ОКПД2: **27.12.31.000**
КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8537 10 990 0
**Группа Е17**
ОКС 29.240.30

Руководство по эксплуатации

# АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЗЕРВА

## (Щиты управления распределения и автоматики)

## ЩУ «НИКОМ» АВР

## ТУ 27.12.31−001−83838545−2021

Санкт-Петербург
2025 г.

## Содержание


1. Введение. 2
2. Назначение. 2
3. Технические характеристики. 2
   3.1 Параметры коммутации: 2
   3.2 Параметры управления: 2
   3.3 Параметры выходных сигналов: 3
   3.4 Предельные эксплуатационные параметры: 3
4. Устройство, элементы управления и индикации. 3
   4.1 Основные компоненты: 3
   4.2 Оптическая (световая) индикация: 4
5. Режимы работы. 4
6. Указание мер безопасности. 4
7. Монтаж и подключение. 4
8. Техническое обслуживание. 5
9. Сведения о рекламациях. 5
10. Структура условного обозначения ЩУ АВР «НИКОМ» 6


Согласовано

Взам.инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подп. | Дата | ЩУ АВР | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Слюньков | | | 11.24 | Руководство по эксплуатации | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | ТД | 1 | 9 |
| Н. Контр. | | Филинский | | | 11.24 | | | | |

# 1. Введение.

Настоящий документ содержит техническое описание, руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и монтажу, требования безопасности для комплектных низковольтных устройств «НИКОМ», типа **ЩУ НИКОМ АВР…** – **щит управления распределения и автоматики с функцией автоматического ввода резерва (далее «ЩУ АВР»)**.

ЩУ АВР питается от вводной панели вводно-распределительного устройства (ВРУ) или от главного распределительного щита (ГРЩ).

ЩУ АВР представляет собой шкафное или ящичное **низковольтное устройство распределения и автоматики** согласно с ГОСТ Р 51321.1-2007.

ЩУ АВР изготавливаются в соответствии с ГОСТ 12.1.004, ГОСТ Р 51321.1, ОСТ 36.13-90, ГОСТ Р 51321.5, ГОСТ IEC 60439-3, ГОСТ Р 50571.2, ГОСТ 30331.1, СП 5.13130.2009, «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 года № 768).

# 2. Назначение.

ЩУ АВР, **в зависимости от модификации**, предназначены для обеспечения автоматического переключения питания подключаемой нагрузки с основного ввода трехфазного или однофазного электропитания (в зависимости от модификации) на резервный и обратно.

В ЩУ АВР предусмотрена защита от перегрузок и токов коротких замыканий, с выдачей сигналов о неисправности в систему пожарной автоматики или диспетчеризации.

ЩУ АВР предназначены для работы в непрерывном, повторно-продолжительном или повторно-кратковременном режимах, могут устанавливаться в местах, доступных при эксплуатации неквалифицированному персоналу и служат для обеспечения надёжности электроснабжения потребителей 1-й и 2-й категории.

Конструкция ЩУ АВР не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, а также во взрывопожароопасных помещениях. ЩУ АВР предназначен для установки внутри защищаемого объекта и рассчитан на круглосуточный режим работы.

# 3. Технические характеристики.

### 3.1 Параметры коммутации:

- Коммутируемое напряжение главных цепей: 230 или 400В, (50±1)Гц, указывается при заказе.
- Номенклатура ЩУ АВР, по коммутируемым токам, представлена в широком диапазоне (от 1А до 1000А) - определяется при заказе.
- Отключающая способность защитных аппаратов, устанавливаемых на вводах ЩУ АВРА, не менее 4,5 кА.
- Максимальная коммутируемая мощность в зависимости от коммутируемого тока - указывается при заказе.
- Потребляемая мощность ЩУ АВР в дежурном режиме (без внешних потребителей): не более 80 ВА.
- Время переключения с основного ввода на резервный (с резервного на основной) не превышает 1 с.
- Время технической готовности шкафа к работе после включения питания не превышает 1 с.
- Электрическое сопротивление изоляции внутренних цепей ЩУ АВР, в холодном состоянии, должно быть не менее 20 МОм.

### 3.2 Параметры управления:

- ЩУ АВР производит распределение электрической энергии, согласно заданной логике работы. ***Логика работы оговаривается при заказе***. Переключение вводов осуществляется автоматически, если иное не указано при заказе.

