

Шкаф АВР «ПРОФ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ	4
3. ОСНАЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ШКАФОМ АВР	4
4. УСТРОЙСТВО ШКАФА АВР	5
5. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ШКАФА АВР	6
6. РЕВЕРСИВНЫЙ РУБИЛЬНИК AISIKAI SKT1	6
6.1. Компоновка реверсивного рубильника	6
6.2. Логика работы индикаторов питания и статуса реле	6
6.3. Основные параметры реверсивных рубильников AISIKAI SKT1	7
6.4. Комплектация реверсивного рубильника AISIKAI SKT1	7
6.5. Установка защитных экранов	8
6.6. Присоединение шин	8
6.7. Расположение предохранителей AISIKAI SKT1	9
6.8. Расположение предохранителей AISIKAI SKT1	10
6.9. Основные неисправности	10
6.10. Типовая схема соединений реверсивного рубильника AISIKAI SKT1	11
7. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО MEANWELL	12
8. ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШКАФА АВР	12
9. ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ШКАФА АВР И ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ШКАФУ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ (ШУЭ)	13
10. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	15
11. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА	15
12. СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	16

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на шкафы автоматического ввода резервного питания (далее АВР) без реле контроля напряжения серии Проф, производимых ГК ТСС.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Шкаф АВР, приобретенный Вами, предназначен для использования с дизельными электростанциями, система управления которых оснащена AMF (Automatic Mains Failure) контроллером, контролирующим параметры внешней сети и осуществляющим управление электростанцией, в том числе автоматическое управление её запуском (или остановкой) и переключением нагрузки к электростанции (или обратно к сети) в случае отказа (или восстановления) сети. Кроме того, в шкафу АВР размещено оборудование защиты цепи подогрева охлаждающей жидкости и зарядное устройство аккумулятора. Таким образом, оснащение электростанции данным шкафом АВР позволяет укомплектовать её для автоматического резервного использования (согласно 2, 3 или 4 степени автоматизации по ГОСТ 33115-2014).

3. ОСНАЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ШКАФОМ АВР

Если ваша электростанция выполнена по 1 степени автоматизации (т.е. с запуском и подключением нагрузки вручную), то подключение шкафа АВР автоматически не превращает Вашу электростанцию в пригодную для резервного использования. В этом случае на вашей электростанции необходимо выполнить работы по перенастройке AMF контроллера управления и модернизации электростанции по её оснащению оборудованием подогрева охлаждающей жидкости и подзарядки аккумулятора и уточнения её электросхемы. Эти работы должны выполнять только квалифицированные специалисты.



ПРИМЕЧАНИЕ

а) Вы можете определить степень автоматизации Вашей электростанции по её маркировке. Например, при маркировке АД-30С-Т400-1РПМ6 цифра «1» (в последней группе цифр/букв) означает 1 степень автоматизации, а «2» – 2 степень автоматизации.

б) Обращаем Ваше внимание, что самостоятельная модернизация Вашей электростанции (а также модернизация с привлечением специалистов, не уполномоченных изготовителем электростанции для выполнения данной работы) будет являться внесением изменений в её конструкцию, что повлечет прекращение действия гарантийных обязательств изготовителя.

в) Изготовитель шкафа АВР не рассылает никаких инструкций, методик или иной документации, позволяющих модернизировать электростанцию по переоборудованию для резервного использования, и не осуществляет устные консультации в этой связи. Мы рекомендуем Вам обращаться для такой модернизации к изготовителю Вашей электростанции или его официальному дилеру.

