

Защита,
контроль и управление

Серия Sepam

Sepam 2000

Функции управления
и контроля

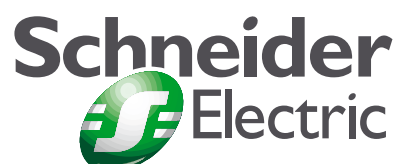


Merlín Gerín

Modicon

Square D

Telemecanique



Содержание

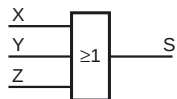
	глава / стр.
определение символов	2
функции управления и контроля	1/1
приложение	2/1

Определение символов

На данной странице приводятся значения символов, используемых в различных блок-схемах функций управления и контроля.

Логические функции

■ "или"



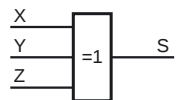
Уравнение: $S = X + Y + Z$

■ "и"



Уравнение: $S = X.Y.Z$

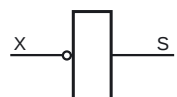
■ исключающее "ИЛИ"



$S=1$, если один и единственный вход установлен на 1 ($S=1$, если $X+Y+Z=1$)

■ Инвертор

Эта функция может использоваться для инвертирования информации.

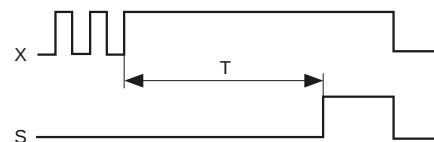
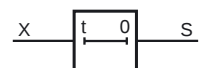


Уравнение: $S = \bar{X}$ ($S=1$, если $X=0$)

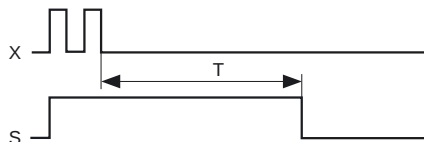
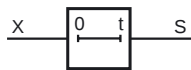
Выдержки времени

Различают два вида выдержки времени:

■ "по фронту": обеспечивает задержку появления информации на время T ,



■ "по спаду": обеспечивает задержку исчезновения информации на время T .

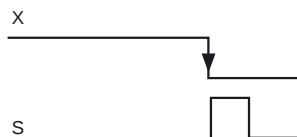
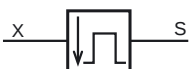


Обработка импульсов

■ "По фронту": обеспечивает выработку кратковременного импульса (1 цикл) при каждом появлении информации.



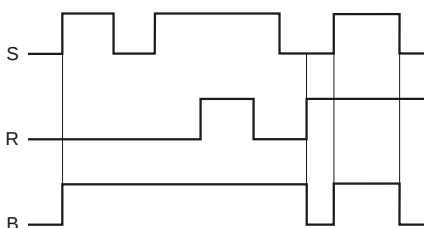
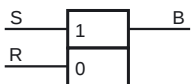
■ "По спаду": обеспечивает выработку кратковременного импульса (1 цикл) при каждом исчезновении информации.



Примечание: исчезновение информации может вызываться отключением питания вторичных цепей.

Триггер (функция с двумя устойчивыми состояниями)

Эта функция обеспечивает запоминание информации (например: удержание выхода защит).



Уравнение: $B = S + \bar{R}.B$

Примечание

В Seram информация, запомненная триггерами, сохраняется при отключении питания.

Функции управления и контроля

Содержание

	глава / стр.
управление отключением/включением	1/3
управление отключением/включением выключателя с катушкой отключения при подаче напряжения	1/4
управление отключением/включением выключателя с катушкой отключения при исчезновении напряжения	1/6
управление отключением/включением зацепляющего контактора с катушкой отключения при подаче напряжения	1/8
управление отключением/включением контактора с импульсными командами	1/10
управление отключением/включением контактора с постоянными командами	1/12
контроль цепи отключения	1/14
контроль согласованного положения отключения/включения	1/15
логическая селективность	1/16
счетчик коммутаций, счетчик отключений при междупазных коротких замыканиях, счетчик часов работы	1/18
разгрузка	1/20
повторный запуск	1/21
взаимоотключение	1/22
газовое реле (Бухгольца), термостат / DGPT / PTC	1/23
повторное включение конденсаторов с выдержкой времени	1/25
устройство повторного включения	1/26
останов блока «генератор-двигатель»	1/29
снятие возбуждения	1/30
запрос на разгрузку	1/31
контроль синхронизации	1/32
запуск записи осциллограмм аварийных режимов	1/34
контроль за согласованным положением отключения/включения выключателей нагрузки блоков конденсаторов	1/35
управление отключением/включением блоков конденсаторов выключателями с катушкой отключения при подаче напряжения	1/36
управление отключением/включением блоков конденсаторов выключателями с катушкой отключения при исчезновении напряжения	1/37
управление блоками	1/38
контроль за трансформатором напряжения	1/42
небаланс блоков конденсаторов	1/43

Управление отключением / включением

Применение

Данная функция позволяет обеспечить управление различными типами катушек включения и отключения.

Установка параметров с помощью пульта TSM2001 позволяет адаптировать логику

к применяемому оборудованию (рубрика **параметр (contact console)** в меню **логики управления (logique de cde)**).

Если установка параметров не соответствует ни одной из комбинаций, указанных в нижеприводимой таблице, на индикаторе появляется сообщение **ОШИБКА КОНФ. (ERR CONFIG)**.

Контакт КР 17 возможно в любой момент времени активировать с пульта TSM2001, чтобы получить сообщение с указанием параметрированной схемы управления.

	параметры КР1	КР2	КР3	сообщение на индикаторе (***)
выключатель с катушкой отключения при подаче напряжения (*)	0	0	0	DISJ MISE
выключатель с катушкой отключения при исчезновении напряжения	1	0	0	DISJ MANQUE
зацепляющий контактор с катушкой отключения при подаче напряжения	0	1	0	CONT ACCRO
контактор с импульсными командами (****)	1	1	0	CONT IMPUL
контактор с постоянными командами (**)	1	1	1	CONT PERM
другие комбинации				ERR CONFIG

(*) установка по умолчанию.

(**) логика управления только для применения **двигатель**.

(***) после активации контакта пульта КР17.

(****) логика управления только для применения **двигатель и генератор**.

Работа

Каждая из логических схем управления описана в 5 схемах на следующих страницах.

