

ТОО "ИНФРАЭРГО"

Шкафы релейной защиты и линейной автоматики для подстанций 35-500 кВ



Шкафы защиты высоковольтной линии

Шкафы защиты трансформатора

Шкафы дифференциальной защиты шин

Шкафы защиты обходного выключателя

Шкафы защиты секционного выключателя

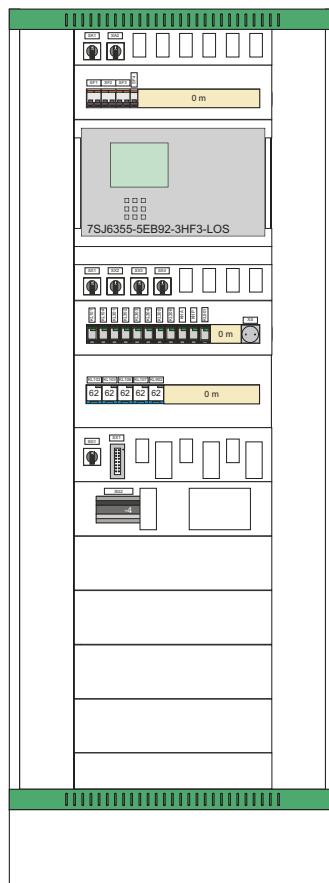
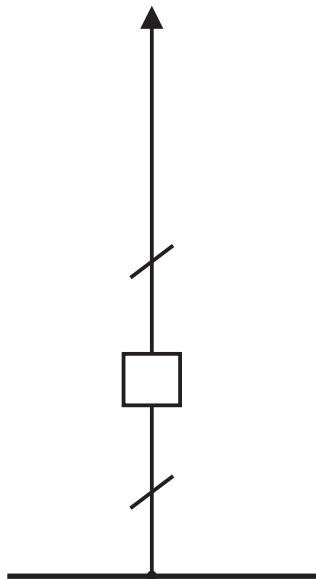
СОДЕРЖАНИЕ

Шкафы классом напряжения 35 кВ	Шкаф защиты линии Шкаф защиты секционного выключателя Шкаф защиты трансформатора	4 5 6
Шкафы классом напряжения 110 кВ	Шкаф дифференциальной защиты шин Шкаф защиты линии Шкаф защиты обходного выключателя Шкаф защиты секционного выключателя	7 8 9 10
Шкафы классом напряжения 220 кВ	Шкаф дифференциальной защиты шин Шкаф защиты автотрансформатора Шкаф защиты линии Шкаф защиты обходного выключателя Шкаф защиты секционного выключателя	11 12 13 14 15
Шкафы классом напряжения 500 кВ	Шкаф дифзащиты ошиновки Шкаф дифференциальной защиты шин Шкаф защиты линии Шкаф управления тремя выключателями	16 17 18 19

Шкаф защиты высоковольтной линии IEP-F-35-220-1

Типовая схема 9

17.TD.41L.5D.003-01



Шкаф обеспечивает защиту линии с односторонним питанием, присоединенной к шинам через один выключатель.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

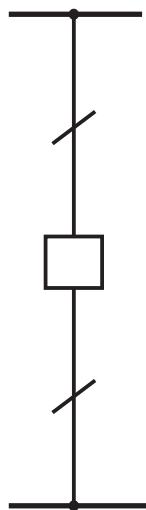
- ANSI 50, 51. Максимальная токовая защита (ненаправленная);
- ANSI 46, 46-ТОС. Максимальная Токовая защита обратной последовательности (ненаправленная);
- ANSI 67Ns. Направленная токовая защита нулевой последовательности (чувствительная) линии;
- ANSI 64. Ступень по напряжению чувствительной защиты от замыкания на землю;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- ANSI 81. Защита от минимальной и максимальной частоты;
- Переключение групп уставок защит устройства;
- Дистанционное управление, мониторинг и блокирование ошибочных операций коммутационными аппаратами в ячейке выключателя линии.

А также имеет следующие логические модули:

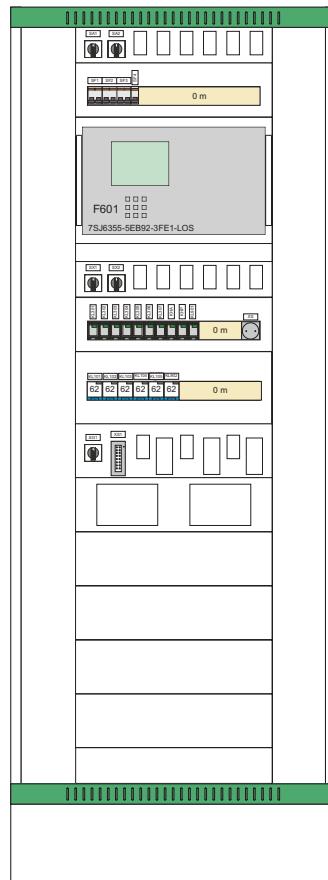
- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FL. Указатель (локатор) места повреждения линии;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты секционного выключателя IEP-ВС-35-220-1

Типовая схема 9



17.TD.43L.5D.001-01



Шкаф обеспечивает защиту секционного выключателя 35кВ, имеющего комплект токовых защит, а также управление двумя разъединителями.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

- ANSI 50-2, 50-1. Двухступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ);
- ANSI 46-2, 46-1. Токовая защита обратной последовательности (ТЗОП);
- ANSI 74TC. Контроль цепей отключения выключателя;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- Переключение групп уставок защит устройства;
- Дистанционное управление, мониторинг и блокирование ошибочных операций коммутационными аппаратами в ячейке секционного выключателя 35кВ.