4. УСТРОЙСТВО ШКАФА АВР

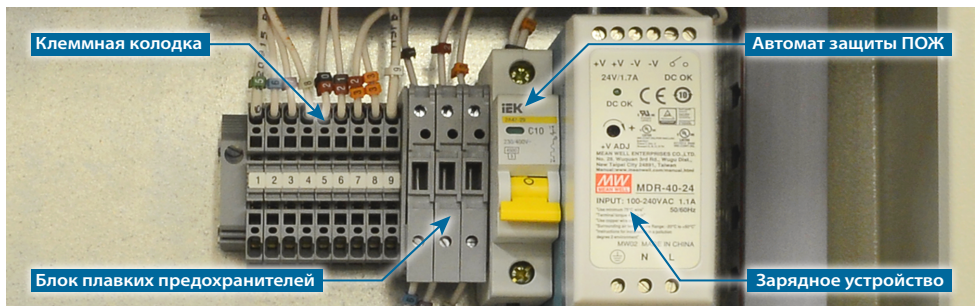
Шкаф АВР представляет собой металлический ящик, предназначенный для настенного монтажа, выполненный с классом защиты IP40, который запирается на ключ для предотвращения несанкционированного доступа и укомплектован оборудованием для автоматического подключения нагрузки и другим оборудованием для электростанции:

- Реверсивный рубильник AISIKAI SKT1 предназначен для автоматического переключения нагрузки между основным (сетью) и резервным (электростанцией) источниками питания согласно командам управления, приходящим от AMF контроллера управления электростанции.



Реверсивный рубильник AISIKAI SKT1

- Автоматическое зарядное устройство MEAN WELL, предназначено для поддержания уровня зарядки аккумулятора электростанции в её режиме ожидания с питанием от внешнего источника электроснабжения (сети).
- Блок плавких предохранителей, обеспечивающих защиту:
 - цепей управления реверсивного рубильника от внешнего (сети) и от резервного (электростанции) источника;
 - автоматического зарядного устройства.
- Автомат защиты подогревателя охлаждающей жидкости (ПОЖ).
- Клеммная колодка, предназначена для подсоединения кабеля управления от шкафа управления электростанцией к шкафу АВР.



Устройство шкафа АВР

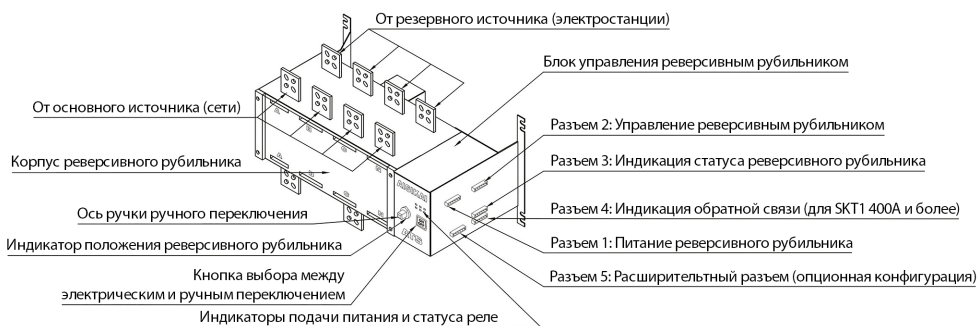
5. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ШКАФА АВР

- **Окружающая температура:** -20...+45°C. Средняя температура должна быть не более +35°C в течение 24 ч.
- **Относительная влажность:** не более 50% при +40°C без конденсации влаги, при более низких температурах допускается более высокая влажность
- **Высота над уровнем моря:** не более 2000 м.

6. РЕВЕРСИВНЫЙ РУБИЛЬНИК AISIKAI SKT1

Реверсивный рубильник AISIKAI серии SKT – это интеллектуально-интегрированное изделие, которое обеспечивает безыскровое переключение нагрузки, полное отключение нагрузки (в «нулевом положении» рубильника). Он имеет большое расстояние между силовыми контактами, способен выдерживать экстремально высокое импульсное напряжение (8 кВ и более). Расположение контактов – двухрядное, с двойными контактами, благодаря этому обеспечивается компактность реверсивного рубильника, его высокий ресурс и малое искрообразование.

