

# Синус-фильтры





## Содержание

Условные обозначения, используемые в данном руководстве .....	4
Меры обеспечения безопасности .....	4
Редакции документа .....	5
<b>1. Введение .....</b>	<b>6</b>
1.1 Руководство по эксплуатации .....	6
1.2 Обзор синус-фильтров .....	6
1.3 Маркировка .....	7
1.4 Подбор .....	7
<b>2. Технические характеристики .....</b>	<b>8</b>
2.1 Общие технические данные .....	8
2.2 Электрические характеристики синус-фильтров 3х400 В .....	9
2.3 Электрические характеристики синус-фильтров 3х690 В .....	10
<b>3. Влияние окружающей среды .....</b>	<b>12</b>
3.1 Условия окружающей среды .....	12
3.2 Требования по охлаждению .....	13
<b>4. Механический и электрический монтаж .....</b>	<b>15</b>
4.1 Выбор силовых кабелей .....	15
4.2 Габаритные и присоединительные размеры .....	17
4.3 Схема подключения .....	19

Синус-фильтр представляет собой электрическое оборудование низкого напряжения, на этапе проектирования которого соблюдены все требования к обеспечению безопасности персонала. Тем не менее электрооборудование работает на напряжении, представляющем угрозу жизни человека, кроме того, некоторые компоненты нагреваются до высокой температуры, опасной при касании. Несоблюдение правил техники безопасности при эксплуатации может привести к травмам, повреждению оборудования и нанесению ущерба собственности.

Для предотвращения причинения травм персоналу и ущерба собственности перед началом эксплуатации синус-фильтра необходимо изучить и неукоснительно соблюдать предусмотренные правила техники безопасности.

Синус-фильтр является безопасным устройством при проведении любых работ по монтажу, вводу в эксплуатацию, пуску и техническому обслуживанию при условии соблюдения приведенных в этом руководстве инструкций.

## Условные обозначения, используемые в данном руководстве

Ниже приведено описание используемых в этом руководстве предупреждающих знаков. Значение таких знаков остается неизменным во всем документе.



### ОПАСНОСТЬ!

*Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск летального исхода или серьезных травм.*



### ВНИМАНИЕ!

*Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск получения травм средней тяжести. Также может использоваться для обозначения потенциально небезопасных действий и действий, ведущих к повреждению синус-фильтра и оборудования.*

## Меры обеспечения безопасности

Конструкция синус-фильтра является безопасной при условии надлежащего соблюдения инструкций по монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техническому обслуживанию. Следует неукоснительно соблюдать приведенные ниже правила техники безопасности для исключения несчастных случаев с персоналом.

ООО «ВЕДА МК» не несет ответственности за травмы персонала или ущерб собственности, произошедшие вследствие нарушения правил техники безопасности.

К работам по монтажу, эксплуатации, поиску и устранению неисправностей и техническому обслуживанию синус-фильтра допускаются только лица/персонал, имеющие

надлежащую квалификацию. Квалифицированным считается персонал, который прошел обучение по определенной программе, знакомый с устройством и принципами работы оборудования и действующими в электроэнергетической отрасли нормами.

Перед проверкой или техническим обслуживанием синус-фильтра необходимо, подключить провод заземления, установить защитное ограждение и вывесить предупредительные таблички об опасном напряжении. При подключении внешних кабелей следует тщательно соблюдать нормативы и стандарты, принятые в электроэнергетике. Для исключения травм персонала и ущерба собственности перед проведением любых работ следует тщательно изучить приведенные в этом руководстве правила техники безопасности. Синус-фильтр следует устанавливать в соответствующих условиях и обеспечить к нему доступ для проведения технического обслуживания. Установку и подключение синус-фильтра разрешается выполнять исключительно силами подготовленных специалистов. Внутри синус-фильтра может сохраняться остаточное напряжение даже при отключенном электрическом питании. Обеспечьте надежность отключения синус-фильтра. Не приступайте к работам по подключению или ремонту по крайней мере в течение времени, указанного на предупреждающем знаке. Перед началом работ измерьте напряжение на входных клеммах и входных клеммах и убедитесь, что оно ниже безопасного уровня.

