

Стабилизаторы напряжения СНИ

Стабилизаторы напряжения СНИ1 (однофазные), СНИЗ (трехфазные) торговой марки IEK® предназначены для поддержания стабильного однофазного/трехфазного напряжения питания нагрузок бытового и промышленного назначения 220 В / 3×220 В, 50 Гц при отклонениях сетевого напряжения в широких пределах по значению и длительности.

Применяются для стабилизации напряжения при работе с высокочувствительной техникой на промышленных объектах, в медицинских организациях, телекоммуникационных компаниях, в малоэтажном жилищном строительстве, в жилищно-коммунальном хозяйстве. Позволяют продлить срок эксплуатации систем освещения, компьютерного оборудования и др. Соответствуют стандартам ГОСТ Р 52161.1, ГОСТ Р 51318.14.1, ГОСТ Р 51317.3.2, ГОСТ Р 51317.3.3 и изготовлены по техническим условиям ТУ 3468-001-18461115-2009.



Золотая медаль 18-й Международной выставки «Электро-2009» в номинации «Лучшее электрооборудование» получена за высокие показатели качества, надежности, эксплуатационные характеристики и эффективные конструкторские решения.

3

Преимущества

- Высокая точность поддержания выходного напряжения в рабочем диапазоне входного напряжения – 220 В ± 3%.
- Широкий диапазон входного напряжения: для СНИ1 – 135 ÷ 275 В; для СНИЗ: 135 ÷ 275 В – фазное, 235 ÷ 475 В – линейное.
- Высокий КПД ≥ 90%.
- Шесть степеней защиты: от перегрузки, от короткого замыкания, от перегрева, от опасного повышенного напряжения, от опасного пониженного напряжения, от импульсных перенапряжений.
- Стабилизатор не вносит искажений в синусоидальную форму выходного напряжения.
- Современное схемотехническое решение.

- Использование высококачественных защитных и коммутационных аппаратов торговой марки IEK® – автоматических выключателей серий ВА47-29, ВА47-100 и контакторов КМИ.
- Удобство монтажа, обслуживания и транспортировки стабилизаторов за счет применения встроенных в корпус эргономичных ручек у малых габаритов стабилизаторов и колес для перемещения у больших габаритов.
- Гарантийный срок обслуживания стабилизаторов – 1 год со дня продажи.
- Широкая сеть сервисных центров по обслуживанию стабилизаторов напряжения IEK® по всей стране.

Особенности конструкции



Удобная система индикации – отображение режимов работы, уровней входных и выходных фазных напряжений, уровней фазных токов.



Использование высококачественных защитных и коммутационных аппаратов ИЕК® – автоматических выключателей серий ВА47-29, ВА47-100 и контакторов КМИ.



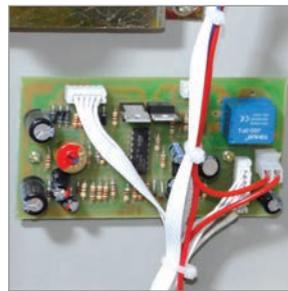
Удобство монтажа и обслуживания стабилизатора.



Двухполюсные автоматические выключатели торговой марки ИЕК®, установленные в однофазных стабилизаторах напряжения СНИ1, защищают фазный и нулевой проводники, что позволяет повысить уровень электробезопасности и надежности стабилизатора.



Наличие термозащиты, обеспечиваемой самовозвратным термометаллическим датчиком.



В стабилизаторах напряжения СНИЗ реализована функция защиты от потери фазы, которая при возникновении данной аварийной ситуации отключает стабилизатор. Данная защита особенно важна при питании электродвигателей (холодильники, кондиционеры и др.), которые при потере фазы выходят из строя.



Улучшенная конструкция щеткодержателя для исключения перегрева контактного узла.



Наличие в стандартной комплектации запасных частей – предохранителей и токосъемных щеток автотрансформатора.