Схемы могут включать в себя 6 основных функций:

■ параметрирование выхода защит и входа I15 (внешняя защита) с запоминанием команды на отключение (удержание). После запоминания команды на отключение при неисправности необходимо вмешательство пользователя для снятия блокировки включения (квитирование). Квитирование неисправности может осуществляться:

□ клавишей **сброс (reset)** на передней панели Sepam,
□ через связь, по команде телеуправления КТС35. Этот способ квитирования требует активации входа I18 **разрешение телеуправления**.

■ контроль коммутационного аппарата:
□ неисправность цепи отключения или ошибка согласованного положения отключения/включения,
□ падение давления в полюсе на входе I16 (давление элегаза, вакуум).

Неисправность **аппарата** запоминается и вызывает блокировку включения.

Квитирование повреждения может осуществляться:

□ клавишей **сброс (reset)** на передней панели Sepam,
□ через связь, по команде телеуправления КТС35. Этот способ квитирования требует активации входа I18 **разрешение телеуправления**.

■ управление командами на отключение, передаваемыми:

□ защитами,
□ входом I13 (команда на отключение),
□ связью, через телеуправление КТС33,
□ функцией разгрузки (*).

Команды на отключение являются всегда приоритетными над командами на включение, независимо от того, откуда они поступают (местное или дистанционное управление, связь).

■ блокировка включения:

□ после отключения или повреждения (повреждение не квитировано),
□ в случае повреждения коммутационного аппарата,
□ при неправильном чередовании фаз (*),
□ в случае превышения предельного числа пусков (*),
□ при невыполнении условий синхронизации (**),

■ управление командами на включение, передаваемыми:

□ входом I14 (команда на включение),
□ связью, по команде телеуправления КТС35. Это управление требует активации входа I18 **разрешение телеуправления**.
□ функцией повторного запуска (*).

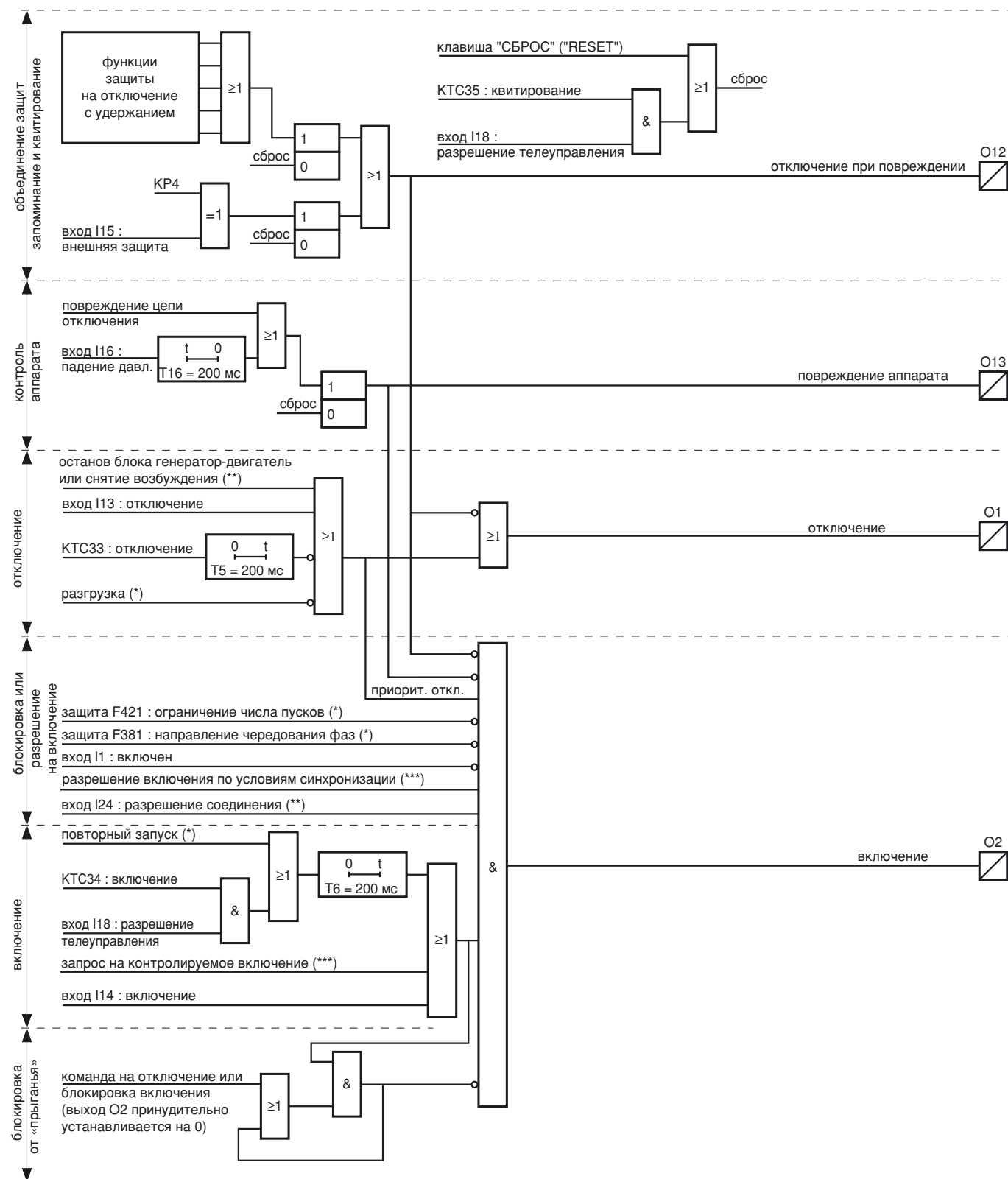
■ блокировка от «прыганья»: эта функция позволяет предотвратить выполнение команды на включение, присутствующей в момент исчезновения блокировки на включение.

(*) только для Sepam - двигатель.

(**) только для Sepam, имеющего данную функцию.

Управление отключением/включением выключателя с катушкой отключения при подаче напряжения

Блок-схема



(*) только для Sepam двигателя.

(**) только для Sepam генератора.

(***) только для Sepam, имеющего функцию "контроль синхронизации".

Особенности

■ Вход I15 логики управления (внешняя защита) может быть параметрирован с пульта TSM2001.

логика	KP4
отключение замыкающим контактом, если I15=1	0
отключение размыкающим контактом, если I15=0	1

(по умолчанию KP4=0)

■ Выдержка времени T5: позволяет калибровать длительность импульса на катушку отключения по команде, передаваемой связью.

■ Выдержка времени T6: позволяет калибровать длительность импульса на катушку включения по команде, передаваемой связью, или по команде функции повторного запуска (для Seram “двигатель”).

