

Серия ФОРА 33 10-100 кВА

Высоконадежные системы защиты
электропитания с возможностью
масштабирования времени
автономной работы



Моноблочные ИБП ИМПУЛЬС серии ФОРА мощностью от 10 до 100 кВА выполнены по технологии двойного преобразования энергии (онлайн) и предназначены для максимальной защиты критичной нагрузки от любых проблем с электропитанием - от различных помех до полного пропадания напряжения питающей сети. ИБП серии ФОРА поддерживают возможность резервирования N+1 для защиты критически важных нагрузок.

Область применения



ЦОД и серверное
оборудование



АСУ ТП



Энергетическое
оборудование



Рабочие станции



Периферийное
оборудование



Телекоммуникационное
оборудование и
оборудование связи

Преимущества

- Высокий КПД — 96%.
- Высокий входной коэффициент мощности, >0.99 .
- Низкий коэффициент искажений входного тока, $THDi<3\%$.
- Интеллектуальное управление зарядом.
- АКБ, обеспечивающее максимальный срок службы батарей.
- «Холодный старт» (запуск от АКБ).
- Самые компактные ИБП мощностью 60 и 100 кВА.
- Выходной коэффициент мощности = 1.
- Параллельное подключение до 4-х устройств.
- 7" сенсорный LCD дисплей.
- Высокая надежность ИБП для критически важных потребителей.
- Возможность «горячей» замены АКБ за счёт их установки в металлические кассеты.

Технические характеристики ФОРА 33 10-40

МОДЕЛЬ	ФОРА 3310 ФОРА Н 3310	ФОРА 3315 ФОРА Н 3315	ФОРА 3320 ФОРА Н 3320	ФОРА 3330 ФОРА Н 3330	ФОРА 3340 ФОРА Н 3340	
Артикул	FO10331 FO10332	FO15331 FO15332	FO20331 FO20332	FO30331 FO30332	FO40331 FO40332	
Мощность, кВА/кВт	10/10	15/15	20/20	30/30	40/40	
ВХОД						
Подключение	Трехфазное (3Р + N + PE)					
Номинальное напряжение, В	380/400/415 (линейное напряжение)					
Допустимый диапазон входных напряжений	Диапазон входных напряжений (нагрузка 100%), В	304 ... 478 (линейное напряжение)				
	Допустимая нижняя граница входного напряжения, В	228 ... 304 (линейная зависимость снижения доступной выходной мощности до 75% при снижении входного напряжения в данном диапазоне)				
Допустимый диапазон входной частоты, Гц		40 ... 70				
Входной коэф. мощности		≥ 0.99				
Максимальный входной ток (при номинальном напряжении 400В), А	18	28	35	55	70	
Суммарный коэф. гармонических искажений вход. тока THDi		< 3 % (100% линейная нагрузка)				
Допустимый диапазон напряжений байпаса		Верхний предел напряжения байпаса $+25\% \dots +10\%$: настраивается, по умолчанию: $+15\%$ Нижний предел напряжения байпаса $-40\% \dots -10\%$: настраивается, по умолчанию: -20%				
Совместная работа с генератором		Поддерживается				
ВЫХОД						
Подключение	Трехфазное (3Р + N)					
Номинальное выход. напряжение, В	380/400/415 (линейное напряжение)					
Выходной ток (400В), А	15	23	30	45	60	
Выходной коэффициент мощности		1				
Стабильность напряжения		< 5% (при сбросе/набросе нагрузки 20% - 80% - 20%)				
Время восстановления		< 20 мсек (при сбросе/набросе нагрузки 0% - 100% - 0%)				
Номинальная выходная частота, Гц	Нормальный режим (синхронизация с входной сетью)	50/60 \pm 3 (настраивается в диапазоне $\pm 0.5 \dots 5$)				
	Режим АКБ	50/60 \pm 0.1%				
Скорость слежения за частотой байпаса		0.5 Гц/сек (настраивается в диапазоне 0.5 ... 3 Гц/сек)				
Крест-фактор		3:1				
Суммарный коэффициент гармонических искажений выходного напряжения THDu		$\leq 1\%$ при линейной нагрузке $\leq 5\%$ при нелинейной нагрузке				
Угол сдвига фаз		$120^\circ \pm 0.5^\circ$				
Форма сигнала		Чистая синусоида				
Время переключения, мс	Нормальный режим - режим АКБ	0				
	Нормальный режим <-> режим байпас	0				
КПД	Нормальный режим	> 96%				
	Режим АКБ	> 96%				
	ECO режим	98%				
АКБ						
Параметры встроенных АКБ (VRLA)	12В/9Ач внешние	12В/9Ач внешние	12В/9Ач внешние	12В/9Ач внешние	12В/9Ач внешние	
Количество встроенных АКБ	3*40 нет	3*40 нет	3*40 нет	3*40 нет	3*40 нет	