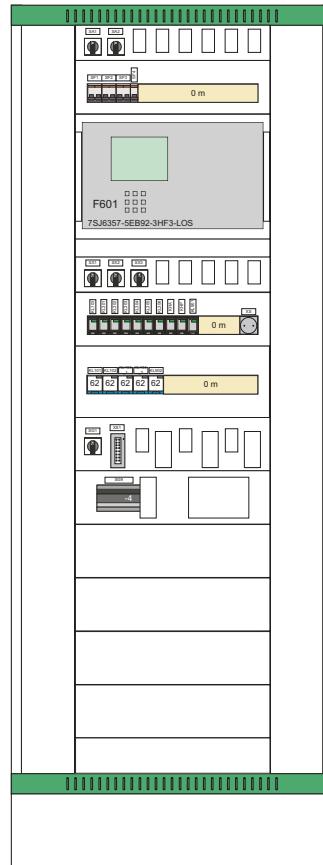
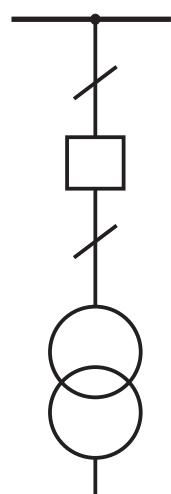
А также имеет следующие логические модули:

- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты трансформатора IEP-T-35-220-1

Типовая схема 9

17.TD.47L.5D.005-01



Шкаф обеспечивает защиту трансформатора, присоединенного на сторонах СН, НН через один выключатель и осуществляет управление двумя разъединителями.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

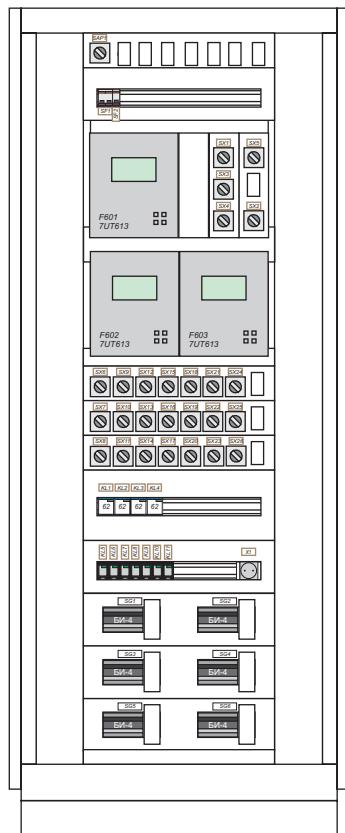
- ANSI 50, 51. Максимальная токовая защита (ненаправленная);
- ANSI 46, 46-ТОС. Максимальная Токовая защита обратной последовательности (ненаправленная);
- ANSI 67Ns. Направленная токовая защита нулевой последовательности (чувствительная) линии;
- ANSI 64. Ступень по напряжению чувствительной защиты от замыкания на землю;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- ANSI 81. Защита от минимальной и максимальной частоты;
- Переключение групп уставок защит устройства;
- Дистанционное управление, мониторинг и блокирование ошибочных операций коммутационными аппаратами в ячейке выключателя линии.

А также имеет следующие логические модули:

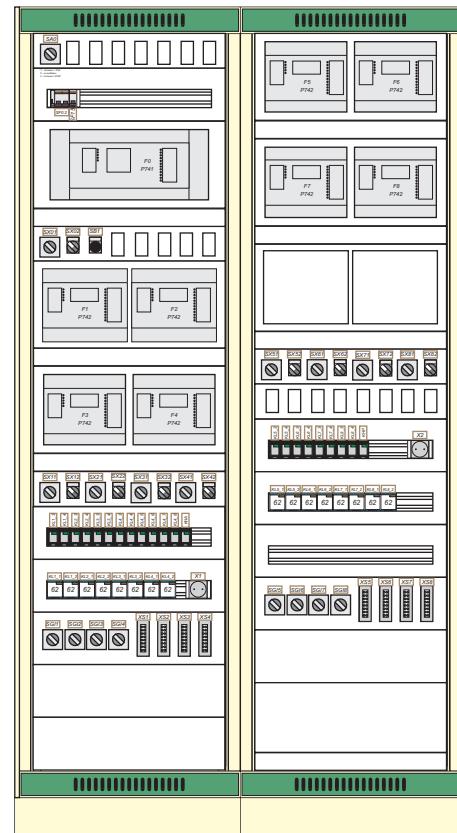
- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф дифференциальной защиты шин IEP-B-110-220-1

ИЭНУ 104041.130-01
на базе Siprotec



ИЭНУ 104041.110-01
на базе Micom



Шкаф обеспечивает дифференциальную токовую защиту двойной рабочей системы шин 110 кВ для шести и восьми присоединений вводов.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

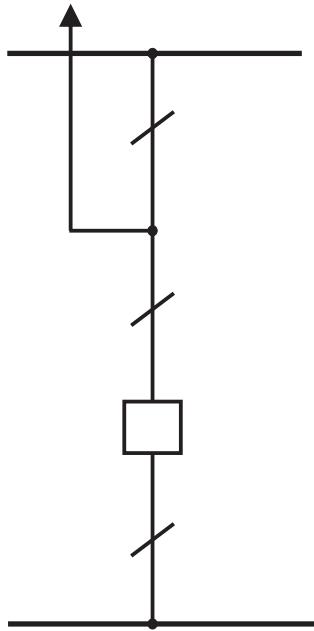
- ANSI 87B. Продольная дифференциальная токовая защита;
- Защита от КЗ в мертвый зоне ячеек присоединений шин, имеющих питание от других сторон;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- Контроль исправности фиксации положения или операций переключения разъединителей;
- Контроль исправности цепей тока;
- Контроль дифференциального тока;
- Контроль исправности индивидуальных устройств ДЗШ отдельных присоединений, и/или центрального устройства ДЗШ, и/или линий связи ДЗШ.

А также имеет следующие логические модули:

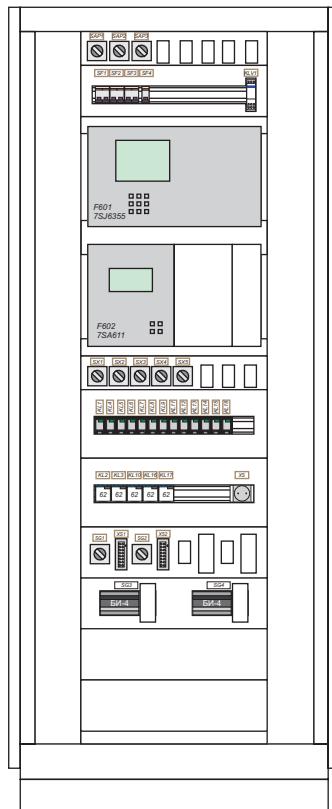
- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты высоковольтной линии IEP-F-110-220-1