■ Выдержка времени T16: позволяет подтверждать информацию, передаваемую датчиком давления выключателя (рекомендуемая регулировка $70 \text{ мс} \leq T16 \leq 200 \text{ мс}$).

Примечание

Для установки на 1 контактов KPх, изменения значений выдержек времени или регулировок защиты необходимо перейти в режим “установки параметров” пульта TSM 2001, введя код доступа.

Ввод в эксплуатацию

■ Отрегулировать защиты.

■ Подключить входы и выходы в соответствии со стандартной схемой подключения, приведенной в инструкции по вводу в эксплуатацию.

■ Установить параметры KP1, KP2, KP3 на 0 (установка по умолчанию).

■ Установить логический вход I15 (отключение внешней защитой): KP4=0 по умолчанию для замыкающего контакта.

■ Установить выдержку времени T16 на 200 мс (установка по умолчанию).

■ Установить выдержки времени T5 и T6 на 200 мс, если используется связь (установка по умолчанию).

■ Установить выдержку времени T6 на 200 мс, если используется функция повторного запуска (установка по умолчанию).

Указанные регулировки осуществляются:

■ с пульта TSM2001:

□ установка параметров KPх: рубрика **параметр (contact console)** в меню **логика управления (logique de cde)**,

□ регулировка выдержки времени: рубрика **выдержка времени (temporisation)** в меню **логика управления (logique de cde)**,

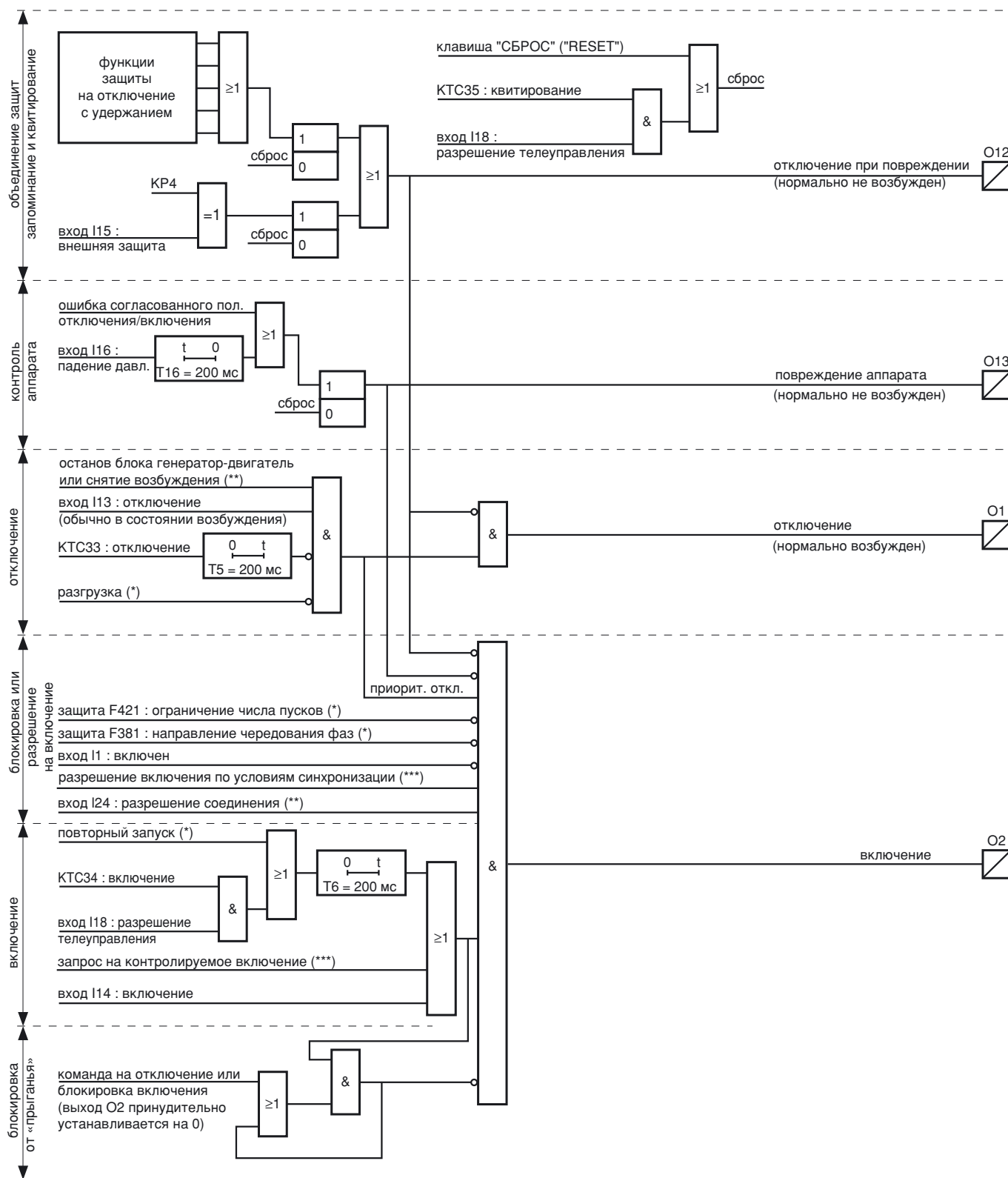
□ регулировка защиты: рубрика **Fx** в меню **защиты (protections)**.

■ через связь: только выдержка времени и защита.

По вопросам ввода в эксплуатацию функций защиты и функций управления и контроля (разгрузка, повторный запуск, контроль цепи отключения, контроль включения функцией “контроль синхронизации”) обращаться к соответствующим страницам функций.

Управление отключением/включением выключателя с катушкой отключения при исчезновении напряжения

Блок-схема



(*) только для Sepam двигателя.

(**) только для Sepam генератора.

(***) только для Sepam, имеющего функцию "контроль синхронизации".

Особенности

■ Вход I15 логики управления (внешняя защита) может быть параметрирован с пульта TSM2001.

логика	KP4
отключение замыкающим контактом, если I15=1	0
отключение размыкающим контактом, если I15=0	1

(по умолчанию KP4=0)

■ Выдержка времени T5: позволяет калибровать длительность импульса на катушку отключения по команде, передаваемой связью.

■ Выдержка времени T6: позволяет калибровать длительность импульса на катушку включения по команде, передаваемой связью, или по команде функции повторного запуска (применение - двигатель).

■ Выдержка времени T16: позволяет подтверждать информацию, передаваемую датчиком давления выключателя (рекомендуемая регулировка $70 \text{ мс} \leq T16 \leq 200 \text{ мс}$).