## Редакции документа

Таблица 1. Редакции документа

Версия	Дата	История	Статус
REV1 (v1.0.0)	10.05.2023	Исходный документ	Выпущен
REV2 (v1.1.0)	01.04.2026	Обновление технических данных	Выпущен

# 1. Введение

## 1.1 Руководство по эксплуатации

Вся информация, приведенная в данном руководстве, является актуальной на момент его создания. Мы оставляем за собой право вносить изменения в настоящее руководство без предварительного уведомления.

ООО «ВЕДА МК» не несет ответственности за технические/редакторские ошибки и/или неполную информацию в настоящем руководстве.

Кроме того, ни при каких обстоятельствах компания ООО «ВЕДА МК» не несет ответственности за прямые, косвенные, фактические, побочные или косвенные убытки, понесенные вследствие использования или ненадлежащего использования информации, содержащейся в настоящем руководстве.

## 1.2 Обзор синус-фильтров

Синус-фильтр – это устройство, представляющее из себя LC-фильтр, устанавливаемый между преобразователем частоты и двигателем, которое позволяет получить синусоидальное междуфазное напряжение и синусоидальный ток на обмотках двигателя, путем пропускания только низких частот, и отсеканию высоких. При синусоидальных сигналах отпадает необходимость в использовании специальных двигателей с преобразователем частоты и усиленной изоляцией. Также приглушается акустический шум от двигателя. Синусоидальный фильтр к тому же снижает нагрузку на изоляцию и подшипниковые токи в двигателе, увеличивая срок его службы и периоды техобслуживания. Синусоидальные фильтры позволяют использовать более длинные кабели двигателя в тех случаях применения, когда двигатель установлен далеко от преобразователя частоты. Поскольку фильтр не действует между фазами двигателя и землей, то он не уменьшает токи утечки в кабелях, поэтому длина кабеля двигателя ограничена.

Таблица 2. Максимально допустимые значения длины моторного кабеля в метрах

Мощность ПЧ, кВт	ПЧ без силовых опций		ПЧ с силовыми опциями
	Экранированный	Неэкранированный	С синус-фильтром (экран./неэкран.)
4,0	30	50	350/500
5,5	40	70	350/500
7,5	60	100	350/500
11	70	110	350/500
15	80	125	350/500
18,5	90	135	350/500
22 и выше	100	150	350/500

### 1.3 Маркировка

Таблица 3. Типовой код

SIN-TX-XXX		
SIN	Тип продукта	
XX	Класс напряжения	
	T4	3x400 В
	T6	3x690 В
XXX	Номинальный ток, А	

### 1.4 Подбор

Подбор синус-фильтра выполняется исходя из класса напряжения и номинального тока преобразователя частоты. При выборе фильтра необходимо подобрать его так, чтобы номинальный ток, указанный на фильтре, составлял не менее 50% от номинального тока двигателя.

## 2. Технические характеристики

### 2.1 Общие технические данные

Таблица 4. Общие электрические характеристики синус-фильтров переменного тока 400 В от 4 А до 1200 А

Параметр	Значение	Примечание
Номинальное напряжение	0–500 В	
Номинальная частота	0–70 Гц	
Частота ШИМ	4–16 кГц	от 4 А до 32 А
	3–16 кГц	от 38 А до 115 А
	2–16 кГц	от 180 А до 1200 А
Степень защиты	IP20	от 4 А до 72 А
	IP00	от 72 А до 1200 А
Класс изоляции	F	от 4 А до 32 А
	H	от 72 А до 1200 А
THDu	Менее 5%	

Таблица 5. Общие электрические характеристики синус-фильтров переменного тока 400 В от 1200 А до 2000 А