МОДЕЛЬ	ФОРА 3310 ФОРА Н 3310	ФОРА 3315 ФОРА Н 3315	ФОРА 3320 ФОРА Н 3320	ФОРА 3330 ФОРА Н 3330	ФОРА 3340 ФОРА Н 3340
Номинальное напряжение шины АКБ, В			±180 ... ±300В со средней точкой (по умолчанию ±240В, при ±180В дерейтинг 0.8, при ±192/204В дерейтинг 0.9)		
Время резервирования (при типичной нагрузке), мин				зависит от конфигурации АКБ	
Время перезаряда АКБ до 90% емкости (типовое), час				8	
Напряжение поддерживающего (Float) подзаряда, В/эл.			2.10 ... 2.35 (настраивается, по умолчанию 2.25)		
Напряжение ускоренного (Boost) подзаряда, В/эл.			2.30 ... 2.45 (настраивается, по умолчанию 2.40)		
Максимальный ток заряда АКБ, А (настраивается)	3.5	5.2	7	10.4	14
СИСТЕМНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Перегру- зочная спо- собность	Нормальный режим / Режим АКБ	< 110%: переход на байпас / отключение через 60 мин 111% ... 125%: переход на байпас / отключение через 10 мин 126% ... 150%: переход на байпас / отключение через 1 мин > 150%: переход на байпас / отключение через 200 мсек			
	Режим байпаса	> 125%: время работы не ограничено 126% ... 130%: отключение через 10 мин 131% ... 150%: отключение через 1 мин 151% ... 400%: отключение через 1 сек > 400%: отключение через 200 мсек			
Защита от короткого замыкания на выходе			Отключение ИБП		
Перегрев		Нормальный режим: переход на байпас Режим АКБ: отключение ИБП			
Низкий заряд АКБ		Сигнал тревоги и отключение ИБП			
Аварийное отключение по внешнему сигналу (EPO)		Отключение ИБП			
Индикация (аудио и визуальная)	Отказ входной сети, низкий уровень заряда АКБ, перегрузка, общая авария, режим байпаса, режим АКБ				
Встроенные коммуникационные интерфейсы	RS232, EPO, RS485, USB, Смарт-слот, Сухие контакты, Ethernet (встроенный Веб-интерфейс с поддержкой SNMP/ IoT), «Холодный старт» (опционально), карта параллельной работы (опционально), датчики темп. АКБ и окр. Среды (опционально)				
Параллельная работа	до 4-х ИБП				
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА					
Температура эксплуатации		0...+40 °C			
Температура хранения		-40...+70 °C			
Допустимая влажность		0 ... 95 % при 0...40 °C (без конденсации)			
Степень защиты оболочки		IP20			
Высота установки над уровнем моря, м	< 1000 (100% нагрузка), снижение выходной мощности на 1% на каждые 100 метров выше 1000 м (макс высота 2000м)				
Уровень шума при полной нагрузке	< 58 дБА на расстоянии 1 м		< 65 дБА на расстоянии 1 м		
ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ					
Габариты (ШxГxВ), мм	501x865x922 250x670x650				501x865x922 250x925x650
Масса (без АКБ), кг	143 43	143 43	143 43	153 53	155 66
СТАНДАРТЫ					
Безопасность	IEC/EN62040-1, IEC/EN60950-1				
ЭМС	IEC/EN62040-2, IEC61000-4-2, IEC61000-4-3, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6, IEC61000-4-8				