Наличие короткой и длительной задержки включения для защиты аппаратуры от бросков напряжения (холодильников, кондиционеров и т.п.).

Ассортимент

	Наименование	Мощность, кВА	Максимальный входной ток, А	Предохранитель/автоматический выключатель, тип	Габаритные размеры, мм (Ш×Г×В)	Масса, кг	Кол-во в трансп. упаковке, шт.	Артикул ГК IEK	Код ЭТМ
Стабилизаторы напряжения однофазные СНИ1									
	СНИ1-0,5 кВА	0,5	2,25	Предохранитель, I _n 5А	19,3×16,5×13	4,5	4	IVS10-1-00500	9821203
	СНИ1-1 кВА	1	4,5	Предохранитель, I _n 7А	22,5×26×20	6,5	4	IVS10-1-01000	9821204
	СНИ1-1,5 кВА	1,5	6,75	Предохранитель, I _n 8А	22,5×20×26	7,5	4	IVS10-1-01500	9821205
	СНИ1-2 кВА	2	9	Авт. выключатель, С10 2Р	22,5×29×21,5	10	1	IVS10-1-02000	9821206
	СНИ1-3 кВА	3	13,5	Авт. выключатель, С16 2Р	22,5×31×25	12,5	1	IVS10-1-03000	9821207
	СНИ1-5 кВА	5	22,5	Авт. выключатель, С20 2Р	22×31,7×28,3	18	1	IVS10-1-05000	9821208
	СНИ1-7 кВА	7	32	Авт. выключатель, С32 2Р	27,3×31,1×44	26	1	IVS10-1-07000	9821209
	СНИ1-10 кВА	10	45	Авт. выключатель, D50 2Р	27,3×31,1×44	27	1	IVS10-1-10000	9821210
	СНИ1-15 кВА	15	67	Авт. выключатель, D63 2Р	33×38,5×65	60	1	IVS10-1-15000	9870208
	Стабилизаторы напряжения трехфазные СНИЗ								
	СНИЗ-3 кВА	3×1	3×4,5	Авт. выключатель, С8 3Р	31,5×45,5×17,5	18	1	IVS10-3-03000	9870209
	СНИЗ-6 кВА	3×2	3×9	Авт. выключатель, С10 3Р	27,5×37,3×67	33,5	1	IVS10-3-06000	9870210
	СНИЗ-7,5 кВА	3×2,5	3×10	Авт. выключатель, С10 3Р	32×35,5×76,8	43,5	1	IVS10-3-07500	9870211
	СНИЗ-15 кВА	3×5	3×22,5	Авт. выключатель, С20 3Р	43,8×39×79,3	78	1	IVS10-3-15000	9870213
	СНИЗ-20 кВА	3×6,6	3×32	Авт. выключатель, С32 3Р	51×44×85	102	1	IVS10-3-20000	9870214
	СНИЗ-30 кВА	3×10	3×45	Авт. выключатель, D50 3Р	51×44×97,5	111	1	IVS10-3-30000	9870095

Принцип действия

Стабилизаторы СНИ относятся к электромеханическому типу стабилизаторов, обеспечивающих плавное регулирование выходного напряжения с высокой точностью его поддержания. После включения стабилизатора модуль управления анализирует величины входного и выходного напряжений и подает

сигнал управления на сервопривод, который перемещает токосъемную щетку по обмотке автотрансформатора. При этом происходит плавное увеличение или уменьшение выходного напряжения до номинального значения 220 В.