Примечание

Для установки на 1 контактов KPх, изменения значений выдержек времени или регулировок защиты необходимо перейти в режим "установки параметров" пульта TSM 2001, введя код доступа.

Ввод в эксплуатацию

■ Отрегулировать защиты.

■ Подключить входы и выходы в соответствии со стандартной схемой подключения, приведенной в инструкции по вводу в эксплуатацию.

■ Установить параметр KP1 на 1 (KP1 и KP3 установлены на 0 по умолчанию).

■ Установить логический вход I15 (отключение внешней защитой): KP4=0 по умолчанию для замыкающего контакта.

■ Установить выдержку времени T16 на 200 мс (установка по умолчанию).

■ Установить выдержки времени T5 и T6 на 200 мс, если используется связь (установка по умолчанию).

■ Установить выдержку времени T6 на 200 мс, если используется функция повторного запуска (установка по умолчанию).

Указанные регулировки осуществляются:

■ с пульта TSM2001:

□ установка параметров KPх: рубрика **параметр (contact console)** в меню **логика управления (logique de cde)**,

□ регулировка выдержки времени: рубрика **выдержка времени (temporisation)** в меню **логика управления (logique de cde)**,

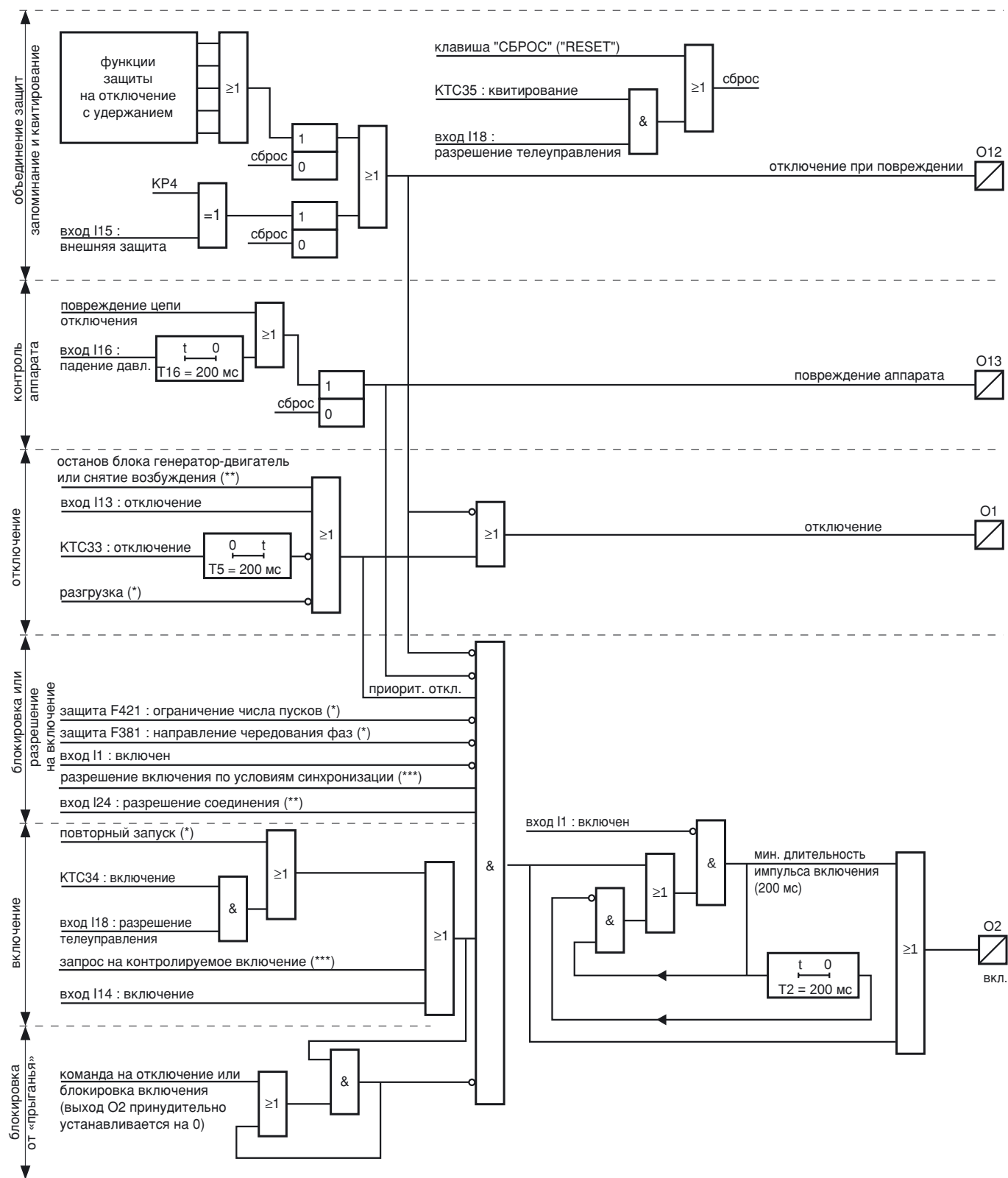
□ регулировка защиты: рубрика **Fx** в меню **защиты (protections)**.

■ через связь: только выдержка времени и защита.

По вопросам ввода в эксплуатацию функций защиты и функций управления и контроля (разгрузка, повторный запуск, контроль цепи отключения, контроль включения функцией "контроль синхронизации") обращаться к соответствующим страницам функций.

Управление отключением/включением зацепляющего контактора с катушкой отключения при подаче напряжения

Блок-схема



(*) только для Sepam двигателя.

(**) только для Sepam генератора.

(***) только для Sepam, имеющего функцию "контроль синхронизации".

Особенности

■ Вход I15 логики управления (внешняя защита) может быть параметрирован с пульта TSM2001.

логика	KP4
отключение замыкающим контактом, если I15=1	0
отключение размыкающим контактом, если I15=0	1

(по умолчанию KP4=0)

■ Выдержка времени T5: позволяет калибровать длительность импульса на катушку отключения по команде, передаваемой связью.

■ Выдержка времени T2: позволяет калибровать минимальную длительность команды на включение до выполнения команды на отключение (включение при повреждении).

■ Выдержка времени T16: позволяет подтверждать информацию, передаваемую датчиком давления выключателя (рекомендуемая регулировка $70 \text{ мс} \leq T16 \leq 200 \text{ мс}$).

Примечание

Для установки на 1 контактов KPх, изменения значений выдержек времени или регулировок защиты необходимо перейти в режим “установки параметров” пульта TSM 2001, введя код доступа.