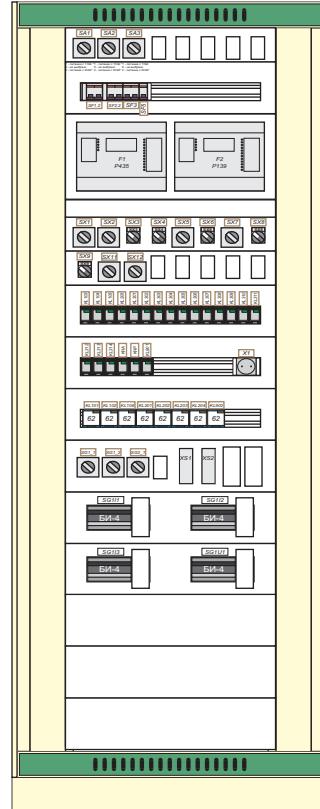
Типовая схема 12



ИЭНУ 104041.132-01
на базе Siprotec



ИЭНУ 104041.094-01
на базе Micom



Шкаф обеспечивает защиту линии с двусторонним питанием, присоединенную через один выключатель, имеющую один комплект дистанционной и токовых защит с телескорением по общему ВЧ каналу связи, устройство однофазного отключения/включения и комплект основной ВЧ защиты.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

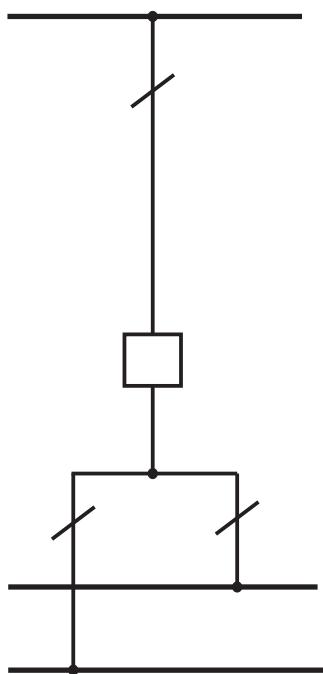
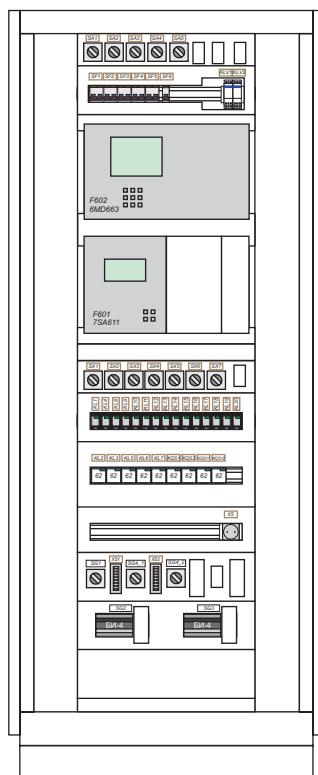
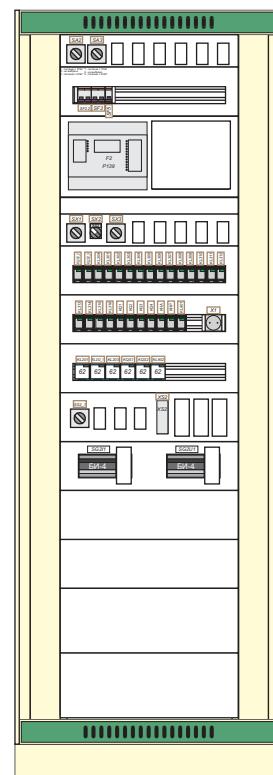
- ANSI 49. Защита от тепловых перегрузок;
- ANSI 50N, 51N, 67N. Токовая направленная защита нулевой последовательности;
- ANSI 68, 68T. Защита от качания мощности;
- ANSI 25. Контроль синхронизма включения двух частей сети;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- ANSI 81. Защита от минимальной и максимальной частоты;

А также имеет следующие логические модули:

- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FL. Указатель (локатор) места повреждения линии;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты обходного выключателя IEP-BP-110-220-1

Типовая схема 13

ИЭНУ 104041.128-01
на базе SiprotecИЭНУ 104041.090-01
на базе Micom

Шкаф обеспечивает защиту обходного выключателя 110кВ, присоединенного к двойной рабочей и обходной системам шин и управление тремя разъединителями

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

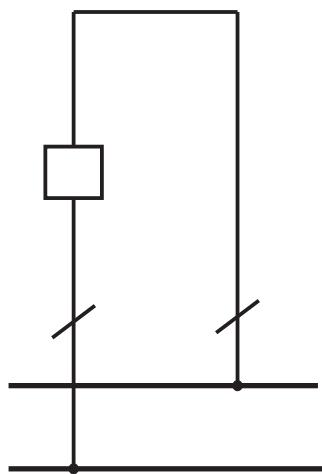
- ANSI 21, 21N. Дистанционная направленная защита;
- ANSI 50N, 51N, 67N. Токовая направленная защита нулевой последовательности;
- ANSI 50, 51. Максимальная токовая защита (аварийная);
- ANSI 25. Контроль синхронизма включения двух частей сети;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- ANSI 81. Защита от минимальной и максимальной частоты;
- Переключение групп уставок защит устройства.

А также имеет следующие логические модули:

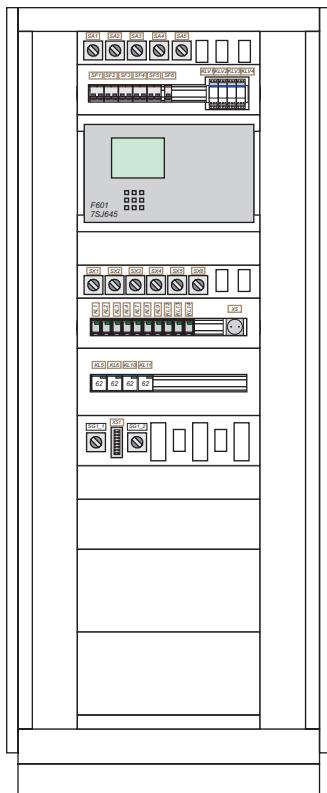
- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FL. Указатель (локатор) места повреждения линии;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты секционного выключателя ИЕР-ВС-110-220-1