Параметр	Значение	Примечание
Номинальное напряжение	0–440 В	
Номинальная частота	0–60 Гц	
Частота ШИМ	2–4 кГц	
Степень защиты	IP00	
Класс изоляции	H	
THDu	Менее 10%	

Таблица 6. Общие электрические характеристики синус-фильтров переменного тока 690 В от 30 А до 1200 А

Параметр	Значение	Примечание
Номинальное напряжение	0–690 В	
Номинальная частота	0–60 Гц	
Частота ШИМ	2–4 кГц	
Степень защиты	IP00	
Класс изоляции	H	
THDu	Менее 10%	

## 2.2 Электрические характеристики синус-фильтров 3х400 В

Таблица 7. Характеристики синус-фильтров 3х400 В

Заказной код	Типовой код	Рекомендуемая мощность преобразователя частоты, кВт	Ток синус-фильтра, А	Индуктивность, мГн	Ёмкость, мкФ	Падение напряжения, %
PBC00201	Sin-T4-004	0,75; 1,5	4	10,61	3	6,80%
PBC00202	Sin-T4-008	2,2	8	5,97	7	6,80%
PBC00203	Sin-T4-017	4; 5,5; 7,5	17	3	10	7,30%
PBC00204	Sin-T4-024	11	24	2,12	10	7,30%
PBC00205	Sin-T4-032	15	32	1,42	10	7,70%
PBC00206	Sin-T4-038	18	38	1,42	10	7,70%
PBC00207	Sin-T4-048	22	48	1,13	15	7,70%
PBC00208	Sin-T4-062	30	62	0,873	25	7,70%
PBC00209	Sin-T4-072	37	72	0,752	19	7,70%
PBC00210	Sin-T4-115	45; 55	115	0,471	50	7,70%
PBC00211	Sin-T4-180	75; 93	180	0,327	75	8,40%
PBC00212	Sin-T4-260	110; 132	260	0,214	108	8,00%
PBC00213	Sin-T4-410	160; 185; 200	410	0,145	144	8,50%
PBC00214	Sin-T4-480	220; 250	480	0,126	144	8,70%
PBC00215	Sin-T4-660	280; 315	660	0,096	216	9,10%
PBC00216	Sin-T4-750	350; 400	750	0,081	288	8,70%
PBC00217	Sin-T4-880	450; 500	880	0,08	288	10,00%
PBC00218	Sin-T4-1200	560; 630	1200	0,065	400	11,20%
PBC00219	Sin-T4-1400	710	1400	0,063	1850-2250	12%
PBC00220	Sin-T4-1600	800	1600	0,056	1850-2250	12%
PBC00221	Sin-T4-1800	900	1800	0,049	1850-2250	12%
PBC00222	Sin-T4-2000	1000; 1120	2000	0,042	1850-2250	12%