Технические характеристики

Наименование параметра	СНИ1	СНИЗ
Выходная номинальная мощность $P_{ном}$ при входном напряжении 220 В, кВА	0,5; 1; 1,5; 2; 3; 5; 7; 10; 15	3; 6; 7,5; 15; 20; 30
Диапазон рабочего входного напряжения $U_{вх}$, В	160÷250	– фазное: 160÷250 – линейное: 280÷430
Предельный диапазон входного напряжения, В	135÷275	– фазное: 135÷275 – линейное: 235÷475
Выходное напряжение $U_{вых}$, В	220	– фазное: 220 – линейное: 380
Точность поддержания выходного напряжения в рабочем диапазоне входного напряжения, %	± 3	± 3
Напряжение срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения $U_{макс}$, В	246	246 (по каждому из фазных напряжений)
Напряжение срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения $U_{мин}$, В	184	184 (по каждому из фазных напряжений)
Срабатывание термозащиты при повышении температуры трансформатора, °С	105	105
Задержка включения выходного напряжения	стандартная	5 сек
	длительная	5 мин
Эффективность (КПД), %	≥ 90	
Время реакции, с	< 1 (при изменении входного напряжения на ±10%)	
Диапазон рабочих температур, °С	–5÷+ 40	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ4	

Комплект поставки

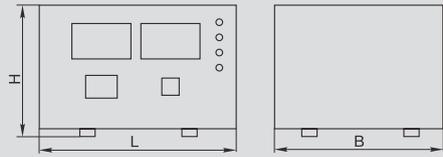
СНИ1

- стабилизатор – 1 шт.
- руководство по эксплуатации. Паспорт – 1 шт.
- гарантийный талон – 1 шт.
- запасные предохранители (для моделей 0, 5; 1; 1,5 кВА) – 2 шт.
- запасная щетка автотрансформатора – 1 шт.
- упаковочная коробка – 1 шт.

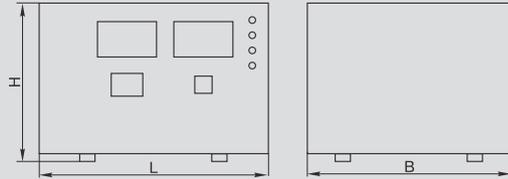
СНИЗ

- стабилизатор – 1 шт.
- руководство по эксплуатации. Паспорт – 1 шт.
- гарантийный талон – 1 шт.
- запасные щетки автотрансформатора – 3 шт.
- упаковочная коробка – 1 шт.

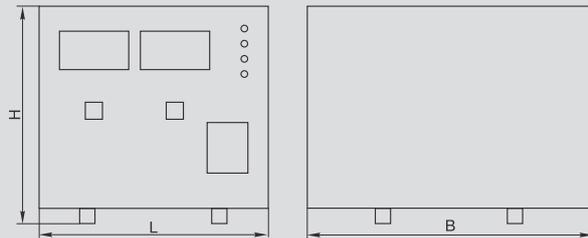
Габаритные размеры



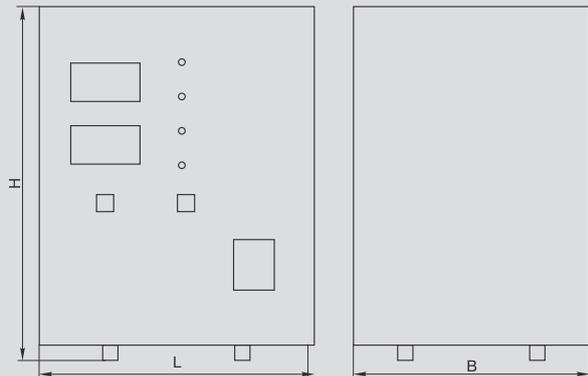
Типоисполнение	L, мм	H, мм	B, мм
СНИ1-0,5 кВа	193	130	165



