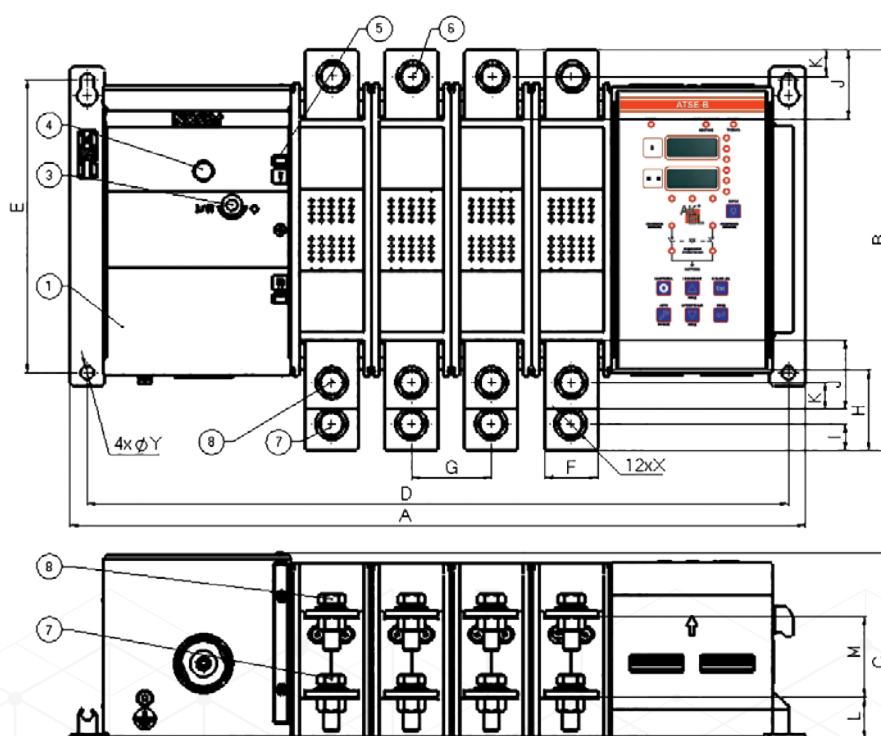


Габаритные размеры контроллеров А, В и D одинаковые

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 800А

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ СО ВСТРОЕННЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

III-позиционное исполнение



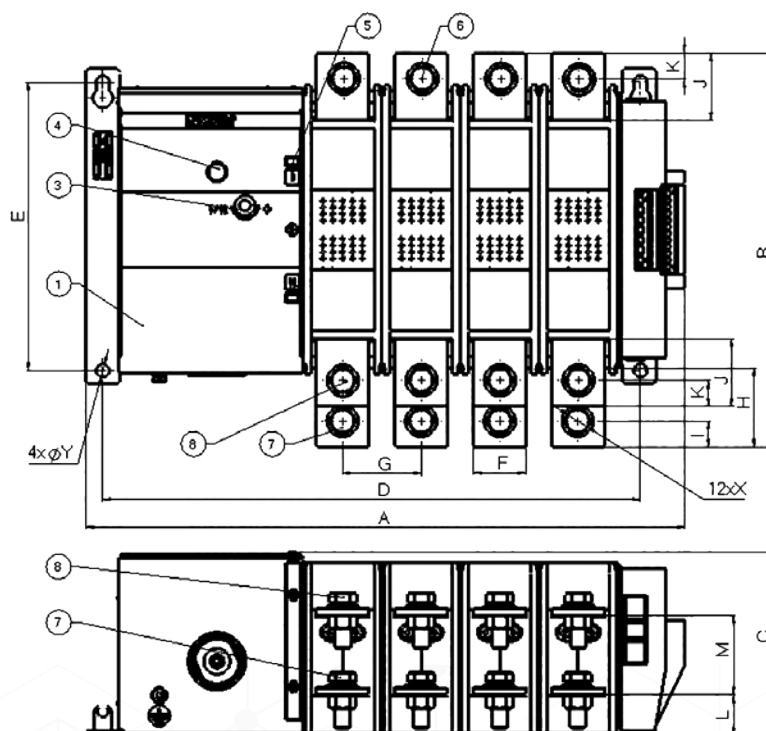
- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя
- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель	Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)								
	A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X
III ABP ATSE 800/3P	492	303	138	466	220	10	40	60	60	20	53	20	31	60	Φ14
III ABP ATSE 800/4P	552	303	138	526	220	10	40	60	60	20	53	20	31	60	Φ14