6.1. Компоновка реверсивного рубильника



6.2. Логика работы индикаторов питания и статуса реле

Реверсивный рубильник AISIKAI SKT1 оборудован светодиодными индикаторами, которые показывают подачу рабочих напряжений и статус реле ATS по следующей логике:

- индикаторы № 1 и № 4 горят, когда в подано рабочее питание от основного (сети) и резервного (электростанция) источников питания,
- индикаторы №.2 и № 5 горят, показывая, что предохранители питания от основного (сети) и резервного (электростанция) источников F1 и F2 исправны,

- индикатор № 3 горит, показывая, что реле управления от основного источника питания (сети) работает нормально (для AISIKAI 250A и менее эта индикатор горит, если индикатор № 4 не горит),
- а) для AISIKAI 400...3200A: индикатор №.6 горит, показывая, что реле управления от резервного источника (электростанции) работает нормально,
- б) для AISIKAI 125...250A: индикатор № 6 горит, показывая, что нажата кнопка (ON) электрического управления.

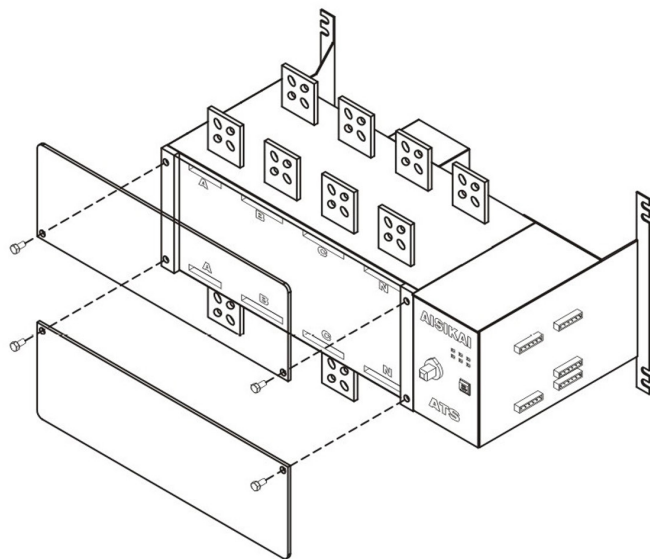
6.3. Основные параметры реверсивных рубильников AISIKAI SKT1

РАСЧЕТНАЯ СИЛА ТОКА, I, А	63	80	100	125	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ, UI, В	750						1000								
НАПРЯЖЕНИЕ ИМПУЛЬСА, UIIMP, В	8000						12000								
НОМИНАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ, UE, В	AC440														
НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК В СООТВ. С АС-33А, IE, А	63	80	100	125	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200
ТОК СОЕДИНЕНИЯ	10 IE														
ТОК РАЗМЫКАНИЯ	8 IE														
ТОК КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ, ICS, А	100000						70000			100000		120000		80000	
ТОК КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ 1 СЕК, А	7000	9000	13000			26000			50000		55000				
СТАНДАРТНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ, В	AC220														

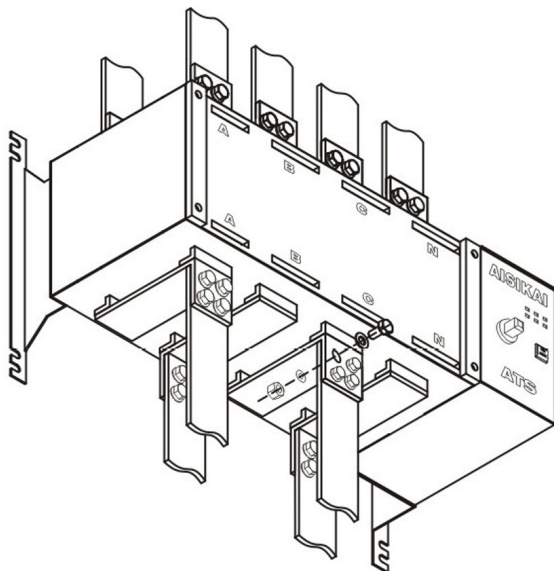
6.4. Комплектация реверсивного рубильника AISIKAI SKT1

