

HENSEL

PASSION FOR POWER.

РУКОВОДСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СБОРКА В СООТВЕТСТВИИ С ГОСТ Р МЭК 61439

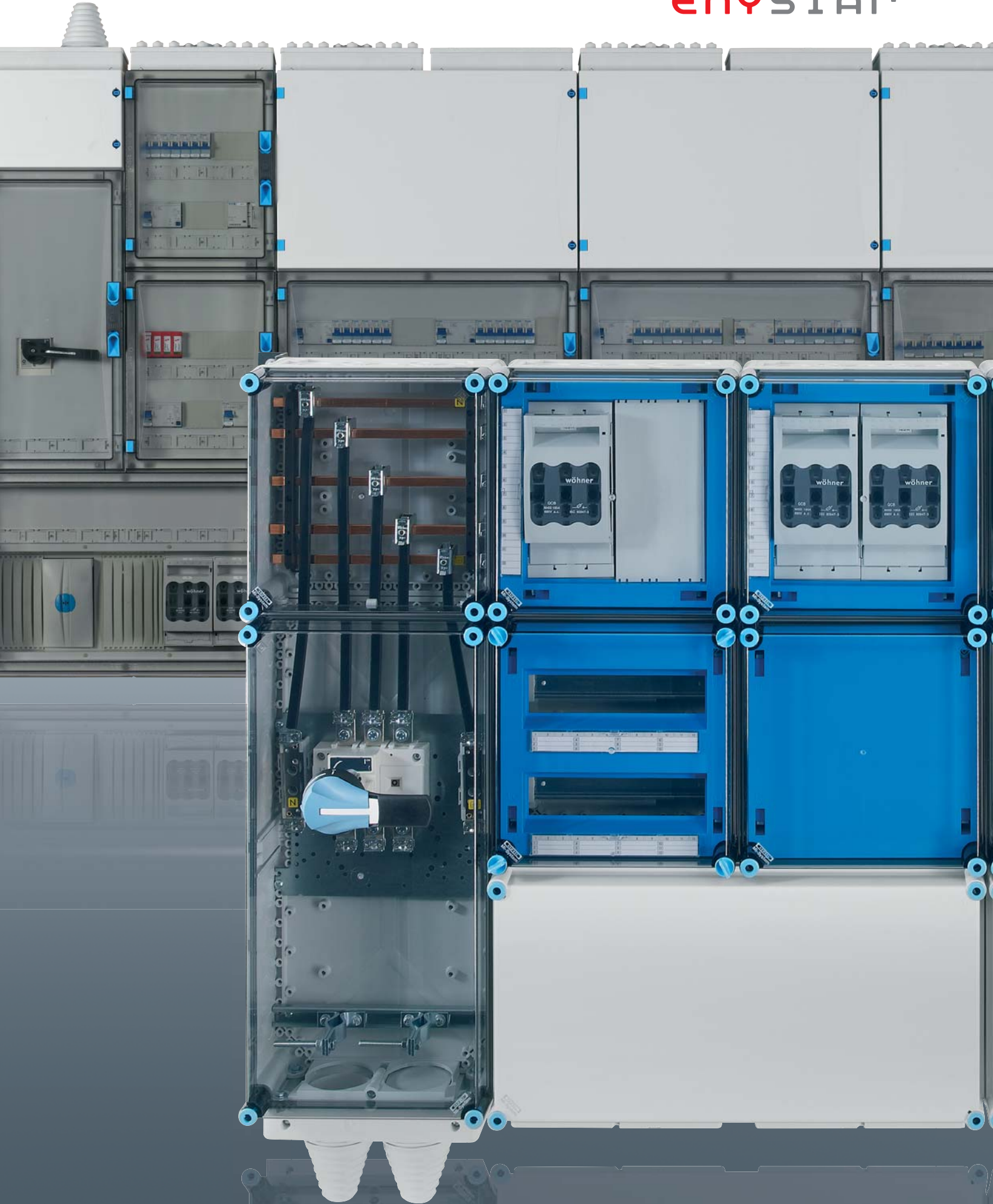
Распределительные устройства ENYSTAR на токи до 250 А и
силовые распределительные устройства Mi на токи до 630 А

EAC



Загрузить с www.hensel-electric.ru





РУКОВОДСТВО

Проектирование и сборка в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61439