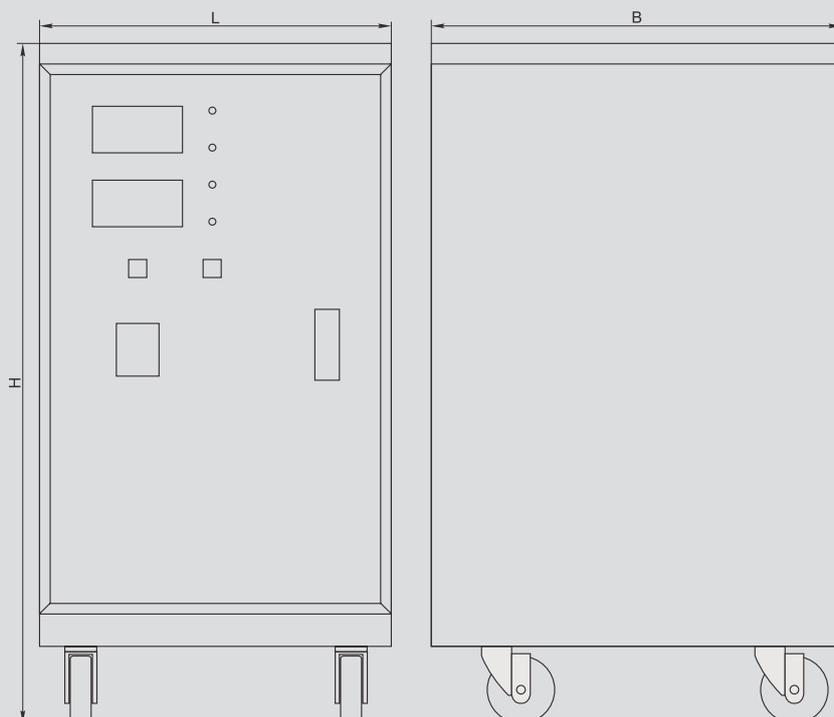
Типоисполнение	L, мм	H, мм	B, мм
СНИ1-1 кВа	225	150	200
СНИ1-1,5 кВа	225	150	200



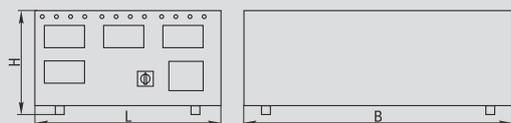
Типоисполнение	L, мм	H, мм	B, мм
СНИ1-2 кВа	225	215	280
СНИ1-3 кВа	225	250	295
СНИ1-5 кВа	220	283	235



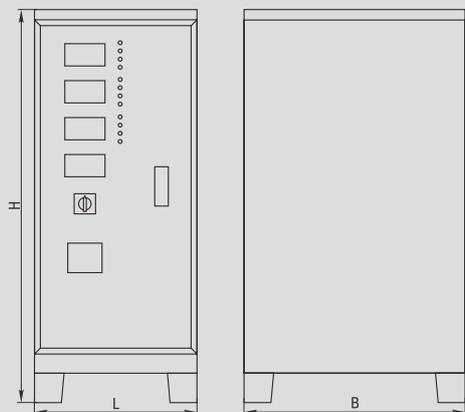
Типоисполнение	L, мм	H, мм	B, мм
СНИ1-7 кВа	273	380	232
СНИ1-10 кВа	273	380	232



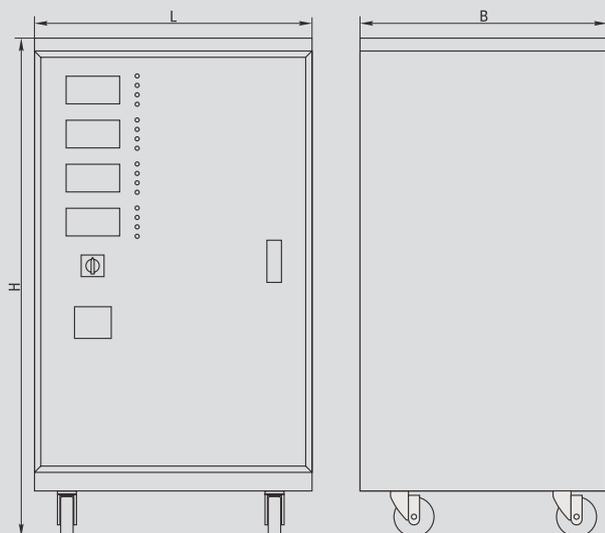
Типоисполнение	L, мм	H, мм	B, мм
СНИ1-15 кВа	330	650	385