РАСЧЕТНАЯ СИЛА ТОКА, А	КОЛИЧЕСТВО РАЗЪЕМОВ УПРАВЛЕНИЯ, ШТ	МАТЕРИАЛ РУКОЯТКИ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ, ШТ	КОЛИЧЕСТВО РУКОВОДСТВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ШТ	НАБОР БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ, ШТ
2000-3200	5	СТАЛЬ	2	1	M12 x 45/48
1600	5	СТАЛЬ			M12 x 40/48
1250	5	СТАЛЬ			M10 x 35/48
800-1000	5	СТАЛЬ			M8 x 35/48
400-630	5	ABS			M12 x 30/12
250	3	ABS			M10 x 25/12
125-160	3	ABS			M8 x 25/12
20-100	3	ABS			M6 x 20/12

6.5. Установка защитных экранов

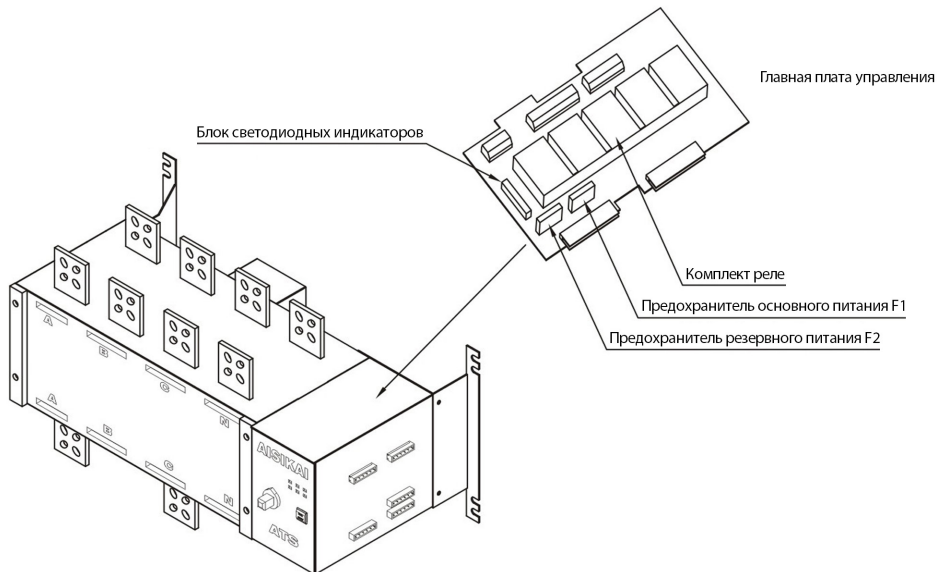


6.6. Присоединение шин

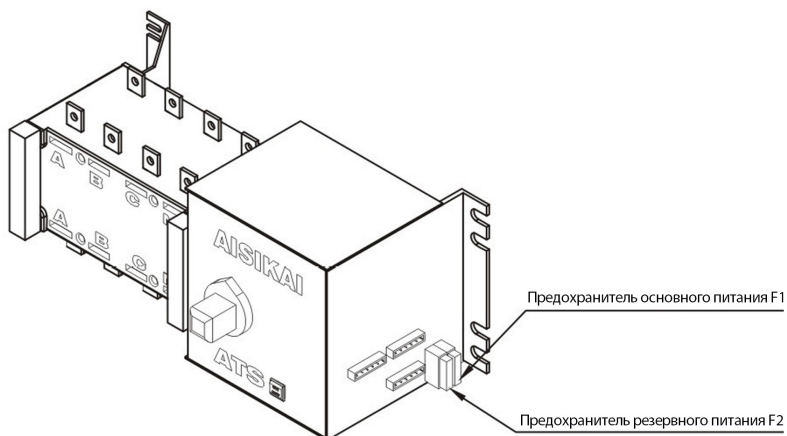


6.7. Расположение предохранителей AISIKAI SKT1

а) AISIKAI 400...3200A оснащены автомобильными плоскими предохранителями 5А, которые расположены на главной плате управления, под верхней крышкой.