Распределительные устройства ENYSTAR на токи до 250 А и силовые распределительные устройства Mi на токи до 630 А



Основные сведения	4-6
ГОСТ Р МЭК 61439	7
Шаг 1. Сбор полных сведений о проекте	
Группы входных и выходных параметров	8
Опросный лист для проектирования НКУ, соответствующего требованиям ГОСТ Р МЭК 61439	9
Параметры: Характеристики места установки и окружающей среды	10
Параметры: эксплуатация и техническое обслуживание	11
Параметры: подключение к системе электроснабжения	12
Параметры: электрические цепи и потребители	13
Шаг 2. Проектирование и проверка НКУ	
Пример. Опросный лист для создания НКУ, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61439	14
Пример. Проектирование изделия с использованием данных из опросного листа	15
Краткий обзор средств проектирования HENSEL	16-17
Проверки, проводимые производителем НКУ	18
Проверки, проводимые компанией - сборщиком НКУ	19
Определение номинального краткосрочно выдерживаемого тока (I_{cw}) НКУ	20-21
Определение номинального тока (I_{nA}) устройства	22
Номинальный ток отходящих линий (I_{nC})	23
Определение рабочего тока (I_B)	24
Расчет рассеиваемой мощности (P_V)	25
Определение номинального коэффициента одновременности (K_o)	26
Проверка предельно допустимого увеличения температуры в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61439-1, раздел 10.10	27
Шаг 3. Сборка/производство НКУ	
Инструкции по сборке НКУ	28-29
Типовая проверка/осмотр (отчет о типовой проверке)	30-31
Шаг 4	
Маркировка	32
Шаг 5	
Документация	33



ГОСТ Р МЭК 61439:

новые задачи и новые виды ответственности

В ГОСТ Р МЭК 61439 описана методика создания безопасного для пользователя низковольтного комплектного устройства распределения и управления (далее НКУ). Помимо изменений, касающихся конструкции НКУ, производитель комплектного устройства сталкивается с новыми задачами и новыми видами ответственности.

Стандартом определен перечень необходимой документации, которая должна прилагаться к НКУ, а также перечень необходимых проверок. Сформулирован список номинальных характеристик НКУ, используемых при проверке конструкции.

Руководство по проектированию и сборке в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61439:

5 этапов создания соответствующего стандарту распределительного устройства

В руководстве описан пошаговый процесс проектирования, сборки и документирования НКУ и указано, какие разделы стандарта ГОСТ Р МЭК 61439 относятся к каждому этапу. Основное внимание в данном руководстве сосредоточено на создании НКУ на токи до 630 А, а также опросном листе и инструкциях по проверке соответствия изделия предельно допустимому уровню температуры.



Руководство можно загрузить с интернет-сайта:

www.hensel-electric.ru



Шаг 1

Сбор полных сведений о проекте

Шаг 2

Конструирование НКУ и его проверка

Шаг 3

Сборка/производство НКУ

Шаг 4

Маркировка

Шаг 5

Заявление о соответствии требованиям СЕ

HENSEL на правах изготовителя предоставляет создателям НКУ это руководство по созданию и сборке безопасных комплектных устройств распределения и управления согласно требованиям ГОСТ Р МЭК 61439.



ГОСТ Р МЭК 61439-1

является общей описательной частью, которую необходимо прочесть совместно с разделами ГОСТ Р МЭК 61439 2–7, содержащих нормы для определенных видов НКУ.

Эта часть не включает в себя требования к конкретному изделию, в ней описаны условия эксплуатации, требования к монтажу, технические характеристики и требования, а также варианты проверки низковольтных комплектных устройств, перечислены используемые термины.

Структура ГОСТ Р МЭК 61439



Новая терминология, касающаяся ответственности в отношении изделия

Производитель оборудования для НКУ и производитель комплектного устройства (сборщик НКУ) несут ответственность за изделие.

Более высокий уровень безопасности достигается формулированием требований

к распределительным устройствам, влияющих на параметры конструкции системы, например номинальный краткосрочный выдерживаемый ток, допустимая нагрузка по току, устойчивость к росту температуры.