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 800A

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВР-АТСЕ С ВЫНОСНЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

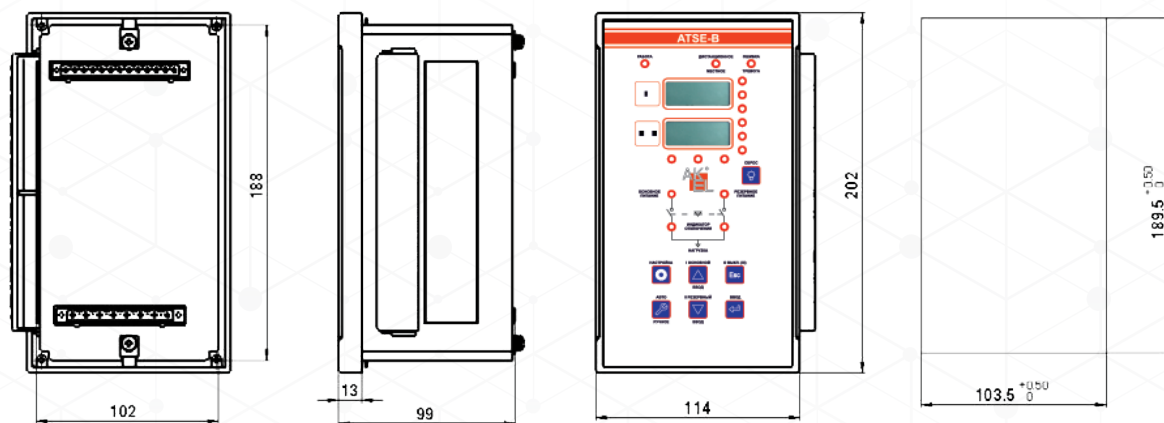
III-позиционное исполнение



- 1 - Корпус 3-х позиционного переключателя
- 2 - Корпус 2-х позиционного переключателя
- 3 - Ось вращения ручного переключения
- 4 - Кнопка направления для 3-х позиционного переключателя

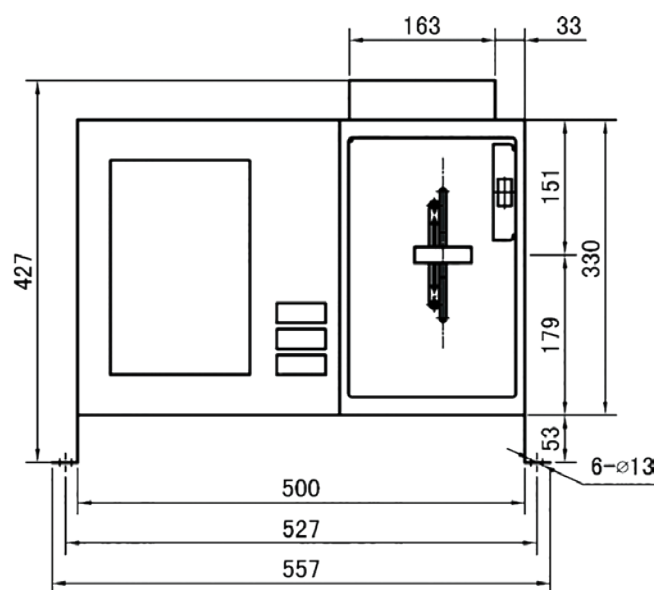
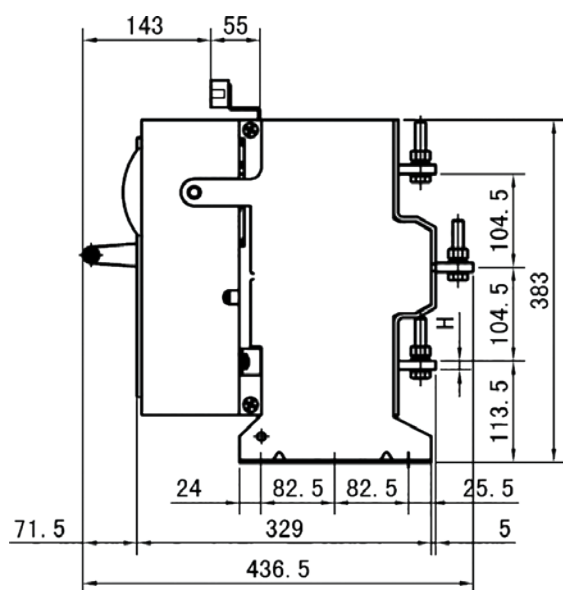
- 5 - Индикатор положения переключателя
- 6 - Клеммы подключения основного источника питания
- 7 - Клеммы подключения нагрузки
- 8 - Клеммы подключения резервного источника питания