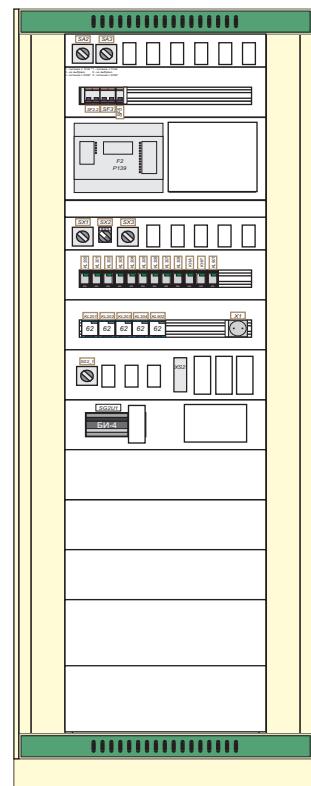
Типовая схема 13



ИЭНУ 104041.129-01
на базе Siprotec



ИЭНУ 104041.118-01
на базе Micom



Шкаф обеспечивает защиту шиносоединительного выключателя 110кВ, присоединенного к двойной рабочей системе шин и управление двумя разъединителями.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

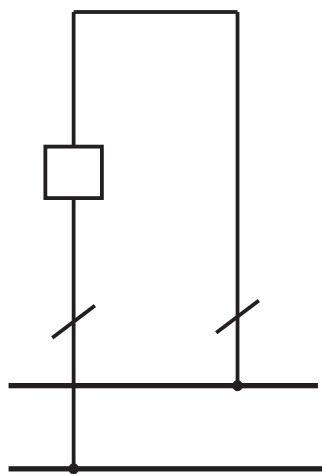
- ANSI 50, 51 (50, 51N). Максимальная токовая защита (ненаправленная);
- Переключение групп уставок защит устройства;
- ANSI 25. Контроль синхронизма включения двух частей сети;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- Дистанционное управление, мониторинг и блокирование ошибочных операций коммутационными аппаратами в ячейке выключателя;

А также имеет следующие логические модули:

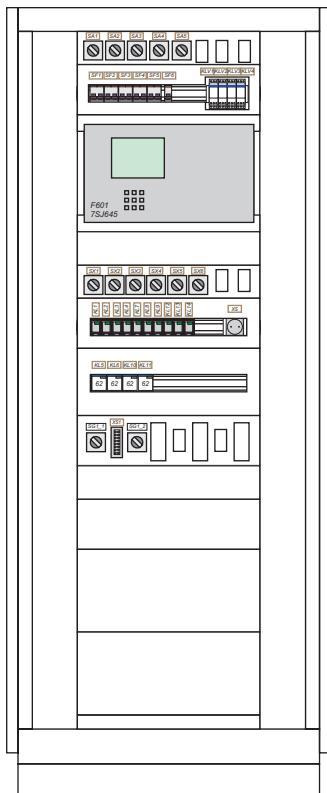
- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты секционного выключателя ИЕР-ВС-110-220-1

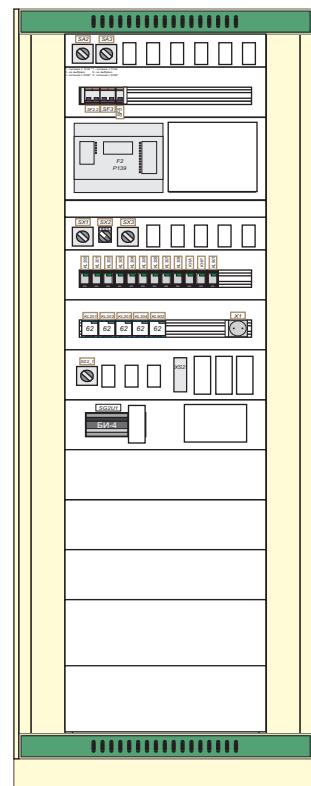
Типовая схема 13



ИЭНУ 104041.129-01
на базе Siprotec



ИЭНУ 104041.118-01
на базе Micom



Шкаф обеспечивает защиту шиносоединительного выключателя 110кВ, присоединенного к двойной рабочей системе шин и управление двумя разъединителями.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

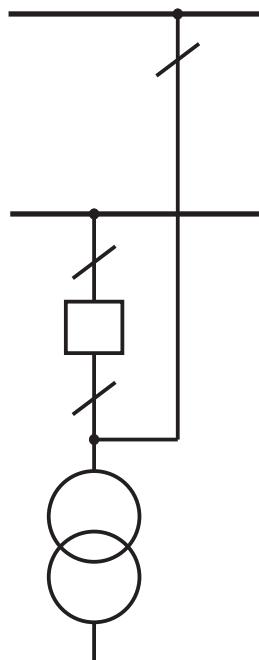
- ANSI 50, 51 (50, 51N). Максимальная токовая защита (ненаправленная);
- Переключение групп уставок защит устройства;
- ANSI 25. Контроль синхронизма включения двух частей сети;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- Дистанционное управление, мониторинг и блокирование ошибочных операций коммутационными аппаратами в ячейке выключателя;

А также имеет следующие логические модули:

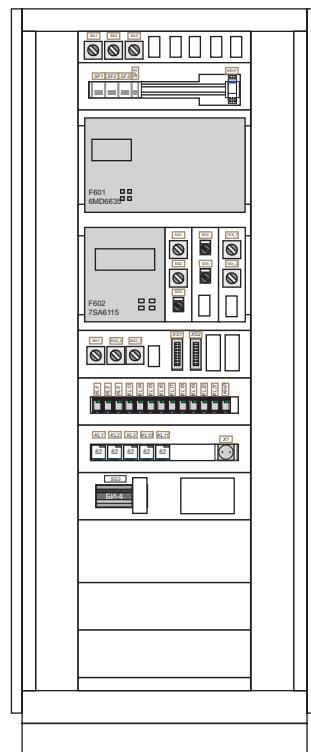
- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты автотрансформатора IEP-T-220-220-1