Достижение более высокого уровня безопасности путем определения номинальных характеристик,

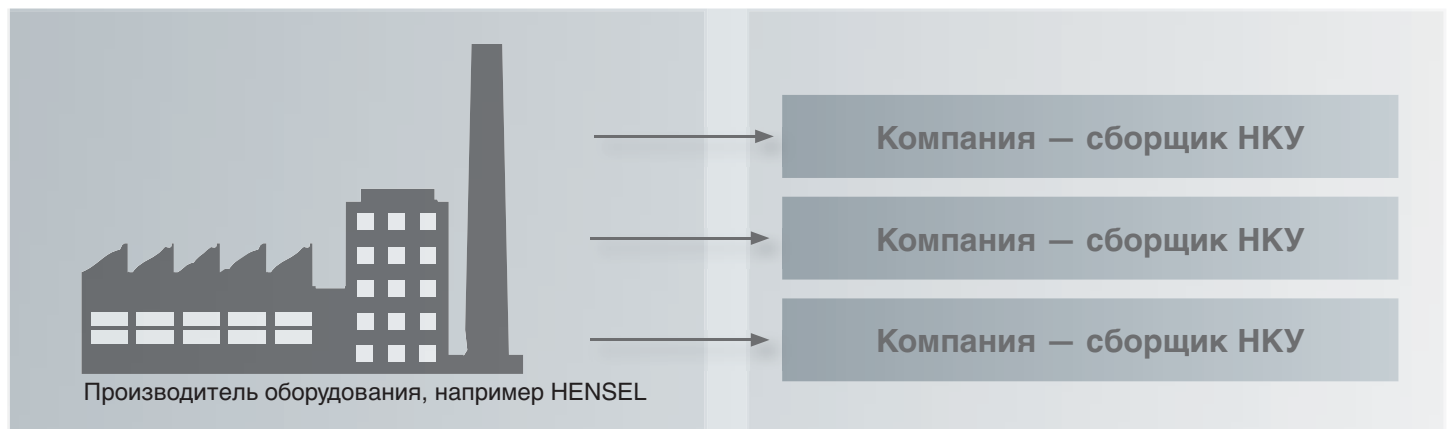
имеющих принципиальное значение для работы НКУ в определенных эксплуатационных условиях. Для этой цели НКУ рассматривается как ЧЕРНЫЙ ЯЩИК с определенными входными и выходными параметрами

Ответственность производителя за изделие

В первую очередь производитель обязан обеспечить соответствие стандарту и безопасность НКУ! Он обязан предоставить доказательство того, что на момент выхода на рынок устройство не содержит ошибок, допущенных при проектировании или сборке, а также не содержит ошибок в прилагаемой к НКУ документации.

Кто является производителем НКУ?

Новый стандарт четко регламентирует обязанности, связанные с производством НКУ. Он разделяет оригинального производителя (оборудования) и сборщика комплектного устройства.



Производитель оборудования для НКУ



Отвечает за:

- оборудование для комплектного устройства
- проверку конструкции с помощью установленных нормами тестов, правил и расчетов.
- документирование проверки конструкции, например документы с результатами испытаний, отклонениями, расчетами
- создание средств проектирования и соответствующих инструкций по сборке и тестированию

Производитель оборудования для НКУ, вместе с оборудованием предоставляет соответствующие результаты проверки этого оборудования.

Изготовитель НКУ

(компания — сборщик комплектного устройства)



Отвечает за:

- определение номинала НКУ, соответствующего требованиям заказчика
- обеспечение соответствия методам проверки конструкции оригинального производителя
- маркировку и документирование НКУ
- выполнение и документирование проверки НКУ

Компания — сборщик НКУ, которая сама не производит комплектные устройства, а собирает их на основе проверенного оборудования оригинальных производителей, сама определяет необходимые виды проверок и может использовать документы производителя оборудования.

ПОРТАЛ 61439

Все о конструкции и монтаже согласно требованиям ГОСТ Р МЭК 61439



С помощью этого портала компания HENSEL помогает внедрять требования ГОСТ Р МЭК 61439 начиная с этапа сбора полной информации о проекте, выполняя все шаги по проектированию, соответствующих стандартам, НКУ HENSEL, и вплоть до необходимой проверки конструкции и предусмотренных стандартом тестирований.