б) AISIKAI 20-250A оснащены автомобильными плоскими предохранителями 3А, расположенными на правой стороне ATS в нижней части.



6.8. Расположение предохранителей AISIKAI SKT1

а) Электрическая: реле взаимоблокировки обеспечивает полную электрическую взаимоблокировку между линией I и линией II, таким образом реверсивный рубильник управляется только от одного источника питания.

б) Механическая: внутренняя механическая взаимоблокировка обеспечена достаточным путем поворота электромотора, что исключает возможность одновременного включения линии I и линии II.

6.9. Основные неисправности

Для быстрой диагностики пользуйтесь описанием логики работы светодиодных индикаторов (см. выше) или следуйте следующей последовательности действий:

Шаг 1. Проверка предохранителей.

Вначале с помощью тестера определите, что предохранители исправны. Если какой-то предохранитель сгорел, вначале устраните электрическую неисправность, которая к этому привела, и лишь затем вставляйте новый предохранитель. Вставив предохранитель, кнопкой переведите реверсивный рубильник на управление вручную, с помощью ручки переключите реверсивный рубильник из положения 1 в положение 2 несколько раз. Затем кнопкой переведите его на электрическое управление и проверьте все функции реверсивного рубильника, чтобы убедиться, что они в норме. Номинальные токи предохранителей (для AC220В) : для ATS 20-250А – 3А, для ATS 400-3200А – 5А.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если предохранитель сгорел из-за отклонений питающего напряжения или короткого замыкания, убедитесь, что внешнее питание нормальное или короткое замыкание устранено, перед тем, как устанавливать новый предохранитель, затем проверьте функционирование реверсивного рубильника, иначе плата управления будет повреждена.

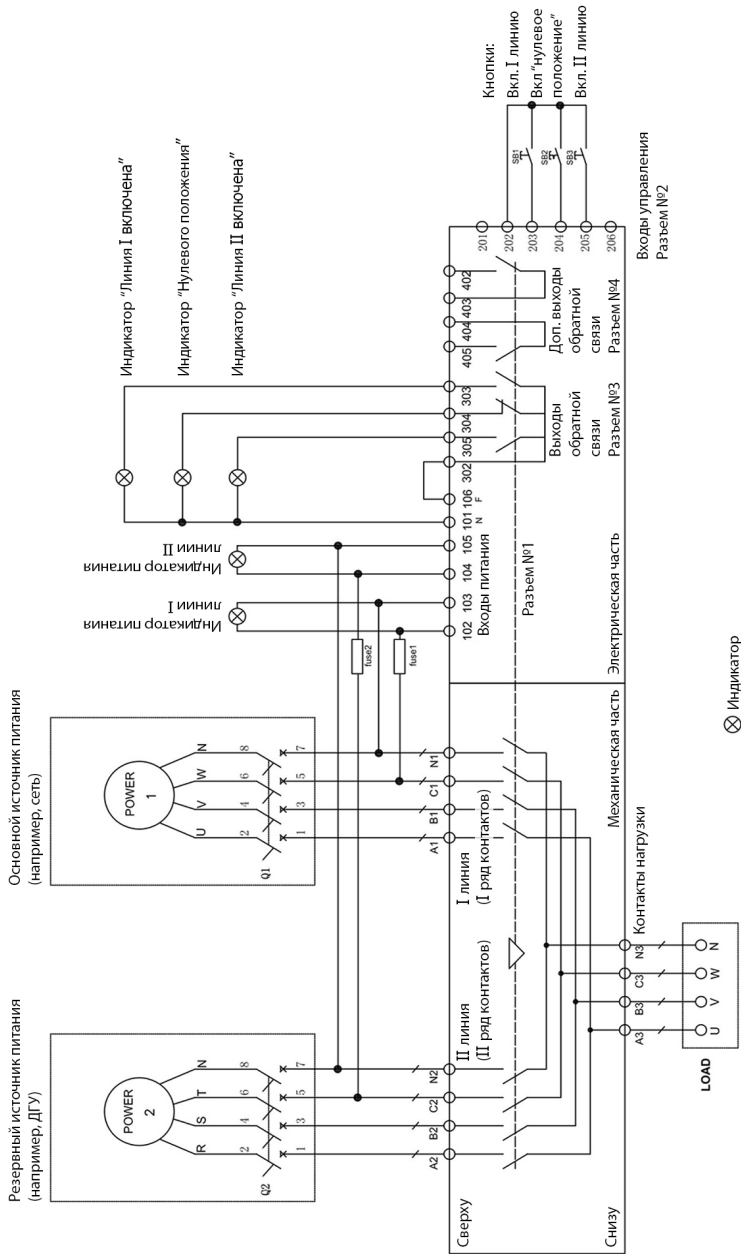
Шаг 2. Проверка электромотора.