## 2.3 Электрические характеристики синус-фильтров Зх690 В

Таблица 8. Характеристики синус-фильтров Зх690 В

Заказной код	Типовой код	Рекомендуемая мощность преобразователя частоты, кВт	Ток синус-фильтра, А	Индуктивность, мГн	Ёмкость, мкФ	Падение напряжения, %
PBC60201	Sin-T6-030	22	30	6	5000	12%
PBC60202	Sin-T6-040	30	40	4,4	10000	12%
PBC60203	Sin-T6-050	37	50	3,6	10000	12%
PBC60204	Sin-T6-060	45	60	3	10000	12%
PBC60205	Sin-T6-070	55	70	2,4	20000	12%
PBC60206	Sin-T6-090	75	90	1,8	20000	12%
PBC60207	Sin-T6-110	90	110	1,5	20000	12%
PBC60208	Sin-T6-130	110	130	1,2	30000	12%
PBC60209	Sin-T6-170	132	170	1	30000	12%
PBC60210	Sin-T6-200	160; 185	200	0,72	50000	12%
PBC60211	Sin-T6-225	200	225	0,67	50000	12%
PBC60212	Sin-T6-250	220	250	0,61	50000	12%
PBC60213	Sin-T6-280	250	280	0,54	50000	12%
PBC60214	Sin-T6-350	280; 315	350	0,44	100000	12%
PBC60215	Sin-T6-400	355	400	0,38	100000	12%
PBC60216	Sin-T6-450	400	450	0,33	100000	12%
PBC60217	Sin-T6-500	450	500	0,3	100000	12%
PBC60218	Sin-T6-600	500; 560	600	0,26	100000	12%
PBC60219	Sin-T6-700	630	700	0,21	200000	12%
PBC60220	Sin-T6-800	710	800	0,19	200000	12%
PBC60221	Sin-T6-900	800	900	0,17	200000	12%
PBC60222	Sin-T6-1100	900; 1000	1100	0,14	200000	12%
PBC60223	Sin-T6-1200	1120	1200	0,12	200000	12%

## 3. Влияние окружающей среды

### 3.1 Условия окружающей среды

Окружающие условия, в которых производится установка, очень важны для обеспечения полной производительности данного оборудования и поддержания его работоспособности в течение длительного времени. Устанавливайте оборудование в условиях, соответствующих требованиям, указанным в таблице ниже.

Таблица 9. Требования к окружающей среде для синус-фильтров переменного тока 400 В от 4 А до 1200 А

Параметр	Значение	Примечание
Температура эксплуатации	-25 – +50 °С	
Температура хранения	-40 – +85 °С	
Влажность	0–90%	Без выпадения конденсата
Высота над уровнем моря	Менее 2000 м	
Вибрация	<2 мм/с <sup>2</sup>	
Шум	Менее 70 дБ	

Таблица 10. Требования к окружающей среде для синус-фильтров переменного тока 400 В от 1200 А до 2000 А

Параметр	Значение	Примечание
Температура эксплуатации	-20 – +50 °С	
Температура хранения	-40 – +50 °С	
Влажность	0–90%	Без выпадения конденсата
Высота над уровнем моря	Менее 2000 м	
Вибрация	<2 мм/с <sup>2</sup>	
Шум	Менее 70 дБ	

Таблица 11. Требования к окружающей среде для синус-фильтров переменного тока 690 В от 30 А до 1200 А

Параметр	Значение	Примечание
Температура эксплуатации	-20 – +50 °С	
Температура хранения	-40 – +50 °С	
Влажность	0–98%	Без выпадения конденсата
Высота над уровнем моря	Менее 2000 м	
Вибрация	<2 мм/с <sup>2</sup>	
Шум	Менее 70 дБ	

Для повышения надежности оборудования температура окружающей среды не должна резко изменяться. При эксплуатации в закрытом пространстве, таком как шкаф управления, пожалуйста, используйте вентилятор или кондиционер для охлаждения, чтобы предотвратить превышение допустимой температуры.

### 3.2 Требования по охлаждению

При проектировании шкафа, в котором будет установлен фильтр, необходимо предусмотреть тепловыделения всех элементов.

Таблица 12. Тепловые потери синус-фильтров 3х400 В

Заказной код	Типовой код	Рассеиваемая мощность (Теплопотери), Вт
PBC00201	Sin-T4-004	75
PBC00202	Sin-T4-008	75
PBC00203	Sin-T4-017	110
PBC00204	Sin-T4-024	150
PBC00205	Sin-T4-032	170
PBC00206	Sin-T4-038	200
PBC00207	Sin-T4-048	260
PBC00208	Sin-T4-062	280
PBC00209	Sin-T4-072	300
PBC00210	Sin-T4-115	480
PBC00211	Sin-T4-180	700
PBC00212	Sin-T4-260	800
PBC00213	Sin-T4-410	1100
PBC00214	Sin-T4-480	1300