Здесь вы найдете следующее:

- Опросные листы и формы
- Программное обеспечение для проектирования ENVYGUIDE
- ОНЛАЙН инструмент расчета для проверки соответствия изделия предельно допустимому уровню температуры.
- Инструкции по определению расчетных значений (I_{nA} , I_{nc} , I_{cW})
- Технические характеристики



ВСЕ О 61439 !



www.hensel-electric.ru

www.hensel-electric.ru

Пользователь указывает требования и условия эксплуатации для низковольтного комплектного устройства.

Если существуют особые условия эксплуатации, не описанные в стандарте, необходимо дополнительно выполнить **особые требования** производителя или заключить **специальное соглашение** между производителем оборудования и пользователем.

Пользователь обязан сообщить производителю о наличии таких нестандартных условий.

Правильный номинал входных и выходных параметров НКУ крайне важен для его эксплуатации в конкретных условиях. Для этой цели распределительное устройство рассматривается как «ЧЕРНЫЙ ЯЩИК» с четырьмя группами входных и выходных параметров, для которых производитель должен указать правильные расчетные значения в ходе проектирования.

Конструкция распределительного устройства зависит от условий и данных, например:

- 1.1 Параметры установки и характеристики окружающей среды
- 1.2 Эксплуатация и техническое обслуживание
- 1.3 Подключение к системе электроснабжения
- 1.4 Электрические цепи и потребители

Группы входных и выходных параметров

Распределительное устройство сконструировано как ЧЕРНЫЙ ЯЩИК с четырьмя группами параметров, соответствующими требованиям ГОСТ Р МЭК 61439

1.1

Характеристики места установки/окружающей среды

- Место установки
- Особые требования при использовании для коммерческих и промышленных целей



1.2 Эксплуатация и техническое обслуживание

- Эксплуатация (устройства) неквалифицированным персоналом
- Доступ и обслуживание только квалифицированному персоналу (электриков)

ЧЕРНЫЙ ЯЩИК

ENYSTAR

Комбинируемые системы корпусов с полной изоляцией, IP 66, для сборки НКУ на токи до 250 А, предназначенных для установки в местах, обслуживаемых неквалифицированным персоналом, согласно требованиям ГОСТ Р МЭК 61439-3.



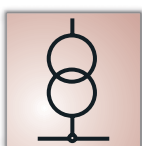
Mi

Комбинируемые системы корпусов с полной изоляцией, IP 65, для сборки низковольтных комплектных устройств распределения и управления на токи до 630 А, соответствующие требованиям ГОСТ Р МЭК 61439-2

1.3

Подключение к системе электроснабжения

- Номинальное напряжение питающей сети
- Номинальная мощность трансформатора
- Номинальный краткосрочно выдерживаемый ток



1.4

Электрические цепи и потребители

- Номинальный ток отходящих линий
- Определение тепловой рассеиваемой мощности
- Номинальный коэффициент одновременности

Опросный лист HENSEL по проектированию НКУ согласно требованиям ГОСТ Р МЭК 61439

Эта редактируемая форма опросного листа поможет вам на этапе 1, при сборе сведений для проектирования НКУ.

Она используется при определении правильных расчетных значений четырех групп входных/выходных параметров.

Опросный лист для проектирования НКУ, согласно требованиям ГОСТ Р МЭК 61439, загружается легко и быстро по адресу:


 www.hensel-electric.ru

1.1 Установка и характеристики окружающей среды
Стр. 10

1.2 Эксплуатация и техническое обслуживание
Стр. 11

1.3 Подключение к системе электроснабжения
Стр. 12

1.4 Электрические цепи и потребители
Стр. 13



Опросный лист для проектирования НКУ, согласно ГОСТ Р МЭК 61439

Запрос/предложение Специалист Hensel: _____ Дата: _____

Клиент: _____ **Проект:** _____

ФИО: _____

Адрес: _____

Телефон: _____

E-Mail: _____

1. Характеристики установки и окружающей среды

Тип предприятия: _____ Температура в помещении/снаружи (°C): _____

Установка

— в помещении: в специальном помещении щитовой в производственном помещении

— на улице: на улице под навесом на улице без навеса

Свободное место под НКУ, мм Ширина: _____ Высота: _____ Глубина: _____

Тип монтажа: на стене на полу

Степень защиты: IP 44 IP 54 IP 55 IP 65 IP _____

2. Эксплуатация квалифицированным персоналом (электриками) неквалифицированным персоналом