Технические характеристики ФОРА 33 10-40 (40-80 АКБ)

МОДЕЛЬ	ФОРА 3310-40	ФОРА 3315-40	ФОРА 3320-40	ФОРА 3330-80	ФОРА 3340-80
Артикул	FO10333	FO15333	FO20333	FO30333	FO40333
Мощность, кВА/кВт	10/10	15/15	20/20	30/30	40/40
ВХОД					
Подключение	Трехфазное (3Р + N + PE)				
Номинальное напряжение, В	380/400/415 (линейное напряжение)				
Допустимый диапазон входных напряжений	Диапазон входных напряжений (нагрузка 100%), В				
входных напряжений	304 ... 478 (линейное напряжение)				
Допустимая нижняя граница входного напряжения, В	228 ... 304 (линейная зависимость снижения доступной выходной мощности до 75% при снижении входного напряжения в данном диапазоне)				
Допустимый диапазон входной частоты, Гц	40 ... 70				
Входной коэффициент мощности	≥ 0.99				
Максимальный входной ток (при номинальном напряжении 380В), А	18	28	35	55	70
Суммарный коэффициент гармонических искажений входного тока THDi	$< 3\%$ (100% линейная нагрузка)				
Допустимый диапазон напряжений байпаса	Верхний предел напряжения байпаса +25% ... +10%; настраивается, по умолчанию: +15% Нижний предел напряжения байпаса -40% ... -10%; настраивается, по умолчанию: -20%				
Совместная работа с генератором	Поддерживается				
ВЫХОД					
Подключение	Трехфазное (3Р + N)				
Номинальное выходное напряжение, В	380/400/415 (линейное напряжение)				
Выходной ток (380В), А	15	23	30	45	60
Выходной коэффициент мощности	1				
Стабильность напряжения	$\pm 1\%$				
Отклонения напряжения при ступенчатом изменении нагрузки	$< 5\%$ (при сбросе/набросе нагрузки 20% - 80% - 20%)				
Время восстановления	< 20 мсек (при сбросе/набросе нагрузки 0% - 100% - 0%)				
Номинальная выходная частота, Гц	Нормальный режим (Синхронизация с входной сетью) Режим АКБ				
Скорость слежения за частотой байпаса	$50/60 \pm 3$ (настраивается в диапазоне $\pm 0.5 \dots 5$)				
Крест-фактор	$50/60 \pm 0.1\%$				
Суммарный коэффициент гармонических искажений выходного напряжения THDu	$\leq 1\%$ при линейной нагрузке $\leq 5\%$ при нелинейной нагрузке				
Угол сдвига фаз	$120^\circ \pm 0.5^\circ$				
Форма сигнала	Чистая синусоида				
Время переключения, мс	Нормальный режим - режим АКБ Нормальный режим <-> режим байпас				
КПД	Нормальный режим Режим АКБ ECO режим				
АКБ					
Параметры встроенных АКБ (VRLA)	12В/9Ач	12В/9Ач	12В/9Ач	12В/9Ач	12В/9Ач
Количество встроенных АКБ	40	40	40	2*40	2*40
Номинальное напряжение шины АКБ, В	$\pm 180 \dots \pm 300$ В со средней точкой (по умолчанию ± 240 В, при ± 180 В дрейфинг 0.8, при $\pm 192/204$ В дрейфинг 0.9)				