Подсоедините к контактам 104 и 105 разъема № 1 соответственно фазу и нейтраль AC220В и переключайте контакт 202 разъема № 2 с контактами 203, 204 и 205. Если электромотор работает, неисправность не в нём.

Шаг 3. Проверка главной платы управления.

Подсоедините контакты 102 и 103 разъема № 1 соответственно к фазе и нейтрали AC220В и переключайте контакт 202 разъема №2 с контактами 203, 204 и 205. Если ATS переключается соответственно к линии основного источника (положение I), «нулевой» линии (положение 0), и линии резервного источника (положение II), неисправность не в главной плате управления.

6.10. Типовая схема соединений реверсивного рубильника AISIKAI SKT1



7. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО MEANWELL

Шкафы АВР комплектуются зарядными устройствами MEAN WELL MDR-40-12 или MDR-40-24, обеспечивающими зарядку аккумулятора электростанций с напряжением электросистемы 12В или 24В соответственно.



ВНИМАНИЕ

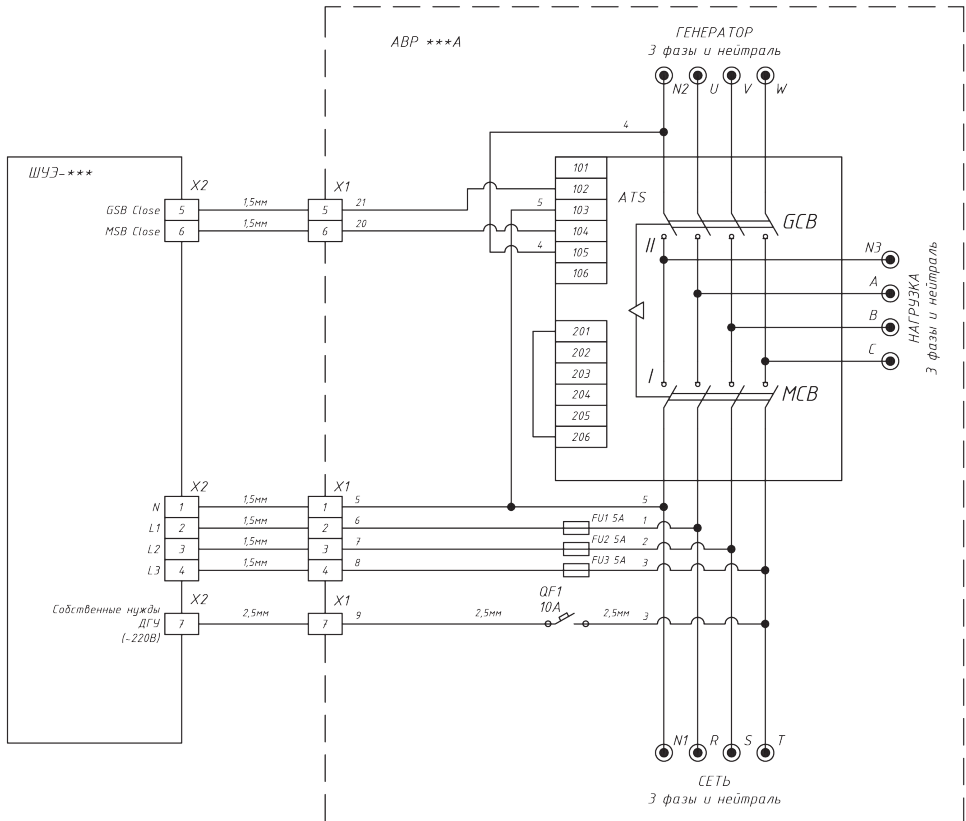
1. При заказе шкафа АВР необходимо указать напряжение электросистемы, с которой он будет применяться.
2. При размещении шкафа АВР на удалении более 20м от ДГУ необходимо перенести зарядное устройство MEANWELL в шкаф панели управления ДГУ.

8. ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШКАФА АВР

СЕРИЯ «ПРОФ» (БЕЗ РКН)	МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ, КВТ	МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК, А (АС-31)	МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК, А (АС-33)	ГАБАРИТЫ (Д x Ш x В), ММ	ВЕС, КГ
БЛОК АВР 8-24КВТ (63А)	32	63	63	400 x 500 x 200	16,4
БЛОК АВР 30-50КВТ (100А)	50	100	100	400 x 500 x 200	16,4
БЛОК АВР 60КВТ (125А)	65	125	125	400 x 500 x 200	21,5
БЛОК АВР 70-80КВТ (160А)	84	160	160	700 x 600 x 200	21,7
БЛОК АВР 90-120КВТ (250А)	130	250	250	700 x 600 x 200	23,2
БЛОК АВР 150КВТ (300А)	210	400	400	900 x 800 x 450	47,6
БЛОК АВР 200-320КВТ (630А)	315	630	630	900 x 800 x 450	47,7
БЛОК АВР 350-400КВТ (800А)	420	800	800	1200 x 800 x 450	86,2
БЛОК АВР 450-500КВТ (1000А)	520	1000	1000	1200 x 800 x 450	86,2
БЛОК АВР 600КВТ (1250А)	650	1250	1250	1200 x 800 x 450	86,2
БЛОК АВР 650КВТ (1600А)	840	1600	1600	1200 x 800 x 450	93,2
БЛОК АВР 800-1000КВТ (2000А)	1050	2000	2000	1600 x 800 x 450	178,5
БЛОК АВР 1200-1600КВТ (3200А)	1680	3200	3200	1800 x 1000 x 600	191,5