Дверцы/крышки: непрозрачные прозрачные _____

3. Подключение к системе электроснабжения

Вводной коммутационный аппарат: _____

Трансформатор: Номинальная мощность (кВА): _____ Импеданс u_k (%): 4 6

Номинальное напряжение _____ В пер. тока В пост. тока _____ Гц _____ Номинальный ток (А): _____

Обозначение проводников: L1, L2, L3 N PE PEN

Класс защиты: I II

Тип коммутационного аппарата: _____

Питающие линии:

сверху снизу слева справа _____

медь алюминий

с кабельным наконечником с помощью клемм

кабель одиночный провод Тип _____ сечение (мм²): _____

4. Электрические цепи и потребители

Отходящие линии:

сверху снизу слева справа _____

подключено к устройству с помощью клемм Тип _____ сечение (мм²): _____

Оборудование в составе НКУ:

	Кол-во	Тип защитного устройства (предохранитель, автоматический выключатель и т. д.)	Номинальные значения потребителя (ток, мощность и т. д.)	Замечания
Потребитель				
Потребитель				
Потребитель				
Потребитель				
Потребитель				

ООО ХЕНЗЕЛЬ + МЕННЕКЕС Электро · Пр. Энгельса д. 27 · 194156 г. Санкт-Петербург · Тел. +7-812-677-04-53
info@hensel-mennekes.ru · www.hensel-electric.ru



1.1 Характеристики места установки и окружающей среды

Для этого опросного листа нужны параметры места установки и характеристики окружающей среды на объекте, которые должен предоставить заказчик. Производитель рассматривает эту информацию и собирает НКУ согласно этим требованиям. Для безопасной эксплуатации комплектного устройства следует рассмотреть приведенные меры и рекомендации.



1. Характеристики места установки и окружающей среды

Тип предприятия: _____ Температура в помещении/снаружи (°C): _____

Установка

В помещении: в выделенном помещении щитовой в производственном помещении

На улице: на улице под навесом на улице без навеса

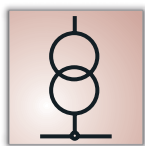
Свободное место на стене, мм: Ширина: _____ Высота: _____ Глубина: _____

Тип монтажа: на стене на полу

Степень защиты: IP 44 IP 54 IP 55 IP 65 IP _____

Тип предприятия	Учитывайте особые требования к использованию в коммерческих и промышленных целях, например сильное механическое или химическое воздействие на материалы НКУ.
Температура в помещении/снаружи (°C) согласно требованиям ГОСТ Р МЭК 61439	Диапазон температур: от -5 °C до +35 °C, макс. +40 °C Влажность: 50 % при 40 °C, 100 % при 25 °C НЕОБХОДИМО: Указать рассеиваемую мощность НКУ для выбора номинальных характеристик вентиляции/размера корпуса. При проектировании желательно делать расчетна более высокую температуру окружающей среды.
Установка в помещении	В выделенном помещении щитовой: Доступ только для квалифицированного персонала (электриков) В местах, доступных для обслуживания неквалифицированным персоналом Степень защиты IP Защита от посторонних предметов: пылезащитный кожух IP 6X Защита от воды: водозащитный кожух IP X6/IP X5 (защищает от струй воды без давления)
Установка на улице — На улице под навесом — На улице без навеса	Прямые солнечные лучи Материал проверен на устойчивость к ультрафиолетовым лучам. Устойчивость к ультрафиолетовым лучам согласно ГОСТ Р МЭК 61439-1, параграф 10.2.4. При необходимости принять дополнительные меры для защиты от прямых солнечных лучей, например установить навес Температура и влажность На этапе проектирования необходимо учитывать более высокую температуру окружающей среды, вызываемую нагревом под прямыми солнечными лучами. Степень защиты IP при установке на улице, под навесом или без него При необходимости принять защитные меры от образования конденсата из-за колебаний температуры, например обеспечить вентиляцию, выравнивание давления, отопление.
Тип крепления	Указать тип крепления: для монтажа на стене или на полу
Существующие габариты	Учесть условия установки на объекте, при необходимости указать ограничения НКУ по габаритам.

Подробности см. в мастер каталоге или по адресу www.hensel-mennekes.ru/61439



1.3 Подключение к системе электроснабжения

В этом опросном листе описаны необходимые характеристики сети (номинальные данные). Их необходимо сравнить с расчетными характеристиками низковольтного распределительного устройства.