**ВНИМАНИЕ: По предварительной договорённости, функционал ЩУ АВР может быть расширен. Например: Щит может иметь возможность ручного переключения вводов, работы в автоматическом или ручном режимах и т.п.**

### 3.3 Параметры выходных сигналов:

**По умолчанию,** если иное не указано при заказе**, предусмотрена передача сигналов «Работа ВВОД 1» и «Работа ВВОД2» типа «сухой контакт» (NO) внешним устройствам (система диспетчеризации).**

### 3.4 Предельные эксплуатационные параметры:

- Конструкция ЩУ АВР по группе механического исполнения соответствует М4 по ГОСТ 175161-90;
- Уровень защиты оболочки ЩУ АВР от воздействия окружающей среды - IP31 по ГОСТ 14254-96 (IP54, IP65 - указывается при заказе).
- По климатическому исполнению и категории размещения ЩУ АВР соответствует группе УХЛ 3 по ГОСТ 15150-69:
  - Предельная температура окружающей среды от -30ºС до +55ºС;
  - Предельная относительная влажность окружающей среды 90% (при t=+25ºС).

**ВНИМАНИЕ: При использовании изделия в условиях с низкими температурами окружающей среды (менее -10ºС) - рекомендуется применять ЩУ АВР - с обогревом элементов внутри Щита - указывается при заказе.**

- Транспортировка и хранение ЩУ АВР должны соответствовать группе 3 по ГОСТ15150-69:
  - Хранение осуществляется в упаковке производителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающей среды от –40ºС до +55ºС и относительной влажности не более 80%, без конденсации влаги и атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа..
- Высота над уровнем моря не более 1000 м.
- По воздействию механических факторов при транспортировании ЩУ АВР относится к группе С по ГОСТ 23216-87.
- По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха ЩУ АВР соответствует группе В3 ГОСТ Р 52931-2008.
- По устойчивости к механическим воздействиям ЩУ АВР соответствует группе исполнения L1 ГОСТ 52931-2008.
- По приспособленности к диагностированию ЩУ АВР соответствует требованиям ГОСТ 26656-85.
- По способу защиты от поражения электрическим током ЩУ АВР относится к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- Средний срок службы - не менее 10 лет.
- Коммутируемые ЩУ АВР токи, определяются при заказе.
- Габаритные размеры ЩУ АВР - от 405х320х230 мм до 2200х1600х600 мм - зависит от модификации - *указывается при заказе*.

## 4. Устройство, элементы управления и индикации.

### 4.1 Основные компоненты:

Корпус Щита по конструкции цельнометаллический - настенного или напольного исполнения, с дверью, открывающейся наружу (Щиты обслуживаются спереди), с нижним (или верхним) подводом силовых кабелей. Корпусный ряд ЩУ АВР представлен в широком спектре - зависит от модификации.

Внутри Щита расположена металлическая монтажная панель с установленными на ней автоматическими выключателями, контакторами, промежуточными реле, блоками контроля фаз, блоками реле и блоками зажимов - для подсоединения силовых и контрольных кабелей. (Состав элементов зависит от модификации ЩУ АВР).

На двери Щита располагаются элементы местного управления (кнопки), переключатель режима работы (если это оговорено при заказе) и световая индикация.

### 4.2 Оптическая (световая) индикация:

ЩУ АВР, по умолчанию, имеет световую индикацию используемого ввода: «ВВОД 1» и «ВВОД2».

По желанию Заказчика, ЩУ АВР может быть дооснащён любыми индикаторами, не противоречащими нормам.

## 5. Режимы работы.

В базовой комплектации, ЩУ АВР автоматически проверяет наличие приемлемого входного напряжения и передаёт соответствующий сигнал внешним устройствам.

Для ЩУ АВР с трёхфазным питанием, автоматически проверяется:

- чередование фаз;
- перекос фаз;
- наличие межфазного напряжения с контролем превышения амплитуды (10% - по умолчанию);
- наличие «нуля».

ЩУ АВР производит автоматическое приключение с основного ввода (ВВОД1) на резервный (ВВОД2) при обнаружении неприемлемого питания на первом вводе. Также, щит производит автоматическое переключение с резервного ввода на основной ввод, при восстановлении приемлемого питания на первом вводе.

Логика работы может быть изменена по предварительной договорённости - *указывается при заказе*.

## 6. Указание мер безопасности.

6.1. Перед началом работы с изделием необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

6.2. Обслуживающему персоналу при монтаже и в процессе эксплуатации необходимо руководствоваться действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжения до 1000В» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

6.3. Все работы выполнять при отключенных источниках электропитания.

6.4. Ремонтные работы производить на предприятии изготовителе или в специализированных мастерских.

6.5. Корпус щита должен быть надежно заземлен посредством подключения к шине заземления.

6.6. Щит подключается к источникам с опасным для жизни напряжением ~230В или ~400 В. При монтаже и в процессе эксплуатации обслуживающий персонал должен руководствоваться действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей».

6.7. Установку и монтаж производить при выключенном питании. Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу не ниже IV.

6.8. Для доступа к элементам шкафа (при подключённом напряжении) необходимо иметь защитную электроизоляционную экипировку.