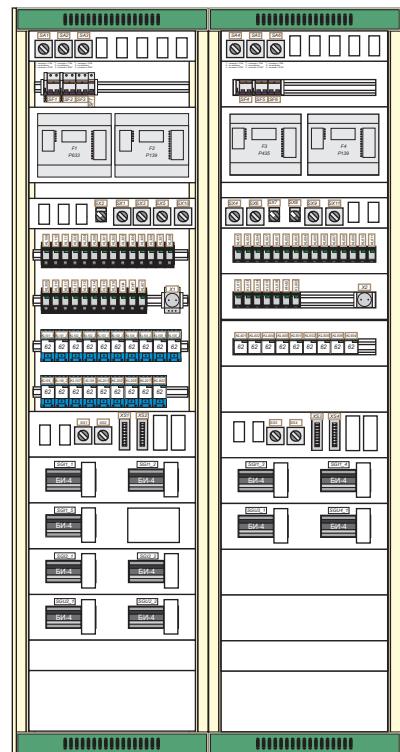
Типовая схема 12



ИЭНУ 104041.078-01
на базе Siprotec



ИЭНУ 104041.088-01
на базе Micom



Шкаф обеспечивает защиту автотрансформатора присоединенного на сторонах ВН, СН через один выключатель и без выключателя на стороне НН и осуществляет управление тремя разъединителями

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

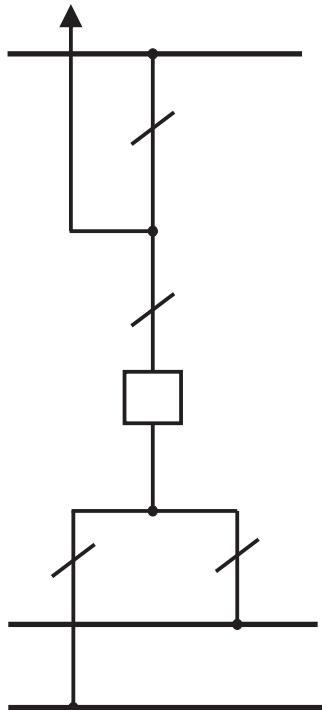
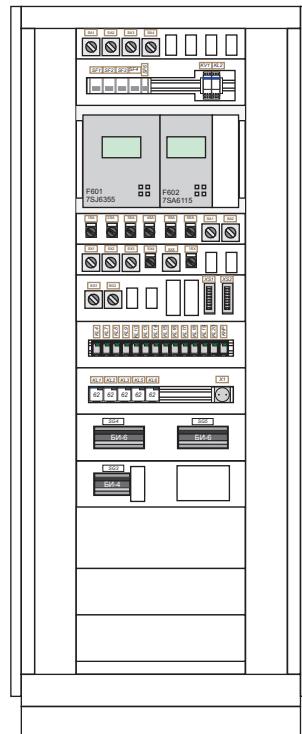
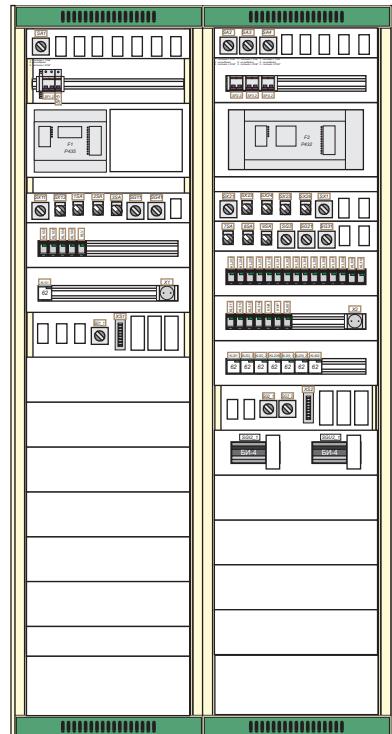
- ANSI 74tc. Контроль цепей отключения;
- ANSI 50N, 51N, 67N. Токовая направленная защита нулевой последовательности;
- ANSI 68, 68T. Защита от качания мощности;
- ANSI 25. Контроль синхронизма включения двух частей сети;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- ANSI 81. Защита от минимальной и максимальной частоты;

А также имеет следующие логические модули:

- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FL. Указатель (локатор) места повреждения линии;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты высоковольтной линии IEP-F-220-220-1

Типовая схема 13

ИЭНУ 104041.100-01
на базе SiprotecИЭНУ 104041.125-01
на базе Micom

Шкаф обеспечивает защиту линии с двусторонним питанием, присоединенную через один выключатель, имеющую один комплект дистанционной и токовых защит с телеускорением по общему ВЧ каналу связи, устройство однофазного отключения/включения и комплект основной ВЧ защиты.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

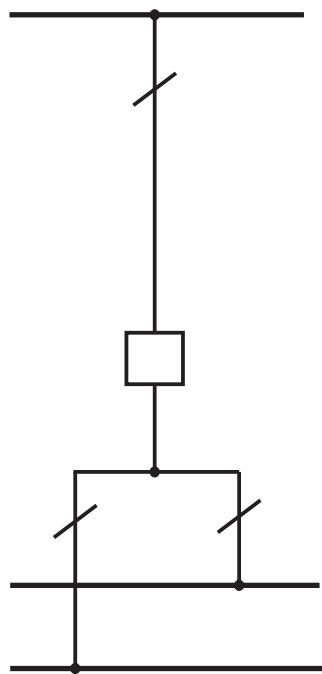
- ANSI 49. Защита от тепловых перегрузок;
- ANSI 50N, 51N, 67N. Токовая направленная защита нулевой последовательности;
- ANSI 68, 68T. Защита от качания мощности;
- ANSI 25. Контроль синхронизма включения двух частей сети;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- ANSI 81. Защита от минимальной и максимальной частоты;

А также имеет следующие логические модули:

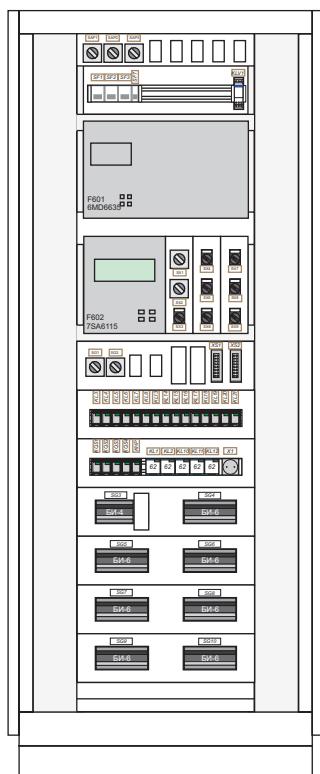
- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FL. Указатель (локатор) места повреждения линии;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты обходного выключателя IEP-BP-220-220-1