Модель		Внешние размеры (мм)			Установочные размеры (мм)			Остальные размеры (мм)								
		A	B	C	D	E	ФУ	F	G	H	I	J	K	L	M	X
III	ABP ATSE 800/3P	397.5	303	138	351	220	10	40	60	60	20	53	20	31	60	Φ14
	ABP ATSE 800/4P	457.5	303	138	411	220	10	40	60	60	20	53	20	31	60	Φ14

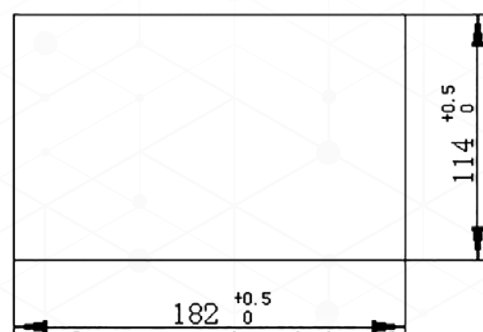
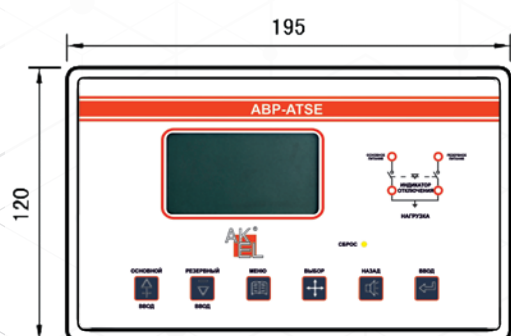
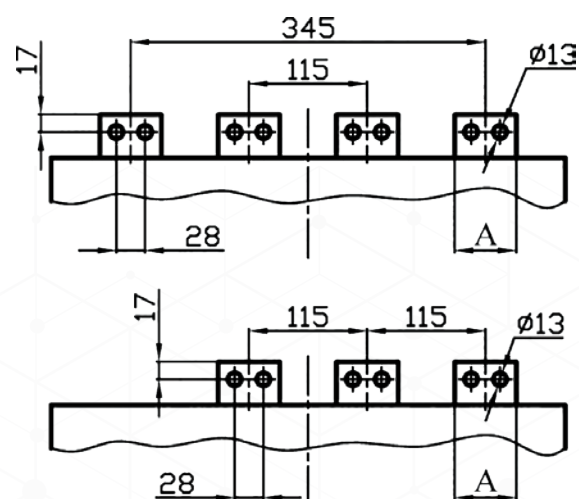