## 7. Монтаж и подключение.

Щит размещается в помещении, электрощитовой, насосной, водомерном узле, или в ином помещении для размещения соответствующего оборудования - на стене или на полу (подставке). Силовые, контрольные кабели вводятся через отверстия в нижней или верхней стенке Щита, в зависимости от исполнения корпуса ЩУ АВР.

Подводка питающих и сигнальных кабелей выполняется через кабельные вводы, расположенные в цоколе шкафа (стандартное исполнение) или в другом месте (по требованию заказчика) с использованием герметичных вводов или без них.

Силовые кабели питания ~400В (230В), 50Гц подсоединяются к клеммам соответствующего вводного автомата и к колодке **XT1** (шины/клеммы **N** и **PE**).

Зажимы клемм предназначены для присоединения к ним медных или алюминиевых проводников, либо тех и других.

Кабели контроля и управления (при наличии) подключаются к клеммам колодки, в соответствии со схемами подключения.

# 8. Техническое обслуживание.

ЩУ АВР относится к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания Щита разработан с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности Щита в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией.

Перечень регламентированных работ приведен в таблице 1. Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания. Мероприятия по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты должны производить специализированные организации, имеющие установленные в России лицензии на производство данного вида работ.

Таблица 1. Перечень мероприятий по техническому обслуживанию

| Перечень работ по ТО | Выполняет | |
|---|---|---|
| | Заказчик | Обслуживающая организация |
| Внешний осмотр Щита при наличии механических повреждений | Ежедневно | Ежеквартально* |
| Контроль световой сигнализации на Щиту | Ежедневно | Ежеквартально* |
| Проверка работоспособности Щита совместно с проверкой эл. двигателя | | Ежеквартально* |
| Проверка сопротивления изоляции соединительных линий | | Ежеквартально* |
| Проверка резьбовых соединений кабелей | | Ежеквартально* |
| Профилактические работы | | Ежеквартально* |
| Измерение сопротивления защитного заземления | | Ежегодно |

*при постоянном пребывании людей – «ежемесячно».

# 9. Сведения о рекламациях.

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации № 1, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска и отправить с формой сбора информации №1 по адресу:

При отсутствии заполненной формы сбора информации № 1 рекламации рассматриваться не будут.

Все предъявленные рекламации регистрируются предприятием изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации принятые меры.

Форма № 1 сбора информации

| | | | |
|---|---|---|---|
| Адрес Объекта: | | | |
| Заполнил (ФИО, тел.): | | | |
| Зав. №_____, дата ввода в эксплуатацию "__"_____20___г. | | | |
| Дата выхода из строя (обнаружения брака) | Краткое содержание рекламации | Принятые меры | Примечания |
| | | | |

# 10. Структура условного обозначения ЩУ НИКОМ АВР

**ЩУ НИКОМ АВР X1-X2-[N/$X_{3/1}$/$X_{3/2}$ - N/$X_{3/1}$/$X_{3/2}$ – –N/$X_{3/1}$/$X_{3/2}$–$X_{3/3}$–$X_4$]-X5-X6**, где:

**X1** – Указывается напряжение подключаемой сети, до 1000В.
*Допускается (в круглых скобках), при необходимости, указать тип аппаратов защиты на вводе.*
*Например: «…-400(C25)-…», где 400 – напряжение сети 50Гц, 25С – номинал и характеристика отключения автомата*;

**X2** - степень защиты оболочкой (согласно ГОСТ 14254), выбирается из ряда: IP31, IP54, IP65;

В квадратных скобках указываются основные параметры отходящих линий

**N** – Количество выходов с одинаковыми нагрузочными характеристиками, общее количество выходов, формирующих сигналы управления путем коммутации, шт., не более: 60;

**$X_{3/1}$** – коммутируемое переменное напряжение, частотой 50 Гц, выбирается из ряда:
230 – 230 В,
400 – 400 В;

**$X_{3/2}$**- Номинальный (максимальный) ток нагрузки от 1 до 630, А
*Допускается, при необходимости, указать тип, характеристику, отключающую способность и т.п. соответствующих аппаратов защиты.*
*Например: «…/16В(30мА;6кА)-…», где В – характеристика отключения автомата, 30мА – диф. Ток отключения автомата, 6кА – отключающая способность автомата*

**$X_{3/3}$**- тип внешнего управляющего сигнала, указывается при наличии (допускается не указывать);

**$X_4$**- Условный номер разработки, Опросного листа, указывается при наличии (допускается не указывать);

**X5** – наличие устройства обогрева внутри ЩУ АВР: О – наличие обогрева, при отсутствии данный параметр пропускается;

**X6** – наличие дополнительных опций, например № Коммерческого предложения
*Допускается, через «;», закодировать дополнительные опции, не противоречащие действующим нормативным документами и ТУ*;

НАПРИМЕР: **ЩУ НИКОМ АВР 400(C25)-IP31-[1/400/20]-1567.25**