Типоисполнение	L, мм	H, мм	B, мм
СНИЗ-3 кВа	315	175	455



Типоисполнение	L, мм	H, мм	B, мм
СНИЗ-6 кВа	275	670	373
СНИЗ-7,5 кВа	320	768	355



Типоисполнение	L, мм	H, мм	B, мм
СНИЗ-15 кВа	438	793	390
СНИЗ-20 кВа	510	850	440
СНИЗ-30 кВа	510	975	440

Стабилизаторы напряжения электронные СНР

НОВИНКА

Стабилизаторы напряжения СНР предназначены для поддержания стабильного напряжения питания нагрузок бытового и промышленного назначения при отклонениях сетевого напряжения в широких пределах по значению и длительности. Стабилизаторы напряжения электронного типа применяются для стабилизации напряжения питания бытовой и промышленной техники, торгового оборудования, аппаратуры связи, а также в системах комплексного питания коттеджей, квартир и офисов. Стабилизаторы напряжения однофазные электронного типа СНР1 соответствуют требованиям ГОСТ Р 52161.1-2004, ГОСТ Р 51318.14.1-2006 разд. 4, ГОСТ Р 51318.14.2-2006 разд. 5, 7, ГОСТ Р 51317.3.2-2006 разд. 6, 7, ГОСТ Р 51317.3.3.-2008 и изготовлены в соответствии с ТУ 3468-002-18461115-2010.



Серебряная медаль 20-й Международной выставки «Электро-2011» в номинации «Лучшее электрооборудование» получена за высокие показатели качества, надежности, эксплуатационные характеристики и эффективные конструкторские решения.

3

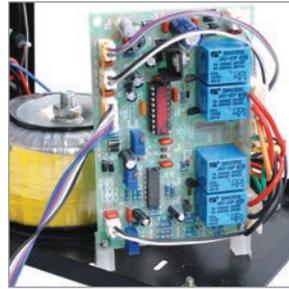
Преимущества

- Точное соответствие номинальной мощности за счет использования мощных трансформаторов и силовых электронных ключей.
- Шесть степеней защиты: от перегрузки, от короткого замыкания, от перегрева, от опасного повышенного напряжения, от опасного пониженного напряжения, от импульсных перенапряжений.
- Высокий КПД >95%.
- Широкий диапазон входного напряжения – 140÷270 В.
- Высокая скорость реакции – менее 20 мс.
- Сохранение рабочего состояния при кратковременных перегрузках до 120%.
- Отсутствие искажения синусоиды.
- Современный дизайн.
- Гарантийный срок обслуживания стабилизаторов – 1 год со дня продажи.
- Широкая сеть сервисных центров по обслуживанию стабилизаторов напряжения IEK® по всей стране.

Особенности конструкции



Многофункциональный дисплей отображает режимы работы стабилизатора и позволяет контролировать степень загрузки прибора.



Современное схемное решение блока управления с микропроцессором и семью степенями регулировки обеспечивает высокое качество выходного напряжения.



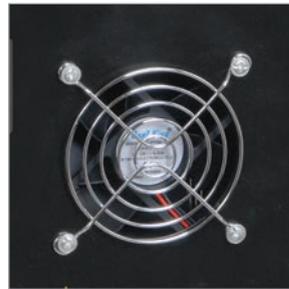
Наличие термозащиты обеспечивает отключение нагрузки при повышении температуры автотрансформатора.



Наличие короткой и длительной задержек включения для защиты аппаратуры от бросков напряжения (холодильников, кондиционеров и т.п.)



Использование высококачественных защитных аппаратов торговой марки IEK® – автоматических выключателей серии ВА47-29.



В переносных СНР1-0 для типоразмеров 5, 8 и 10 кВА предусмотрено наличие вентиляторов принудительного охлаждения.