Ввод в эксплуатацию

■ Отрегулировать защиты.

■ Подключить входы и выходы в соответствии со стандартной схемой подключения, приведенной в инструкции по вводу в эксплуатацию.

■ Установить параметр KP2 на 1 (KP1 и KP3 установлены на 0 по умолчанию).

■ Установить логический вход I15 (отключение внешней защитой): KP4=0 по умолчанию для замыкающего контакта.

■ Установить выдержки времени T2 и T16 на 200 мс (установка по умолчанию).

■ Установить выдержку времени T5 на 200 мс, если используется связь (установка по умолчанию).

Указанные регулировки осуществляются:

■ с пульта TSM2001:

□ установка параметров KPх: рубрика **параметр (contact console)** в меню **логика управления (logique de cde)**,

□ регулировка выдержки времени: рубрика **выдержка времени (temporisation)** в меню **логика управления (logique de cde)**,

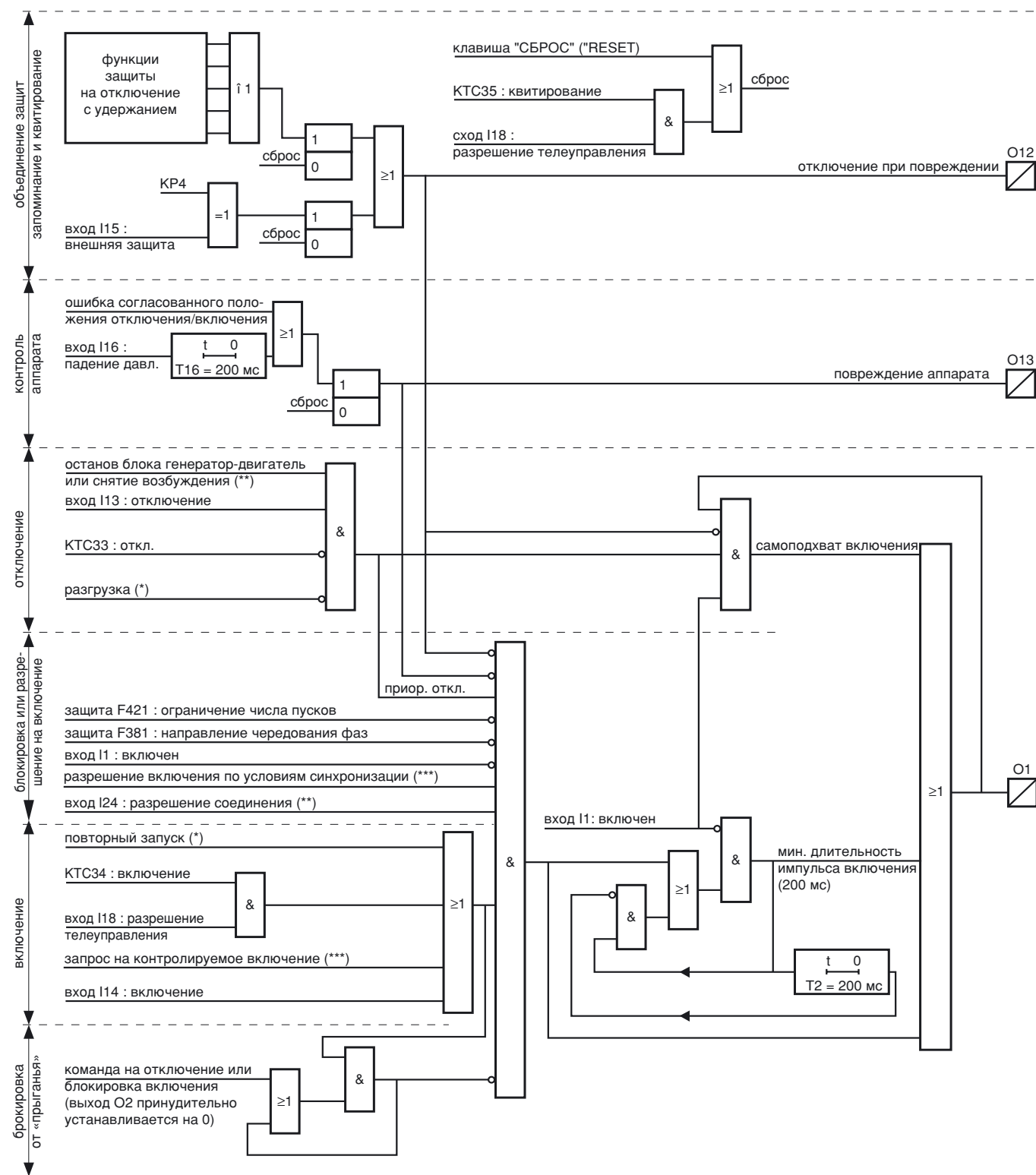
□ регулировка защиты: рубрика **Fx** в меню **защиты (protections)**.

■ через связь: только выдержка времени и защита.

По вопросам ввода в эксплуатацию функций защиты и функций управления и контроля (разгрузка, повторный запуск, контроль цепи отключения, контроль включения функцией “контроль синхронизации”) обращаться к соответствующим страницам функций.

Управление отключением/включением контактора с импульсными командами

Блок-схема



(*) только для Sepam двигателя.

(**) только для Sepam генератора.

(***) только для Sepam, имеющего функцию "контроль синхронизации".

Особенности

■ Вход I15 логики управления (внешняя защита) может быть параметрирован с пульта TSM2001.

логика	КР4
отключение замыкающим контактом, если I15=1	0
отключение размыкающим контактом, если I15=0	1

(по умолчанию КР4=0)

■ Выдержка времени T2: позволяет обеспечивать минимальную длительность команды на включение до выполнения команды на отключение (включение при повреждении).

■ Выдержка времени T16: позволяет подтверждать информацию, передаваемую датчиком давления контактора (рекомендуемая регулировка $70 \text{ мс} \leq T16 \leq 200 \text{ мс}$).

Примечание

Для установки на 1 контактов КРх, изменения значений выдержек времени или регулировок защиты необходимо перейти в режим “установки параметров” пульта TSM 2001, введя код доступа.

Ввод в эксплуатацию

■ Отрегулировать защиты.

■ Подключить входы и выходы в соответствии со стандартной схемой подключения, приведенной в инструкции по вводу в эксплуатацию.

■ Установить параметры КР1 и КР2 на 1 (КР3=0, установка по умолчанию).

■ Установить логический вход I15 (отключение внешней защитой): КР4=0 по умолчанию для замыкающего контакта.