Заказной код	Типовой код	Рассеиваемая мощность (Теплопотери), Вт
PBC00215	Sin-T4-660	1500
PBC00216	Sin-T4-750	1700
PBC00217	Sin-T4-880	2500
PBC00218	Sin-T4-1200	3000
PBC00219	Sin-T4-1400	4800
PBC00220	Sin-T4-1600	5300
PBC00221	Sin-T4-1800	6000
PBC00222	Sin-T4-2000	6800

Таблица 13. Тепловые потери синус-фильтров 3х690 В

Заказной код	Типовой код	Рассеиваемая мощность (Теплопотери), Вт
PBC60201	Sin-T6-030	250
PBC60202	Sin-T6-040	350
PBC60203	Sin-T6-050	420
PBC60204	Sin-T6-060	500
PBC60205	Sin-T6-070	580
PBC60206	Sin-T6-090	680
PBC60207	Sin-T6-110	750
PBC60208	Sin-T6-130	860
PBC60209	Sin-T6-170	930
PBC60210	Sin-T6-200	1150
PBC60211	Sin-T6-225	1250
PBC60212	Sin-T6-250	1400
PBC60213	Sin-T6-280	1600
PBC60214	Sin-T6-350	2000
PBC60215	Sin-T6-400	2300
PBC60216	Sin-T6-450	2550
PBC60217	Sin-T6-500	2900
PBC60218	Sin-T6-600	3500
PBC60219	Sin-T6-700	3900
PBC60220	Sin-T6-800	4500
PBC60221	Sin-T6-900	5000
PBC60222	Sin-T6-1100	6300
PBC60223	Sin-T6-1200	6500

## 4. Механический и электрический монтаж

### 4.1 Выбор силовых кабелей

При выборе силовых кабелей следует строго соблюдать соответствующие нормы и руководствоваться следующими требованиями:

- Установленное значение предельно допустимого тока
- Стандарт изготовителя
- Способы прокладки и монтажа
- Величина падения напряжения в зависимости от длины кабеля
- Электротехнические стандарты
- Стандарты электромагнитной совместимости

Для подключения электродвигателя к синус-фильтру и синус-фильтра к преобразователю частоты следует использовать экранированные кабели, которые отвечают требованиям к электромагнитной совместимости. Если общая площадь сечения экрана составляет менее 50% от площади сечения одной фазы кабеля, то необходима установка кабеля заземления для исключения возникновения свехтоков в экране кабеля, вызванного разницей потенциалов в сети заземления. Выбор сечения жил кабельной продукции для синус-фильтра следует осуществлять исходя из условий окружающей среды и способа прокладки кабельной продукции. При выборе следует руководствоваться ПУЭ издание 7 и ГОСТ 31996–2012.

Таблица 14. Рекомендуемое сечение подключаемых проводников 400 В

Заказной код	Типовой код	Поперечное сечение соединительного проводника, мм <sup>2</sup> (AWG)	Размер шины для соединительного проводника
PBC00201	Sin-T4-004	4	M3
PBC00202	Sin-T4-008	6	M3
PBC00203	Sin-T4-017	10	M5
PBC00204	Sin-T4-024	16	M3
PBC00205	Sin-T4-032	16	M4
PBC00206	Sin-T4-038	16	M4
PBC00207	Sin-T4-048	25	M4
PBC00208	Sin-T4-062	35	M5
PBC00209	Sin-T4-072	35	M5
PBC00210	Sin-T4-115	50	M6
PBC00211	Sin-T4-180	50	Ø12
PBC00212	Sin-T4-260	95	Ø12