Для типоразмеров 3, 5, 8, 10 кВА, подключаемых через клеммную коробку, предусмотрена функция «байпас», при включении которой напряжение на входе стабилизатора передается на нагрузку без стабилизации.



Металлопластиковый корпус обеспечивает сохранность приборов и пожаробезопасность



Управляющие реле обеспечивают высокую точность стабилизации напряжения.

Ассортимент

	Наименование	Мощность, кВА	Максимальный входной ток, А	Предохранитель/автоматический выключатель, тип	Габаритные размеры, см (Ш×Г×В)	Масса, кг	Кол-во в трансп. упаковке, шт.	Артикул ГК IEK	Код ЭТМ
Стабилизаторы напряжения СНР стационарные									
	СНР1-1-0,5 кВА	0,5	2,25	Предохранитель, In 6 А	22×19×11	2,5	6	IVS21-1-00500	1816564
	СНР1-1-1 кВА	1	4,5	Предохранитель, In 6 А	22×19×11	3,0	6	IVS21-1-01000	5734913
	СНР1-1-1,5 кВА	1,5	6,75	Предохранитель, In 8 А	22×19×11	3,3	6	IVS21-1-01500	8430760
Стабилизаторы напряжения СНР переносные									
	СНР1-0-0,5 кВА	0,5	2,25	Предохранитель, In 6 А	14×24×18	2,6	4	IVS20-1-00500	9226739
	СНР1-0-1 кВА	1	4,5	Предохранитель, In 6 А	14×24×18	3,3	4	IVS20-1-01000	8671432
	СНР1-0-1,5 кВА	1,5	6,75	Предохранитель, In 8 А	14×24×18	3,5	4	IVS20-1-01500	9006305
	СНР1-0-2 кВА	2	9	Авт. выключатель, 10 А, 1Р	16×29×20	5,7	4	IVS20-1-02000	2341954
	СНР1-0-3 кВА	3	13,5	Авт. выключатель, 16 А, 2Р	22×33×24	10,6	1	IVS20-1-03000	752357
	СНР1-0-5 кВА	5	22,5	Авт. выключатель, 25 А, 2Р	21×36×27	15,4	1	IVS20-1-05000	4873826
	СНР1-0-8 кВА	8	36	Авт. выключатель, 40 А, 2Р	21×36×27	17,9	1	IVS20-1-08000	5046284
	СНР1-0-10 кВА	10	45	Авт. выключатель, 50 А, 2Р	22×39×30	24,2	1	IVS20-1-10000	8456319
Стабилизаторы напряжения СНР настенные									
	СНР1-2-3 кВА	3	13,5	Авт. выключатель, 16 А, 2Р	25×16×37	8,7	2	IVS22-1-03000	3473269
	СНР1-2-5 кВА	5	22,5	Авт. выключатель, 25 А, 2Р	37×18×39	14	2	IVS22-1-05000	3910390
	СНР1-2-8 кВА	8	36	Авт. выключатель, 40 А, 2Р	37×20×39	15,5	2	IVS22-1-08000	5199684
	СНР1-2-10 кВА	10	45	Авт. выключатель, 50 А, 2Р	30×20×43	20,5	1	IVS22-1-10000	4491071

Принцип работы

Стабилизаторы напряжения однофазные электронные СНР1 торговой марки IEK® относятся к типу автотрансформаторных стабилизаторов с электронным управлением, обеспечивающих регулирование выходного напряжения с высокой точностью