МОДЕЛЬ	ФОРА 3310-40	ФОРА 3315-40	ФОРА 3320-40	ФОРА 3330-80	ФОРА 3340-80
Время резервирования (при типичной нагрузке), мин	15	8	5	8	5
Время перезаряда АКБ до 90% емкости (типовое), час			8		
Напряжение поддерживающего (Float) подзаряда, В/эл.			2.10 ... 2.35 (настраивается, по умолчанию 2.25)		
Напряжение ускоренного (Boost) подзаряда, В/эл.			2.30 ... 2.45 (настраивается, по умолчанию 2.40)		
Максимальный ток заряда АКБ, А (настраивается)	3.5	5.2	7	10.4	14
СИСТЕМНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Перегрузочная способность	Нормальный режим / Режим АКБ	< 110%: переход на байпас / отключение через 60 мин 111% ... 125%: переход на байпас / отключение через 10 мин 126% ... 150%: переход на байпас / отключение через 1 мин > 150%: переход на байпас / отключение через 200 мсек			
	Режим байпаса	> 125%: время работы не ограничено 126% ... 130%: отключение через 10 мин 131% ... 150%: отключение через 1 мин > 150%: отключение через 200 мсек			
Защита от короткого замыкания на выходе			Отключение ИБП		
Перегрев		Нормальный режим: переход на байпас Режим АКБ: отключение ИБП			
Низкий заряд АКБ			Сигнал тревоги и отключение ИБП		
Аварийное отключение по внешнему сигналу (EPO)			Отключение ИБП		
Индикация (аудио и визуальная)		Отказ входной сети, низкий уровень заряда АКБ, перегрузка, общая авария, режим байпаса, режим АКБ			
Встроенные коммуникационные интерфейсы		RS232, EPO, RS485, USB, Смарт-слот, Сухие контакты, Ethernet (встроенный Веб-интерфейс с поддержкой SNMP/IoT), «Холодный старт» (опционально), карта параллельной работы (опционально), датчики темп. АКБ и окр. Среды (опционально)			
Параллельная работа			до 4-х ИБП		
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА					
Температура эксплуатации			0...+40 °C		
Температура хранения			-40...+70 °C		
Допустимая влажность		0 ... 95 % при 0...+40 °C (без конденсации)			
Степень защиты оболочки			IP20		
Высота установки над уровнем моря, м		< 1000 (100% нагрузка), снижение выходной мощности на 1% на каждые 100 метров выше 1000 м (макс высота 2000м)			
Уровень шума при полной нагрузке		< 58 дБА на расстоянии 1 м	< 65 дБА на расстоянии 1 м		
ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ					
Габариты (ШxГxВ), мм		250 x 934 x 711		350 x 934 x 1201	
Масса (без АКБ), кг	53	53	53	90	90
СТАНДАРТЫ					
Безопасность			IEC/EN62040-1, IEC/EN60950-1		
ЭМС		IEC/EN62040-2, IEC61000-4-2, IEC61000-4-3, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6, IEC61000-4-8			

Технические характеристики ФОРА 33 60-100

МОДЕЛЬ	ФОРА 3360	ФОРА Н 3360	ФОРА Н 33100		
Артикул	FO60331	FO60332	FO10432		
Мощность, кВА/кВт	60/60	60/60	100/100		
ВХОД					
Подключение	Трехфазное (3Р + N + PE)				
Номинальное напряжение, В	380/400/415 (линейное напряжение)				
Допустимый диапазон входных напряжений	304 ... 478 (линейное напряжение)				
Допустимый диапазон входных напряжений (нагрузка 100%), В	228 ... 304 (линейная зависимость снижения доступной выходной мощности до 75% при снижении входного напряжения в данном диапазоне)				
Допустимый диапазон входной частоты, Гц	40 ... 70				
Входной коэффициент мощности	≥ 0.99				
Максимальный входной ток (при номинальном напряжении 400В), А	109	109	185		
Суммарный коэффициент гармонических искажений входного тока THDi	< 3 % (100% линейная нагрузка)				
Допустимый диапазон напряжений байпаса	Верхний предел напряжения байпаса +25% ... + 10%; настраивается, по умолчанию: +15% Нижний предел напряжения байпаса -40% ... - 10%; настраивается, по умолчанию: -20%				
Совместная работа с генератором	Поддерживается				
ВЫХОД					
Подключение	Трехфазное (3Р + N)				
Номинальное выходное напряжение, В	380/400/415 (линейное напряжение)				
Выходной ток (400В), А	87	87	145		
Выходной коэффициент мощности	1				
Стабильность напряжения	± 1%				
Отклонения напряжения при ступенчатом изменении нагрузки	< 5% (при сбросе/набросе нагрузки 20% - 80% - 20%)				
Время восстановления	< 20 мсек (при сбросе/набросе нагрузки 0% - 100% - 0%)				
Номинальная выходная частота, Гц	50/60 ± 3 (настраивается в диапазоне ± 0.5 ... 5)				
Номинальный режим (синхронизация с входной сетью)	50/60 ± 0.1%				
Режим АКБ	0.5 Гц/сек (настраивается в диапазоне 0.5 ... 3 Гц/сек)				
Скорость слежения за частотой байпаса	3:1				
Крест-фактор	≤ 1% при линейной нагрузке ≤ 5% при нелинейной нагрузке				
Суммарный коэффициент гармонических искажений выходного напряжения THDu	120° ± 0.5°				
Угол сдвига фаз	Чистая синусоида				
Форма сигнала					
Время переключения, мс	0				
Нормальный режим - режим АКБ	0				
Нормальный режим <-> режим байпас	> 96%				
КПД	Нормальный режим Режим АКБ ECO режим				
	> 96%				
	98%				
АКБ					
Параметры встроенных АКБ (VRLA)	12В/9Ач	внешние	внешние		
Количество встроенных АКБ	4*40	нет	нет		
Номинальное напряжение шины АКБ, В	±180 ... ±300В со средней точкой (по умолчанию ±240В, при ±180В дерейтинг 0.8, при ±192/204В дерейтинг 0.9)				