При проектировании распределительного устройства необходимо определить и указать номинальные значения сети.



3. Подключение к системе электроснабжения

Вводной коммутационный аппарат: _____

Трансформатор: Номинальная мощность (кВА): _____ Импеданс u_k (%): 4 6

Номинальное напряжение _____ В пер. тока В пост. тока _____ Гц _____ Номинальный ток (А): _____

Обозначение провода: L1, L2, L3 N PE PEN

Класс защиты: I II

Тип коммутационного аппарата: _____

Питающие линии:

сверху

медь

с кабельным наконечником

кабель

снизу

алюминий

с помощью клемм

одиночный провод

слева

справа

Тип _____ сечение (мм²): _____

Номинальное напряжение питающей линии	В пер. тока, Гц	
Сеть	TN-C, TN-C-S, TN-S, TT, IT	Класс защиты II, защитная изоляция
Номинальный ток	Ток подходящей линии (номинальный ток трансформатор/расположенное перед НКУ защитное устройство)	Определить I_{nA} , см. шаг 2, проектирование НКУ, стр. 22
Устойчивость к короткому замыканию	Значение следует из номинала трансформатора, или используются данные местного поставщика электроэнергии	Пример расчета см. на стр. 20–21. I_{cp} I_K'' Подробные сведения о — определении номинального тока (I_{nA}) Стр. 22 — определении номинального краткосрочно выдерживаемого тока (I_{CW}) Стр. 20–21
Перенапряжение	Категория перенапряжения III, IV	
Входящие кабельные линии	Тип линии Тип кабеля Тип соединения	



1.4 Электрические цепи и потребители

Отходящие линии можно разделить на распределительные линии (защитные устройства и отходящие линии для подключения НКУ, стоящих далее по сети), и конечные линии (защитные устройства и отходящие линии для конечных потребителей). Для корректной оценки номинала этих цепей должна быть известна потребляемая мощность этих устройств. Таким образом, помимо технической информации производителя оборудования должны быть учтены номинальный ток этих линий и номинальный коэффициент одновременности.



4. Электрические цепи и потребители

Отходящие линии:

- сверху снизу слева справа _____
 подключено к устройству с помощью клемм Тип кабеля _____ сечение (мм²): _____


Оборудование в составе НКУ	Кол-во	Тип защитного устройства (предохранитель, автоматические выключатели и т.д.)	Номинальные значения потребителя (ток, мощность и т. д.)	Замечания
Потребитель				
Потребитель				
Потребитель				
Потребитель				
Потребитель				

Подходящие кабельные линии	Тип линии Тип кабеля Тип соединения	
Оборудование		
Тип предохранительного устройства	Предохранитель, модульный автоматический выключатель, автоматический выключатель	Подробные сведения о — Номинальном токе отходящих линий (I_{nc}) Стр. 23 — Определении рабочего тока (I_B) Стр. 24 — Расчете рассеиваемой мощности (P_V) Стр. 25 — Проверки предельно допустимого увеличения температуры, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61439-1 раздел 10.10. Стр. 26
Номинальные данные потребителя	Ток Мощность Тип (омическая, индуктивная или емкостная нагрузка) $\cos \varphi$	

Шаг 2. Конструкция НКУ и его проверка

Пример. Опросный лист для создания НКУ, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61439

Сбор данных об объекте.
Опросный лист служит
основой для создания НКУ.



Опросный лист для проектирования НКУ, согласно ГОСТ Р МЭК 61439

Запрос/предложение Специалист Hensel: Hoffmann Дата: 05.03.2015

Клиент: **Проект:**
 ФИО: Металлообрабатывающая мастерская Brands Расширение производственных мощностей
 Адрес: Musterstraße 10 Раздел II
50000 Musterstadt
 Телефон: _____
 E-Mail: info@brands-metalworkingshop.de

1. Характеристики установки и окружающей среды

Тип предприятия: Металлообрабатывающая мастерская Температура в помещении/снаружи (°C): 25

Установка
 — в помещении: в специальном помещении щитовой в производственном помещении
 — на улице: на улице под навесом на улице без навеса