его поддержания. Регулирование обеспечивается переключением отводов обмотки линейного автотрансформатора электромагнитными силовыми реле, управление которыми производит электронный модуль управления стабилизатора.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
Выходная мощность при входном напряжении 220 В, кВА	0,5; 1; 1,5; 2; 3; 5; 8; 10	
Диапазон рабочего входного напряжения, В	140 ÷ 270	
Выходное напряжение, В	220	
Точность поддержания выходного напряжения в рабочем диапазоне входного напряжения, %	±8	
Количество ступеней регулирования	7	
Напряжение срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения, В	243±4	
Напряжение срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения, В	188±4	
Срабатывание термозащиты при повышении температуры трансформатора, °С	120	
Задержка включения выходного напряжения, с	короткая	5
	длительная (при нажатой кнопке «Задержка U _{вых} »)	255
Эффективность (кпд), %	≥95	
Время реакции, мс	≤20	
Прочность изоляции, В	1500	
Сопротивление изоляции, МОм	≥2	
Диапазон рабочих температур, °С	0 ÷ +40	
Степень защиты	IP20	

Комплект поставки

- стабилизатор – 1 шт.
- руководство по эксплуатации. Паспорт – 1 шт.
- гарантийный талон – 1 шт.
- запасные предохранители (для моделей 0, 5; 1; 1,5 кВА) – 2 шт.
- комплект кронштейнов для крепления на стену (для СНР1-2) – 1 шт.
- упаковочная коробка – 1 шт.

Методика подбора стабилизатора напряжения

При выборе стабилизатора напряжения (далее по тексту – стабилизатор) необходимо определить:

1. Суммарную мощность подключаемой нагрузки с учетом пусковых токов устройств с электродвигателями (холодильники, насосы, кондиционеры и др.).

– Для определения суммарной мощности подключаемых устройств необходимо просуммировать максимальные мощности отдельных устройств. Мощность указывается в паспорте или инструкции по эксплуатации. Иногда мощность потребителя указывается в информации, расположенной на задней стенке прибора. Обычно в паспортах указывают номинальную мощность устройства, т.е. мощность в установившемся режиме работы. Однако устройства с электродвигателями при запуске потребляют большую мощность. Например, маломощная бытовая техника (холодильники, кондиционеры и др.), работающая на основе электродвигателей, имеет пусковые мощности, превышающие номинальные в среднем в 2–3 раза, а среднеточные устройства с электродвигателями (насосы, станки и др.) – в 4–7 раз. Поэтому при расчетах необходимо учитывать данное обстоятельство. Значение пусковой мощности должно быть указано в паспорте на оборудование. Если таких данных нет, то примерно рассчитать пусковую мощность можно по формуле:

$$\text{ПУСКОВАЯ МОЩНОСТЬ} = \text{НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ} \times 4.$$

– При расчете суммарной мощности нагрузки необходимо различать полную и активную мощности устройств. Полная мощность указывается в ВА (Вольт-ампер), активная – в Вт (Ватт). Полная мощность в ВА и активная мощность в Вт связаны между собой коэффициентом $\cos\phi$. Данный коэффициент указывается в паспорте на конкретное изделие.

$$\text{ПОЛНАЯ МОЩНОСТЬ} = \text{АКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ} / \cos\phi.$$

Для таких устройств, как лампы накаливания, утюги, электропечи, коэффициент $\cos\phi = 1,0$; у некоторых устройств, таких, как электродвигатели, $\cos\phi = 0,6$. Если коэффициент $\cos\phi$ неизвестен, то для приблизительного расчета можно принять $\cos\phi = 0,75$.

2. Минимальное возможное фактическое напряжение в сети.

Минимальное напряжение в сети рекомендуется измерять в момент пиковых нагрузок на сеть. При низком входном напряжении выходная мощность стабилизатора напряжения снижается. График данной зависимости приведен ниже:

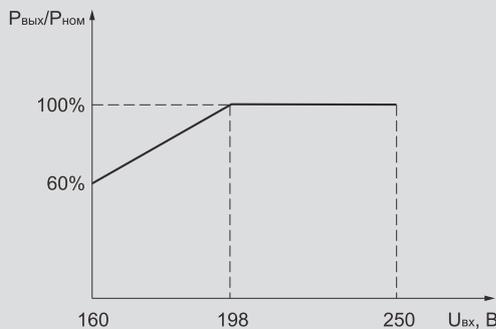


Рисунок 1. Зависимость выходной мощности от входного напряжения, где $U_{вх}$ – входное напряжение, $P_{вых}$ – выходная мощность, $P_{ном}$ – номинальная (паспортная) выходная мощность