Габаритные размеры контроллеров А, В и D одинаковые

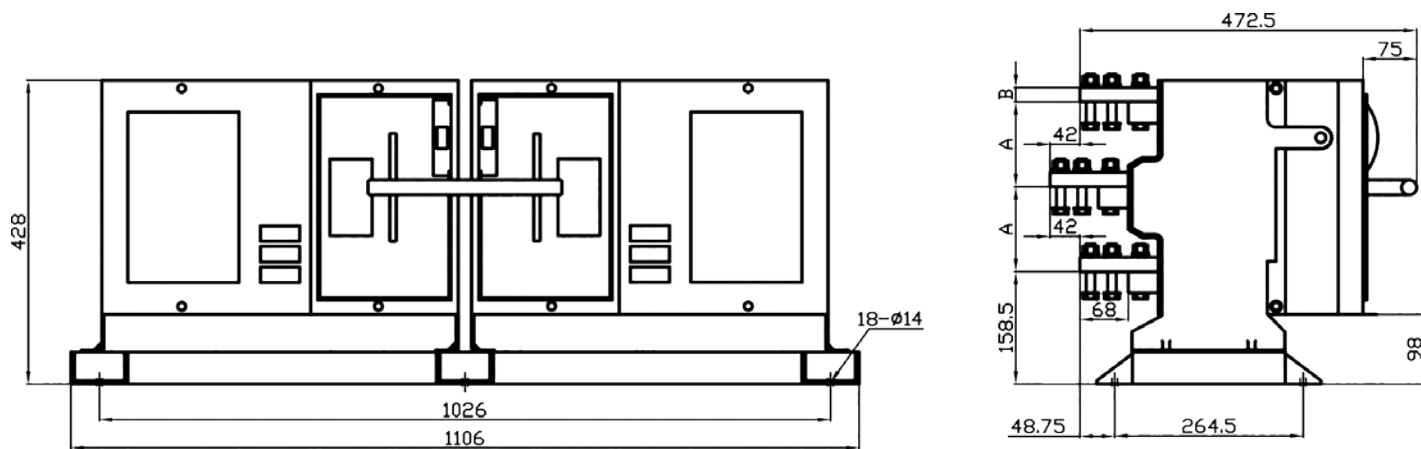
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 1250, 3150A



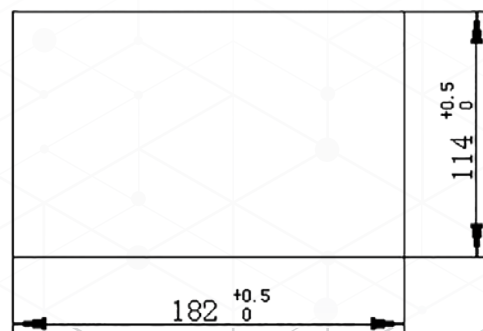
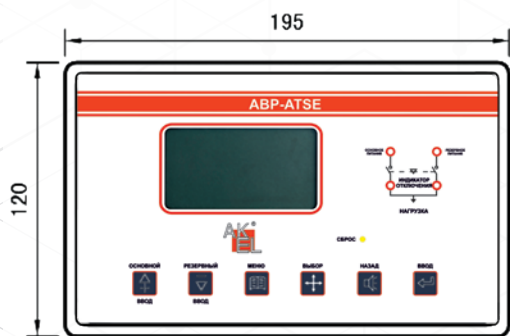
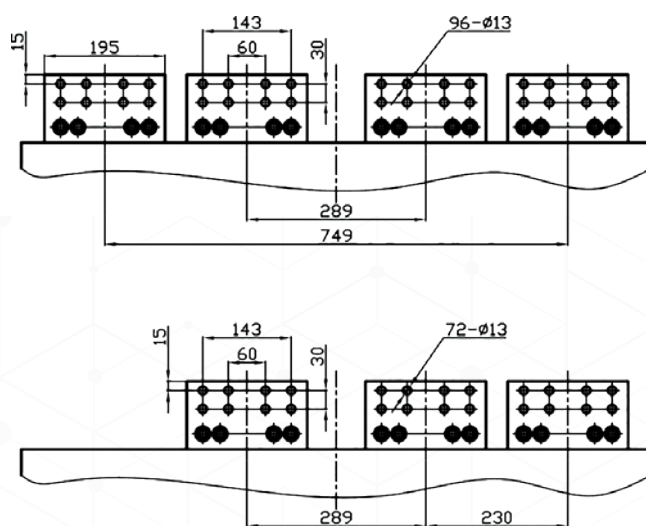
Ie	800-1250	1250-2000	2500-3150
H	10	15	30
A	60	80	80



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 5000А



le	4000	5000
A	112	119.5
B	15	20





+7 (495) 128-02-54
ak-el@ak-el.ru

АДРЕС ОФИСА:
107076, г. Москва,
Колодезный переулок, д. 3, стр. 4

АДРЕС ПРОИЗВОДСТВА:
108820, г. Москва, поселение Мосрентген,
ул. Героя России Соломатина, влд. 6, к.10
(монтажно-сборочный цех)

www.ak-el.ru