Свободное место под НКУ, мм Ширина: 1500 Высота: 1400 Глубина: 500

Тип монтажа: на стене на полу

Степень защиты: IP 44 IP 54 IP 55 IP 65 IP _____

2. Эксплуатация

квалифицированным персоналом (электриками) неквалифицированным персоналом

Дверцы/крышки: непрозрачные прозрачные _____

3. Подключение к системе электроснабжения

Вводной коммутационный аппарат: _____

Трансформатор: Номинальная мощность (кВА): _____ Импеданс ук (%): 4 6

Номинальное напряжение 230/400 В пер. тока В пост. тока 50 Гц _____ Номинальный ток (А): 400

Обозначение проводников: L1, L2, L3 N PE PEN

Класс защиты: I II

Тип коммутационного аппарата: Выключатель

Питающие линии:
 сверху снизу слева справа _____
 медь алюминий
 с кабельным наконечником с помощью клемм
 кабель одиночный провод Тип ВВГ-нг сечение (мм²): 5x120

4. Электрические цепи и потребители

Отходящие линии:
 сверху снизу слева справа _____
 подключено к устройству с помощью клемм Тип _____ сечение (мм²): _____

Оборудование в составе НКУ:

	Кол-во	Тип защитного устройства (предохранитель, автоматический выключатель и т. д.)	Номинальные значения потребителя (ток, мощность и т. д.)	Замечания
Потребитель	1	Автомат	200 А	машина I
Потребитель	1	Автомат	128 А	машина II
Потребитель	1	Автомат	128 А	встроенный предохранитель
Потребитель	1	Дифф. Автомат	63 А	встроенная защита MCB
Потребитель	14	Модульный автомат	12 А	освещение и сетевые розетки

ООО ХЕНЗЕЛЬ + МЕННЕКЕС Электро · Пр. Энгельса д. 27 · 194156 г.Санкт-Петербург · Тел. +7-812-677-04-53
 info@hensel-mennekes.ru · www.hensel-electric.ru



Загрузить редактируемый опросный лист:

www.hensel-electric.ru

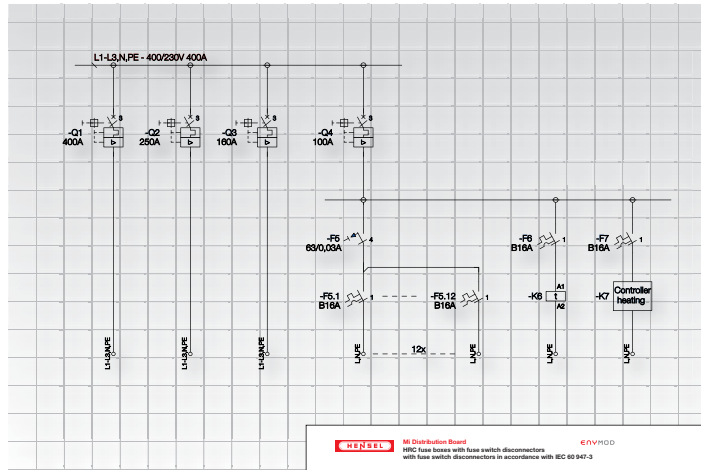
Пример. Проектирование изделия с использованием данных из опросного листа

В основе проектирования лежат документы, каталоги и технические данные, предоставленные HENSEL на правах производителя оборудования.

Следуя информации из каталогов, технических руководств и инструкций по установке, работа по корректному проектированию НКУ компанией – сборщиком комплектного устройства сводится к минимуму.

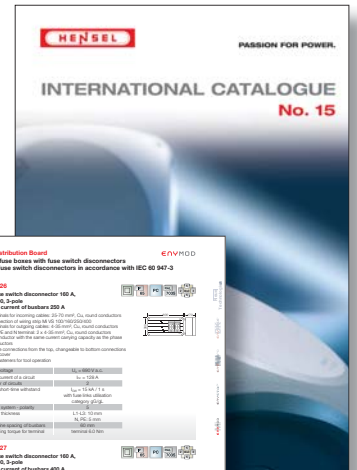
1

Принципиальная электрическая схема составлена на основе данных из опросного листа, где описаны электрические компоненты и необходимый функционал.



2

Выбор электрических компонентов.



3

ENYGUIDE



Компоненты выбираются из каталога производителя или с помощью инструмента планирования ENYGUIDE.



4

В конце процесса проектирования автоматически создается чертеж НКУ с указаниями размеров, а также спецификация оборудования.

HENSEL предоставляет комплексные средства планирования для удобства процесса.