МОДЕЛЬ	ФОРА 3360	ФОРА Н 3360	ФОРА Н 33100		
Время резервирования (при типичной нагрузке), мин	Зависит от конфигурации АКБ				
Время перезаряда АКБ до 90% емкости (типовое), час	8				
Напряжение поддерживающего (Float) подзаряда, В/эл.	2.10 ... 2.35 (настраивается, по умолчанию 2.25)				
Напряжение ускоренного (Boost) подзаряда, В/эл.	2.30 ... 2.45 (настраивается, по умолчанию 2.40)				
Максимальный ток заряда АКБ, А (настраивается)	21	21	35		
СИСТЕМНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Перегрузочная способность	Нормальный режим / Режим АКБ	< 110%: переход на байпас / отключение через 60 мин 111% ... 125%: переход на байпас / отключение через 10 мин 126% ... 150%: переход на байпас / отключение через 1 мин > 150%: переход на байпас / отключение через 200 мсек			
	Режим байпаса	> 125%: время работы не ограничено 126% ... 130%: отключение через 10 мин 131% ... 150%: отключение через 1 мин > 150%: отключение через 200 мсек			
Защита от короткого замыкания на выходе	Отключение ИБП				
Перегрев	Нормальный режим: переход на байпас Режим АКБ: отключение ИБП				
Низкий заряд АКБ	Сигнал тревоги и отключение ИБП				
Аварийное отключение по внешнему сигналу (ЕРО)	Отключение ИБП				
Индикация (аудио и визуальная)	Отказ входной сети, низкий уровень заряда АКБ, перегрузка, общая авария, режим байпаса, режим АКБ				
Встроенные коммуникационные интерфейсы	RS232, ЕРО, RS485, USB, Смарт-слот, Сухие контакты, Ethernet (встроенный Веб-интерфейс с поддержкой SNMP/IoT), «Холодный старт» (оpционально), карта параллельной работы (оpционально), датчики темп. АКБ и окр. Среды (оpционально)				
Параллельная работа	до 4-х ИБП				
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА					
Температура эксплуатации	0...+40 °C				
Температура хранения	-25...+70 °C				
Допустимая влажность	0 ... 95 % при 0...+40 °C (без конденсации)				
Степень защиты оболочки	IP20				
Высота установки над уровнем моря, м	< 1000 (100% нагрузка), снижение выходной мощности на 1% на каждые 100 метров выше 1000 м (макс высота 2000м)				
Уровень шума при полной нагрузке	< 65 дБА на расстоянии 1 м				
ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ					
Габариты (ШxГxВ), мм	500x865x1250	250x924x650	380x1170x900		
	200	85	95		
СТАНДАРТЫ					
Безопасность	IEC/EN62040-1, IEC/EN60950-1				
ЭМС	IEC/EN62040-2, IEC61000-4-2, IEC61000-4-3, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6, IEC61000-4-8				