Таблица 1

Напряжение в сети, В	130	150	170	200	220
Коэффициент запаса по мощности	1,7	1,5	1,3	1,1	1,0

$$\text{МОЩНОСТЬ стабилизатора напряжения} = \text{СУММАРНАЯ МОЩНОСТЬ подключаемой НАГРУЗКИ} \times K,$$

где СУММАРНАЯ МОЩНОСТЬ выражена в ВА;
 K – коэффициент запаса по мощности, учитывающий падение напряжения в сети (см. таблицу 1).

По полученному расчетному значению мощности производится выбор из ассортимента стабилизаторов напряжения ИЕК®. Мощность стабилизатора округляется в большую от расчетного значения сторону.

При выборе стабилизатора рекомендуется предусмотреть 20–30%-ный запас по мощности. Этим обеспечивается облегченный режим работы стабилизатора и продлевается срок его службы.

Пример подбора однофазного стабилизатора

Например, необходимо подобрать стабилизатор для дачного домика – освещение (300 Вт, $\cos\phi = 1,0$), холодильник (номинальная мощность 250 Вт, пусковая мощность 625 Вт, $\cos\phi = 0,75$), телевизор (80 Вт, $\cos\phi = 1,0$), электроплита (2000 Вт, $\cos\phi = 1,0$). Напряжение в сети может снижаться до 170 В.

1. Расчет суммарной мощности нагрузки:

$$300\text{Вт}/1 + 250\text{Вт} \times 2,5/0,75 + 80\text{Вт}/1 + 2000\text{Вт}/1 = 3213,3 \text{ ВА} \quad (2,5 - \text{коэффициент, учитывающий пусковую мощность холодильника, 625 Вт}).$$

2. Учет изменения напряжения в сети:

$$3213,3 \text{ ВА} \times 1,3 = 4177,3 \text{ ВА} \quad (1,3 - \text{коэффициент, учитывающий минимальное возможное фактическое напряжение в сети, 170 В}).$$

3. Запас по мощности:

$$4177,3 \text{ ВА} \times 1,3 = 5430,5 \text{ ВА} \quad (1,3 - \text{запас по мощности, 30\%}).$$

Таким образом, при включении указанной нагрузки суммарной мощностью 3213,3 ВА требуется стабилизатор мощностью 5430,5 ВА.

Находим в ассортименте стабилизаторов напряжения прибор мощностью не менее 5430,5 ВА: например, СНИ1-7 кВА однофазный.

Методика подбора трехфазного стабилизатора для работы на однофазные нагрузки подобна методике подбора однофазного стабилизатора. Расчет ведется по наиболее нагруженной фазе и с учетом минимального напряжения питания фаз. Затем полученное значение умножается на 3 (число фаз) и по полученным данным производится выбор стабилизатора напряжения из стандартного ряда мощностей.

Для трехфазных потребителей (двигатели, станки и др.) полная потребляемая мощность обычно указана в паспорте на оборудование либо приведена на табличке с техническими данными, расположенной непосредственно на самом оборудовании. Некоторые трехфазные потребители имеют несколько режимов работы (например, станки). Стабилизатор напряжения в данном случае подбирается, ориентируясь на максимально нагруженный режим работы. Для двигателей выбор стабилизатора осуществляется с учетом пусковых мощностей: в некоторых случаях мощность при пуске может превышать номинальную в 4–7 раз. При выборе трехфазного стабилизатора необходимо делать 10%-ный запас по мощности, чтобы обеспечить оптимальный режим работы стабилизатора.

В заключение хотелось бы отметить, что привлечение грамотного специалиста для расчета и подбора стабилизатора напряжения позволит сэкономить вам не только финансы, но и обеспечит спокойствие за работу электрооборудования.