■ Установить выдержки времени T2 и T16 на 200 мс (установка по умолчанию).

Указанные регулировки осуществляются:

■ с пульта TSM2001:

□ установка параметров КРх: рубрика **параметр (contact console)** в меню **логика управления (logique de cde)**,

□ регулировка выдержки времени: рубрика **выдержка времени (temporisation)** в меню **логика управления (logique de cde)**,

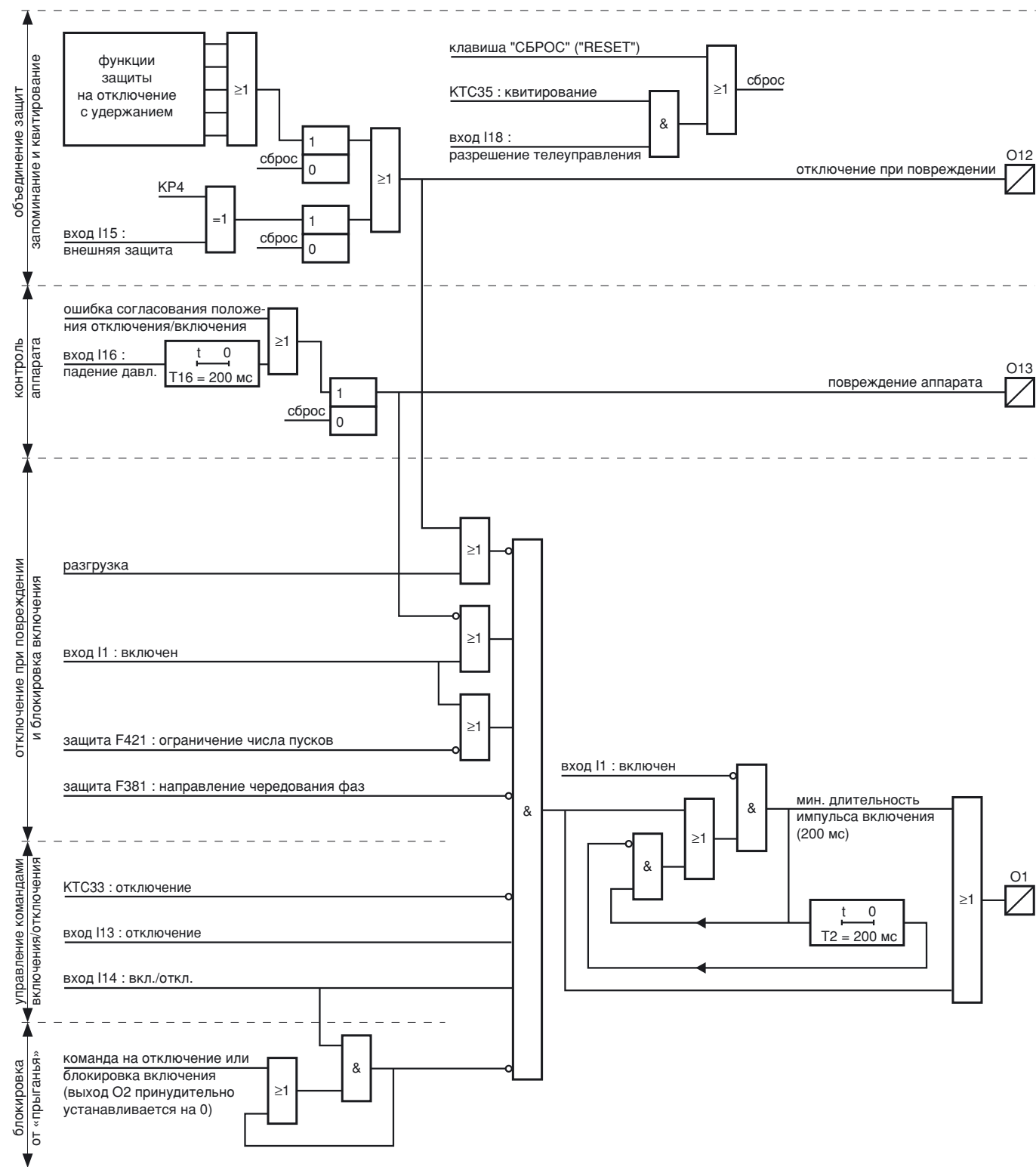
□ регулировка защиты: рубрика **Fx** в меню **защиты (protections)**.

■ через связь: только выдержка времени и защита.

По вопросам ввода в эксплуатацию функций защиты и функций управления и контроля (разгрузка, повторный запуск, контроль цепи отключения, контроль включения функцией “контроль синхронизации”) обращаться к соответствующим страницам функций.

Управление отключением/включением контактора с постоянными командами

Блок-схема



Особенности

■ Вход I15 логики управления (внешняя защита) может быть параметрирован с пульта TSM2001.

логика	KP4
отключение замыкающим контактом, если I15=1	0
отключение размыкающим контактом, если I15=0	1

(по умолчанию KP4=0)

■ Выдержка времени T2: позволяет обеспечивать минимальную длительность команды на включение до выполнения команды на отключение (включение при повреждении).

■ Выдержка времени T16: позволяет подтверждать информацию, передаваемую датчиком давления контактора (рекомендуемая регулировка $70 \text{ мс} \leq T16 \leq 200 \text{ мс}$).

Примечание

Схема управления для контактора с постоянными командами не учитывает команды на включение, передаваемые:

- функцией повторного запуска,
- связью.

Импульсный характер этих команд несовместим с постоянными командами на включение на входе I14.

При использовании функции повторного запуска или функции связи предпочтительнее использовать схему управления для контактора с импульсными командами.

Для установки на 1 контактов KPх, изменения значений выдержек времени или регулировок защиты необходимо перейти в режим "установки параметров" пульта TSM 2001, введя код доступа.

Ввод в эксплуатацию

■ Отрегулировать защиты.

■ Подключить входы и выходы в соответствии со стандартной схемой подключения, приведенной в инструкции по вводу в эксплуатацию.

■ Установить параметры KP1, KP2, KP3 на 1.

■ Установить логический вход I15 (отключение внешней защитой): KP4=0 по умолчанию для замыкающего контакта.

■ Установить выдержки времени T2 и T16 на 200 мс (установка по умолчанию).

Указанные регулировки осуществляются:

■ с пульта TSM2001:

□ установка параметров KPх: рубрика **параметр (contact console)** в меню **логика управления (logique de cde)**,

□ регулировка выдержки времени: рубрика **выдержка времени (temporisation)** в меню **логика управления (logique de cde)**,

□ регулировка защиты: рубрика **Fx** в меню **защиты (protections)**.