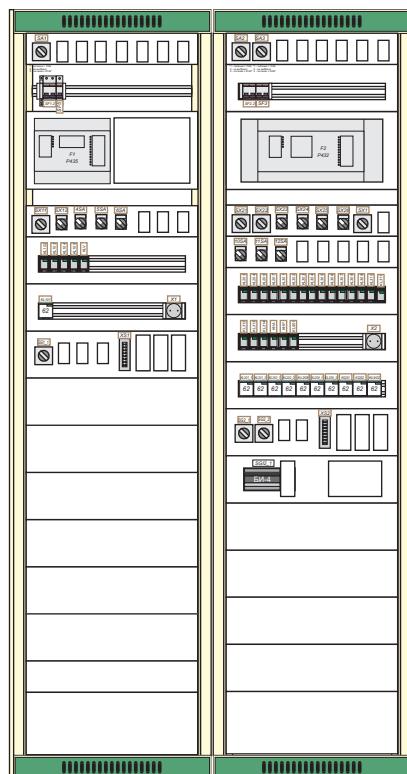
Типовая схема 13



ИЭНУ 104041.101-01
на базе Siprotec



ИЭНУ 104041.119-01
на базе Micom



Шкаф обеспечивает защиту обходного выключателя 220кВ, присоединенного к двойной рабочей и обходной системам шин и управление тремя разъединителями.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

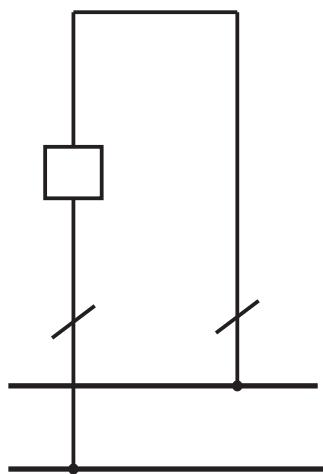
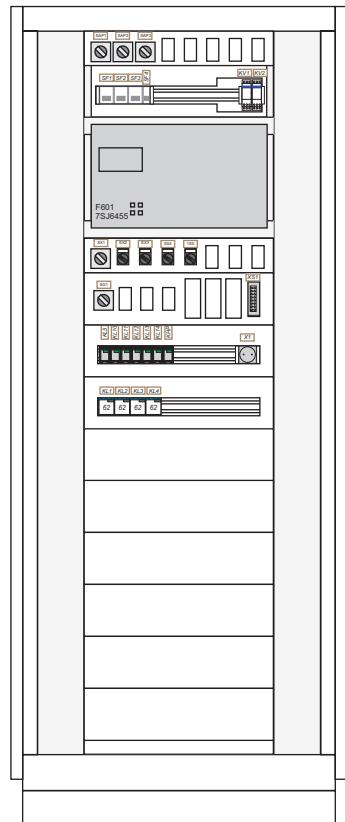
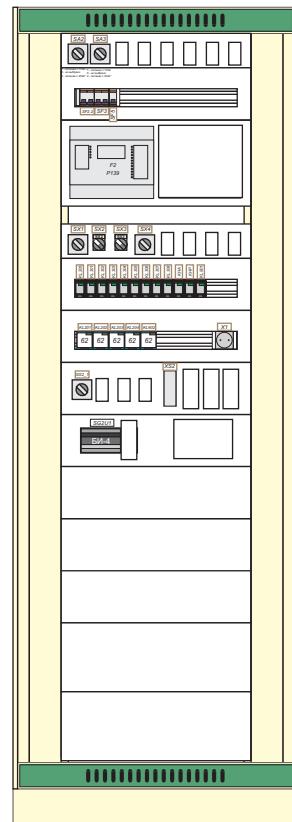
- ANSI 21, 21N. Дистанционная направленная защита;
- ANSI 50N, 51N, 67N. Токовая направленная защита нулевой последовательности;
- ANSI 50, 51. Максимальная токовая защита (аварийная);
- ANSI 25. Контроль синхронизма включения двух частей сети;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- ANSI 81. Защита от минимальной и максимальной частоты;
- Переключение групп уставок защит устройства.

А также имеет следующие логические модули:

- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FL. Указатель (локатор) места повреждения линии;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты секционного выключателя IEP-ВС-220-220-1

Типовая схема 13

ИЭНУ 104041.102-01
на базе SiprotecИЭНУ 104041.118-01
на базе Micom

Шкаф обеспечивает защиту шиносоединительного выключателя 220кВ, присоединенного к двойной рабочей системе шин и управление двумя разъединителями.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

- ANSI 50, 51 (50, 51N). Максимальная токовая защита (ненаправленная);
- Переключение групп уставок защит устройства;
- ANSI 25. Контроль синхронизма включения двух частей сети;
- ANSI 27, 59. Защита от минимального и максимального напряжений;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- Дистанционное управление, мониторинг и блокирование ошибочных операций коммутационными аппаратами в ячейке выключателя;

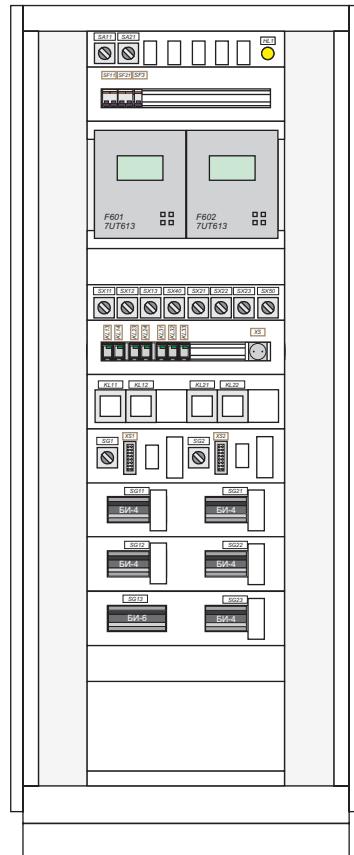
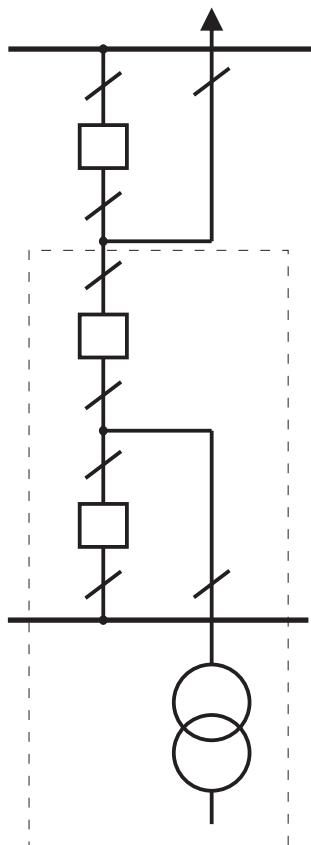
А также имеет следующие логические модули:

- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф дифференциальной защиты ошиновки IEP-B-500-220-1

Типовая схема 17

ИЭНУ 104041.109-01



Шкаф обеспечивает дифференциальную защиту ошиновки ВН 500 кВ блочного трансформатора, присоединенного на стороне ВН через 2 выключателя принадлежащих другим присоединениям.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

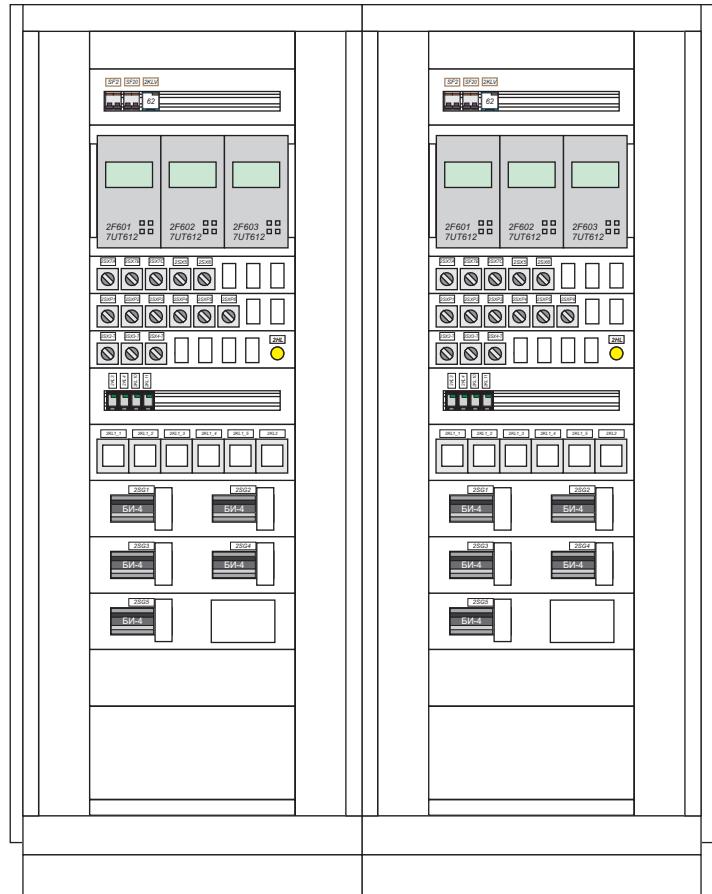
- ANSI 87B. Продольная дифференциальная токовая защита ошиновки на стороне ВН (ДЗО ВН);
- Контроль дифференциального тока;
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя;
- Переключение групп уставок защит (с помощью клавиатуры устройства).

А также имеет следующие логические модули:

- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф дифференциальной защиты шин ИЕР-В-500-220-1

ИЭНУ 104041.106-01



Шкаф обеспечивает дифференциальную защиту 1-й или 2-й секции шин 500кВ по пяти вводам блоков выключателей.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

- ANSI 87B. Продольная дифференциальная токовая защита данной секции шин 500кВ (ДЗШ-500кВ) реализована в двух отдельных комплектах (шкафах) защиты;
- Контроль дифференциального тока;
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение;
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя;
- Переключение групп уставок защит (с помощью клавиатуры устройства).

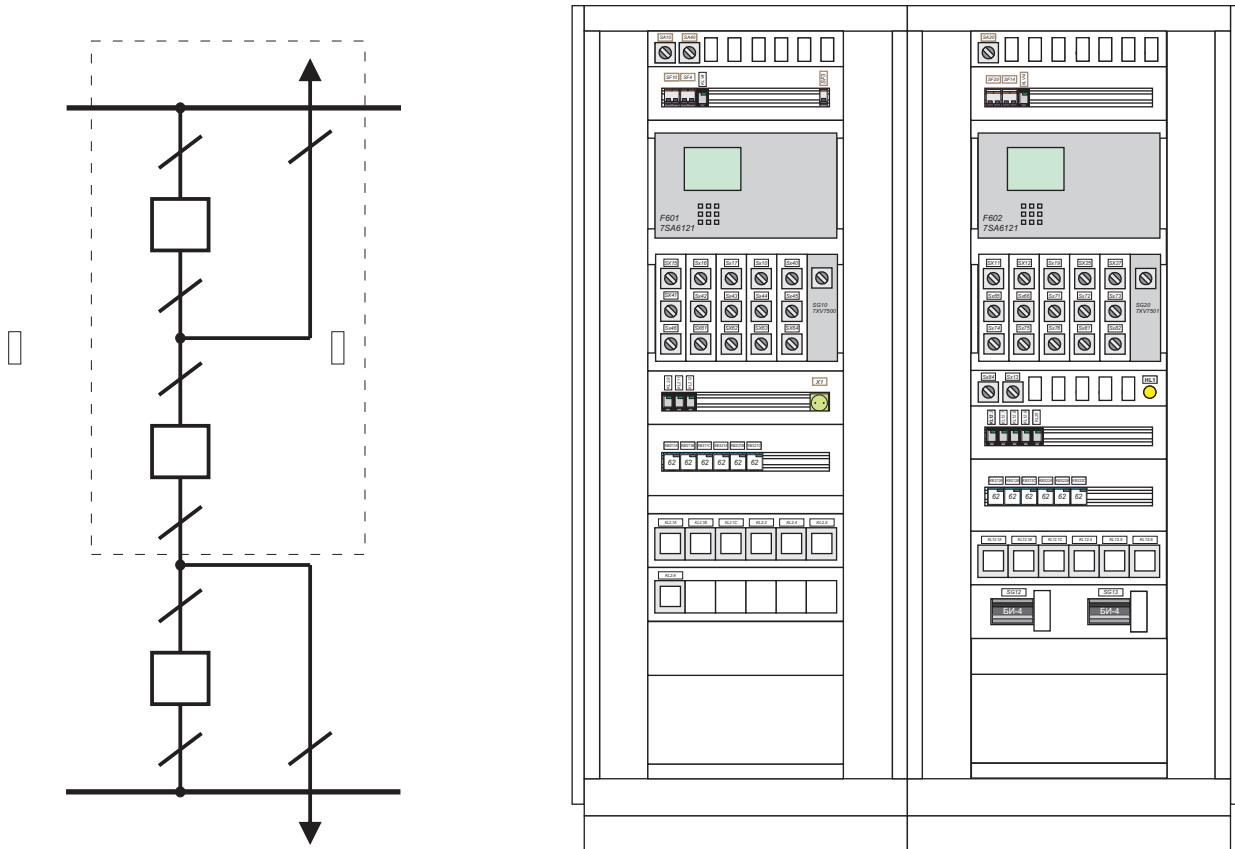
А также имеет следующие логические модули:

- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф защиты высоковольтной линии IEP-F-500-220-1

Типовая схема 17

17.TD.41L.5D.001-01



Шкаф обеспечивает защиту линии с двусторонним питанием, присоединенную через два выключателя, имеющую два комплекта дистанционной и токовых защит с телеускорением по общему ВЧ каналу связи, устройство однофазного отключения/включения и комплект основной ВЧ защиты.

Устройство защиты обеспечивает следующие функции:

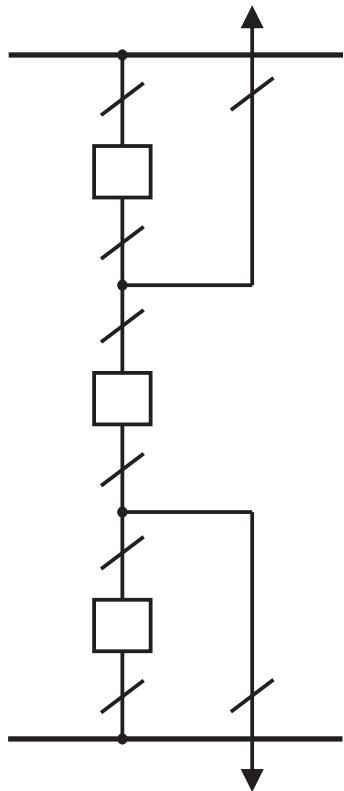
- ANSI 21, 21N. Дистанционная направленная защита;
- ANSI 50N, 51N, 67N. Токовая направленная защита нулевой последовательности;
- ANSI 50, 51. Максимальная токовая защита (аварийная МТЗ);
- ANSI 85. Функция телеотключения при получении телесигнала с противоположного конца линии;
- ANSI 50HS. Функция мгновенного отключения выключателей линии при включении на КЗ.
- ANSI 50BF. Защита от отказов выключателя (УРОВ);
- ANSI 79. Автоматическое повторное включение.

А также имеет следующие логические модули:

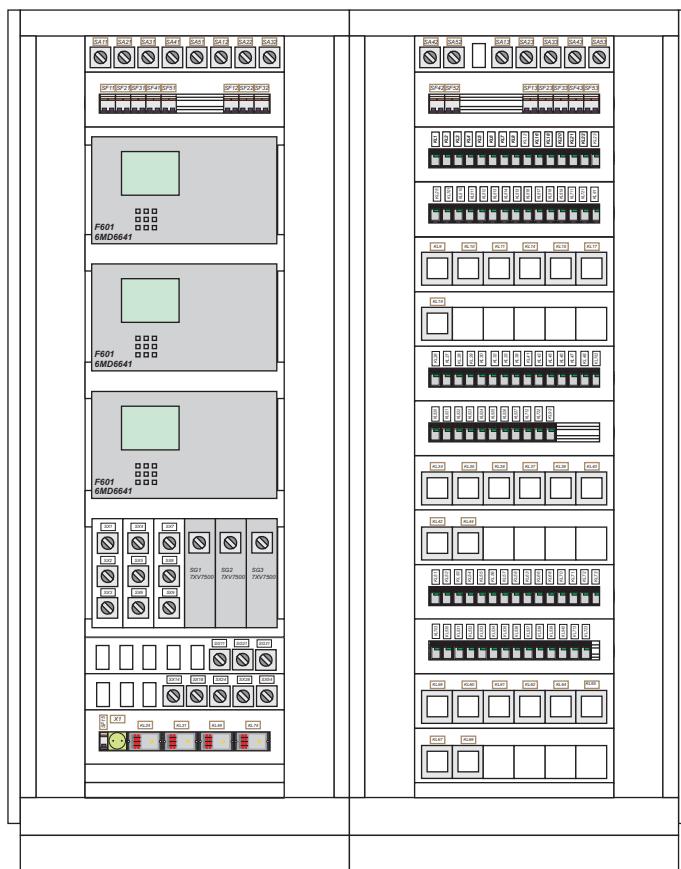
- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- FL. Указатель (локатор) места повреждения линии;
- FR. Регистратор аварийных событий;
- ER. Регистратор внутренних событий.

Шкаф управления тремя выключателями

Типовая схема 17



17.TD.71L.5D.001-01



Шкаф обеспечивает мониторинг и управление тремя выключателями и восемью разъединителями линии 500 кВ с двухсторонним питанием, имеющей два комплекта дистанционной и токовых защит

Назначение внутренних функций устройства:

- ANSI 50BF. Устройство резервирования отказа выключателя, действующее при пуске от защит линии и при пуске от защит ДЗШ-500 кВ;
- Защита от КЗ в мёртвой зоне ячейки линии
- ANSI 79. Устройство однофазного/трёхфазного автоматического повторного включения выключателя линии;
- ANSI 25. Устройство контроля наличия (отсутствия) и синхронизма напряжений;
- Дистанционное управление, мониторинг и блокирование ошибочных операций коммуникационными аппаратами в ячейке выключателя линии;
- Мониторинг и фиксация действия технологических защит выключателя линии.

А также имеет следующие логические модули:

- MV. Устройство измерения аналоговых величин;
- ER. Регистратор внутренних событий.

**Тоо "Инфраенерго"
Республика Казахстан
Алматинская область
040008 г.Талдыкорган
ул. Медеу, 7**

Тел.: 8 (7282) 40-02-61, 40-02-62

Факс: 8 (7282) 40-02-61, 40-02-62 доб. 0

e-mail: infraenergo@infraenergo.kz

web: <http://www.infraenergo.kz>



**02.002 Решения для автоматизации
подстанций высокого напряжения.
Шкафы релейной защиты и автоматики
для управления и автоматизации
оборудования на ПС 35-500 кВ**