Заказной код	Типовой код	Поперечное сечение соединительного проводника, мм <sup>2</sup> (AWG)	Размер шины для соединительного проводника
PBC00213	Sin-T4-410	120	2×Ø10
PBC00214	Sin-T4-480	150	2×Ø10
PBC00215	Sin-T4-660	185	2×Ø12
PBC00216	Sin-T4-750	240	2×Ø12
PBC00217	Sin-T4-880	400	2×Ø12
PBC00218	Sin-T4-1200	500	2×Ø12
PBC00219	Sin-T4-1400	500	/
PBC00220	Sin-T4-1600	500	/
PBC00221	Sin-T4-1800	630	/
PBC00222	Sin-T4-2000	800	/

Таблица 15. Рекомендуемое сечение подключаемых проводников 690 В

Заказной код	Типовой код	Поперечное сечение соединительного проводника, мм <sup>2</sup> (AWG)
PBC60201	Sin-T6-030	10
PBC60202	Sin-T6-040	16
PBC60203	Sin-T6-050	16
PBC60204	Sin-T6-060	25
PBC60205	Sin-T6-070	25
PBC60206	Sin-T6-090	35
PBC60207	Sin-T6-110	35
PBC60208	Sin-T6-130	50
PBC60209	Sin-T6-170	50
PBC60210	Sin-T6-200	70
PBC60211	Sin-T6-225	95
PBC60212	Sin-T6-250	95
PBC60213	Sin-T6-280	95
PBC60214	Sin-T6-350	120
PBC60215	Sin-T6-400	150
PBC60216	Sin-T6-450	150
PBC60217	Sin-T6-500	185
PBC60218	Sin-T6-600	240

Заказной код	Типовой код	Поперечное сечение соединительного проводника, мм <sup>2</sup> (AWG)
PBC60219	Sin-T6-700	240
PBC60220	Sin-T6-800	300
PBC60221	Sin-T6-900	300
PBC60222	Sin-T6-1100	400
PBC60223	Sin-T6-1200	500

Таблица 16. Рекомендуемый момент затяжки подключаемых проводников

Крепеж	Момент затяжки, Н×м
M3	0.8-1
M3.5	1.2-1.5
M4	1.2-1.5
M6	4-6
M8	8-10
M12	14-16
M16	20-23

## 4.2 Габаритные и присоединительные размеры

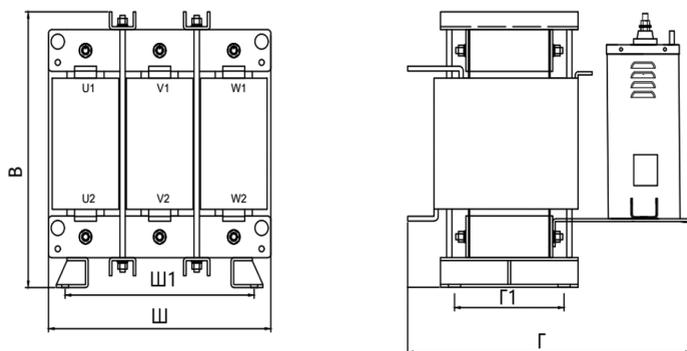


Рисунок 1. Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 17. Массогабаритные характеристики синус фильтров 400 В

Заказной код	Типовой код	Размеры			Расположение монтажного отверстия		Установочное отверстие	Вес
		Ш	В	Г	Ш1	Г1		
PBC00201	Sin-T4-004	150	192	85	130	61	8×12	4
PBC00202	Sin-T4-008	150	190	90	130	71	8×12	6
PBC00203	Sin-T4-017	180	230	103	160	79	8×12	8
PBC00204	Sin-T4-024	180	230	122	160	97	8×12	11.5
PBC00205	Sin-T4-032	200	290	190	160	97	8×12	21
PBC00206	Sin-T4-038	240	269	150	220	119	10×14	21
PBC00207	Sin-T4-048	240	269	160	220	129	10×14	25
PBC00208	Sin-T4-062	300	280	232	270	129	12×16	32
PBC00209	Sin-T4-072	300	300	232	270	129	12×16	36
PBC00210	Sin-T4-115	300	365	237	270	134	12×16	60
PBC00211	Sin-T4-180	360	315	300	320	155	12×16	85
PBC00212	Sin-T4-260	360	320	346	320	170	12×16	112
PBC00213	Sin-T4-410	430	415	390	380	198	12×16	160
PBC00214	Sin-T4-480	430	420	410	380	213	12×16	195
PBC00215	Sin-T4-660	480	455	466	420	238	14×20	271
PBC00216	Sin-T4-750	525	155	492	420	258	14×20	303
PBC00217	Sin-T4-880	530	490	533	440	293	14×20	397
PBC00218	Sin-T4-1200	620	690	542	520	308	13×23	590
PBC00219	Sin-T4-1400	640	640	790	457	247	13×23	375
PBC00220	Sin-T4-1600	640	640	825	457	287	13×23	435
PBC00221	Sin-T4-1800	640	640	870	457	327	13×23	490
PBC00222	Sin-T4-2000	640	640	870	457	327	13×23	500