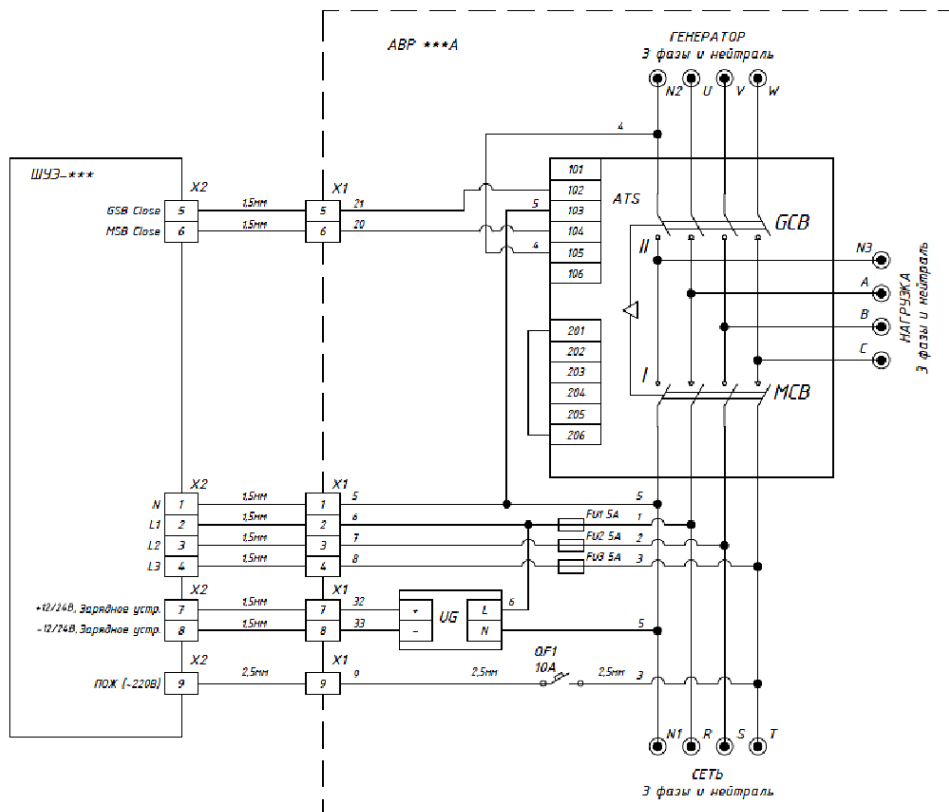
9. ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ШКАФА АВР И ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ШКАФУ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ (ШУЭ)

Без зарядного устройства



Позиционное обозначение	Наименование	Кол-во	Прим.
ATS	Реверсивный моторизованный рудильник ATS ***A	1	
QF1	Авт. выключатель 1P 10A(16A-для АВР 630A и более) х-ка С	1	
FU1..FU3	Предохранитель 20мм 5А	3	
X1.1-X1.9	Клемма пружинная 2,5мм	9	

С зарядным устройством



Позиционное обозначение	Наименование	Кол-во	Прим.
ATS	Реверсивный моторизированный рубильник ATS ***A	1	
ЗУ	Зарядное устройство 24В (12В) 3А	1	
QF1	Авт. выключатель 1Р 10А(16А-для АВР 630А и более) х-ка С	1	
FU1...FU3	Предохранитель 20мА 5А	3	
X1.1-X1.9	Клемма пружинная 2,5мм	9	

10. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации шкафа АВР необходимо руководствоваться Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденным Минэнерго РФ приказом № 6 от 13.01.03.

Основные требованиями безопасности :

- Шкаф АВР должен быть заземлен.
- Перед включением шкафа АВР в работу необходимо убедиться в правильности и надежности его подключения.
- Перед проведением работ со шкафом АВР или с электростанцией во избежание непреднамеренного запуска электростанции и подачи напряжения предварительно снимите минусовую клемму с её аккумулятора и установите на её шкафу управления табличку «Не включать! Идут работы.»
- Дальнейшие работы со шкафом АВР и с электростанцией разрешается проводить только после отключения вводного выключателя сети.
- Перед выполнением работ со шкафом АВР и с электростанцией необходимо перевести реверсивный редуктор на ручное управление (нажатием кнопки на его передней панели) и ручкой переключить его в положение «0».
- При возникновении пожара его тушение производить углекислотными или порошковыми огнетушителями. Тушение пожара пенными огнетушителями или водой – запрещается!

11. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

- Шкаф АВР должен храниться при окружающей температуре $-20^{\circ}\text{C} \dots 55^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не более 80% (при 25°C) в закрытом помещении, вдали от коррозионно-активных веществ.
- При длительном хранении шкаф АВР должен храниться в упакованном виде при окружающей температуре $5^{\circ}\text{C} \dots 40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не более 80% (при 25°C). Срок длительного хранения – не более 3 лет.
- Допускается транспортировка шкафа АВР всеми видами транспорта. При его транспортировке должна быть предусмотрена защита шкафа от попадания пыли и атмосферных осадков.
- При перемещении шкафа АВР запрещается его кантовать.