■ через связь: только выдержка времени и защита.

По вопросам ввода в эксплуатацию функций защиты и функций управления и контроля (разгрузка, повторный запуск, контроль цепи отключения) обращаться к соответствующим страницам функций.

Контроль цепи отключения

Применение

Данный контроль предназначен для цепей отключения с катушкой отключения при подаче напряжения. Этот контроль не применяют для цепей отключения с катушкой отключения при исчезновении напряжения, которые не нуждаются в контроле, поскольку повреждение цепи катушки вызывает отключение.

Принцип

Функция использует 2 входа в соответствии со схемой подключения, приводимой ниже.

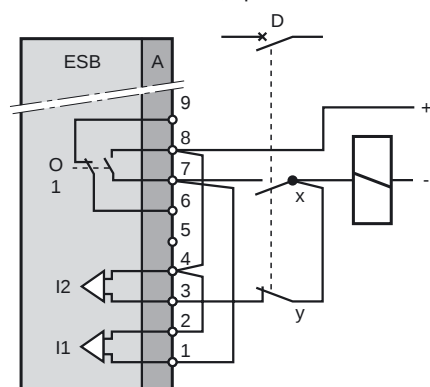


Схема цепи с катушкой отключения при подаче напряжения для выключателя или зацепляющего контактора

■ Неповрежденная цепь:

- ☐ аппарат D включен, вход I1 возбужден, вход I2 не возбужден,
- ☐ аппарат D отключен, вход I1 не возбужден, вход I2 возбужден.

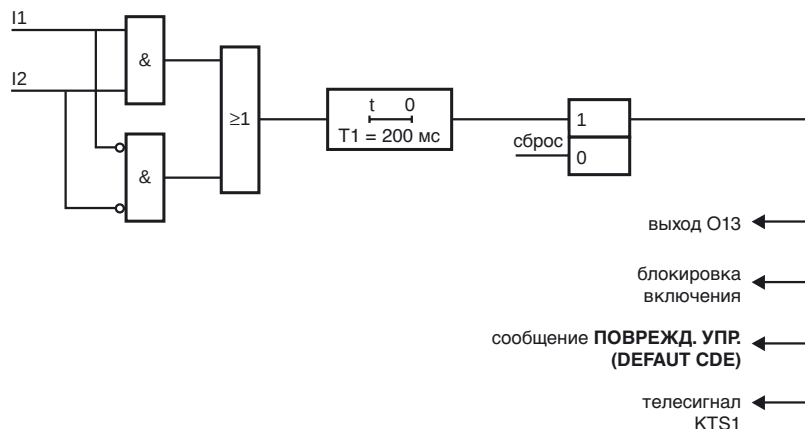
■ Поврежденная цепь: входы I1 и I2 не возбуждены:

- ☐ если цепь отключения повреждена (оборван провод, сгорела катушка),
- ☐ если положение контактов не согласовано (ни замкнуты, ни разомкнуты).

Входы I1 и I2 возбуждаются одновременно,

- если цепь отключения повреждена (короткое замыкание провода или замыкание на массу),
- если положение контактов не согласовано (замкнуты и разомкнуты одновременно).

Блок-схема



Работа

При обнаружении повреждения цепи отключения:

- активируется выход О13 **неисправность коммутационного аппарата,**
- на дисплее появляется сообщение **ПОВРЕЖД. УПР. (DEFAULT CDE),**
- телесигнал KTS1 передается по связи,
- блокируется управление включением.

Выдержка времени T1 обеспечивает обновление информации отключен/включен при изменении положения аппарата.

Контроль цепи отключения связан с функцией контроля согласованного положения контактов.

Ввод в эксплуатацию

Убедиться в том, что:

- аппарат оснащен катушкой отключения при подаче напряжения (см. раздел **установка параметров функции управления отключением/включением**),
- напряжение цепей управления такое же, что и напряжение питания Seram 2000,
- напряжение входов I1 и I2, а также выхода O1 выполнено согласно схеме.

Для достижения оптималь-
следующие прямые связи:

- клемма 8 - клемма 4,
- клемма 7 - клемма 1,
- клемма 4 - клемма 2,
- клемма x - клемма y.

■ по умолчанию выдержка времени T1 устанавливается на 200 мс. Она должна быть увеличена, чтобы избежать проблем при переключениях (рекомендуемая регулировка = 2 с).

Эта регулировка осуществляется:

- с пульта TSM 2001 (рубрика **выдержка времени [temporisation]** в меню **логика управления [logique de Cde]**),
- через связь.

Тестирование

Функция должна обнаруживать повреждение, если:

- провод питания отсоединен от клеммы 8,
- при включенном выключателе провод отключения отсоединен от клеммы 7,
- при отключенном выключателе провод катушки отключения отсоединен от клеммы 3.

При каждом испытании должно появляться сообщение **ПОВРЕЖД. УПР.** (DEFAULT CDE).

Контроль согласованного положения отключения/включения

Применение

Контроль согласованного положения включения/отключения предназначен для цепей отключения с катушкой отключения при исчезновении напряжения. Для цепей отключения с катушкой отключения при подаче напряжения предпочтительнее использовать подсоединение входов I1 и I2, обеспечивающие контроль цепи отключения.

Принцип

Функция контроля информации о согласованном положении использует 2 входа согласно следующей схеме подключения.

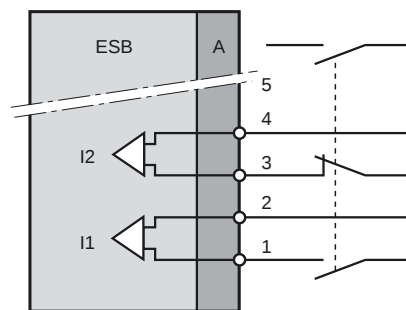
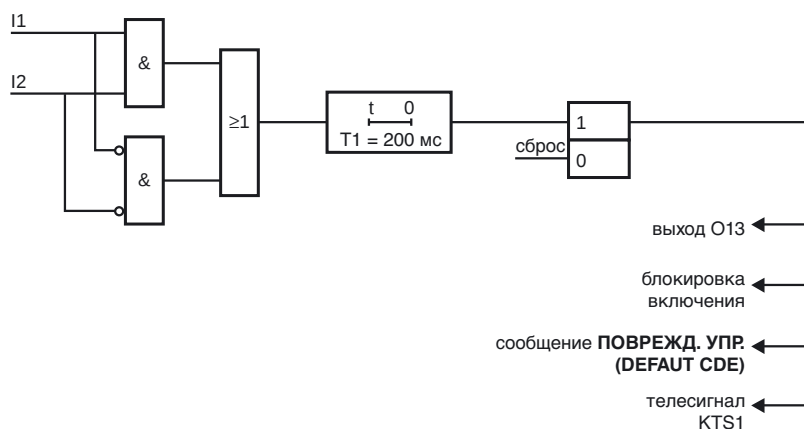


Схема подключения для катушки отключения при исчезновении напряжения для выключателя или контактора

Рассогласование в положении позиционных контактов обнаруживается в том случае, если входы I1 и I2 не возбуждены (аппарат ни включен, ни отключен) или возбуждены одновременно (включен и отключен одновременно).