Таблица 18. Массогабаритные характеристики синус фильтров 690 В

Заказной код	Типовой код	Размеры			Расположение монтажного отверстия		Установочное отверстие
		Ш	В	Г	Ш1	Г1	
PBC60201	Sin-T6-030	280	280	340	225	120	11×16
PBC60202	Sin-T6-040	280	280	360	225	130	12×18
PBC60203	Sin-T6-050	280	280	360	225	130	12×18
PBC60204	Sin-T6-060	280	280	370	225	140	12×18
PBC60205	Sin-T6-070	300	300	500	275	170	12×18
PBC60206	Sin-T6-090	300	300	510	275	180	12×18
PBC60207	Sin-T6-110	360	330	510	325	172	12×18
PBC60208	Sin-T6-130	360	340	490	325	182	12×18
PBC60209	Sin-T6-170	360	340	500	325	190	12×18
PBC60210	Sin-T6-200	390	420	500	313	205	/
PBC60211	Sin-T6-225	390	420	510	313	215	/
PBC60212	Sin-T6-250	390	420	510	313	215	/
PBC60213	Sin-T6-280	420	440	520	357	207	/
PBC60214	Sin-T6-350	420	480	530	357	207	/
PBC60215	Sin-T6-400	420	490	530	357	207	/
PBC60216	Sin-T6-450	480	550	550	407	207	/
PBC60217	Sin-T6-500	480	550	570	407	207	/
PBC60218	Sin-T6-600	480	610	590	407	247	/
PBC60219	Sin-T6-700	480	610	720	407	247	/
PBC60220	Sin-T6-800	480	610	780	407	287	/
PBC60221	Sin-T6-900	550	610	810	467	287	/
PBC60222	Sin-T6-1100	550	610	830	467	287	/
PBC60223	Sin-T6-1200	555	700	860	467	327	/

### 4.3 Схема подключения

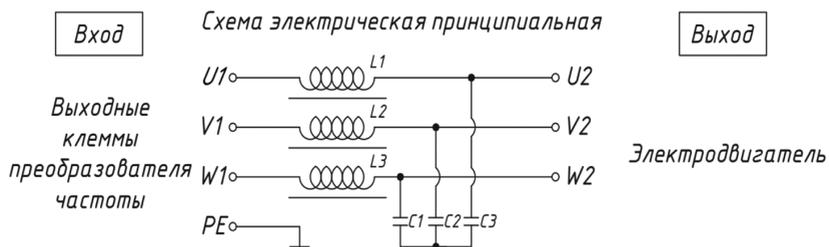


Рисунок 2. Схема подключения синус-фильтра

Компания «ВЕДА МК» испытала и проверила информацию, содержащуюся в настоящем руководстве. Ни при каких обстоятельствах компания «ВЕДА МК» не несёт ответственности за прямые, косвенные, фактические, побочные или косвенные убытки, понесённые вследствие использования или ненадлежащего использования информации, содержащейся в настоящем руководстве.