Блок-схема



Работа

Когда функция обнаруживает рассогласования положений:

- выход O13 **неисправность коммутационного аппарата** активируется,
- на дисплее появляется сообщение **ПОВРЕЖД. УПР. (DEFAULT CDE)**,
- по связи передается телесигнал KTS1,
- управление включением блокируется.

Выдержка времени T1 обеспечивает обновление информации о положении отключен/включен при изменении положения аппарата.

Ввод в эксплуатацию

- Убедиться в том, что соединение входов I1 и I2 выполнено согласно схеме.
- По умолчанию выдержка времени T1 отрегулирована на 200 мс. Она должна быть увеличена, чтобы избежать проблем при коммутации (рекомендуемая выдержка времени = 2 с).

Эта регулировка осуществляется:

- с пульта TSM 2001 (рубрика **выдержка времени [temporisation]** в меню **логика управления [logique de Cde]**),
- через связь.

Особенности схемы для контактора с управлением импульсными командами

Для данного типа схемы команда на включение на выходе O1 поддерживается автоматически путем учета (с помощью обратной связи) положения **включено** контактора (см. стр. описание **управления отключением/включением**).

Исходя из этого, утрата положения включено вызывает отключение контактора и активирует функцию таким же образом, как и при рассогласовании положений:

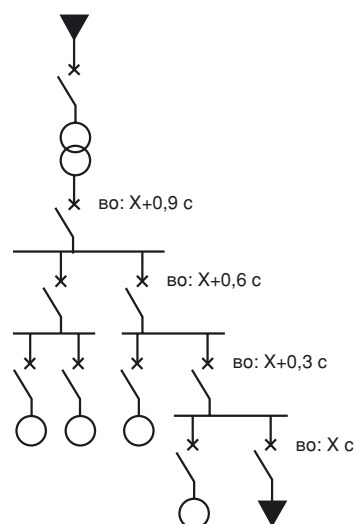
- сообщение **ПОВРЕЖД. УПР. (DEFAULT CDE)**,
- происходит блокировка включения,
- активируется выход O13,
- передается телесигнал KTS1.

Применение

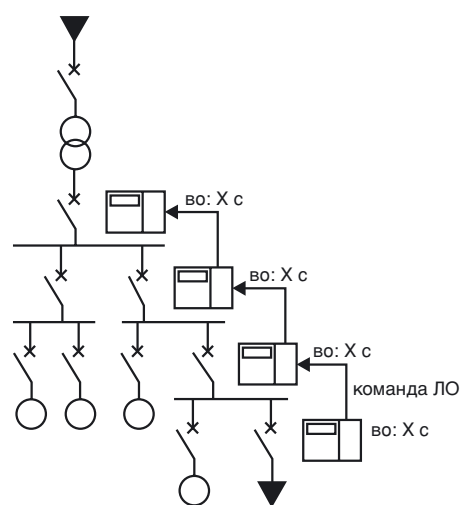
Данная функция позволяет добиться:

- отличной селективности при отключении,
- значительного сокращения задержки отключения выключателей, расположенных наиболее близко к источнику (недостаток классического способа временной селективности).

Такая система применяется для максимальных токовых защит (МТЗ от замыканий на землю с независимой выдержкой времени (постоянное время DT) или с зависимой выдержкой времени (обратно зависимой выдержкой времени SIT, очень обратно зависимой выдержкой времени EIT и ультра обратно зависимой выдержкой времени UIT).



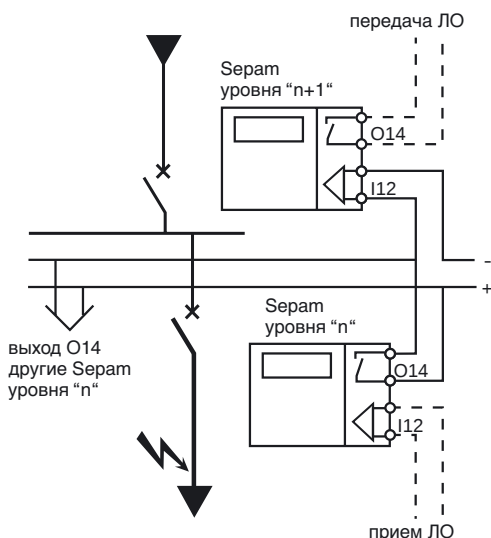
Радиальное распределение с использованием временной селективности (во : время отключения, независимая выдержка времени)



Радиальное распределение с использованием логической селективности Sepam 2000

При такой системе регулировки выдержки времени должны устанавливаться по отношению к защищаемому элементу без учета селективности.

Принцип работы



Когда замыкание происходит в радиальной сети, ток замыкания протекает по цепи между источником и точкой замыкания:

- активируются защиты, установленные до точки замыкания,
- защиты, установленные после точки замыкания, не активируются,
- только первая защита, установленная до точки замыкания, должна сработать.

Каждый Sepam способен передавать и получать команду логического ожидания, кроме Sepam двигателя и конденсатора, которые могут только передавать команду логического ожидания.

Когда Sepam возбужден током повреждения:

- он передает команду логического ожидания на выход O14,
- он вызывает отключение соединенного с ним выключателя, если не получает команды логического ожидания вход I12.

Передача команды логического ожидания сохраняется в течение времени, необходимого для устранения замыкания. Передача команды снимается после выдержки времени, учитывающей время срабатывания коммутационного аппарата и время возврата защиты.

Sepam имеет несколько экземпляров максимальной токовой защиты (МТЗ) в фазах и МТЗ от замыканий на землю, позволяющих получить защиты с несколькими уставками (нижняя уставка, верхняя уставка и т. д.).

Все экземпляры (уставки с 1 по 4)* могут передавать команду логического ожидания.

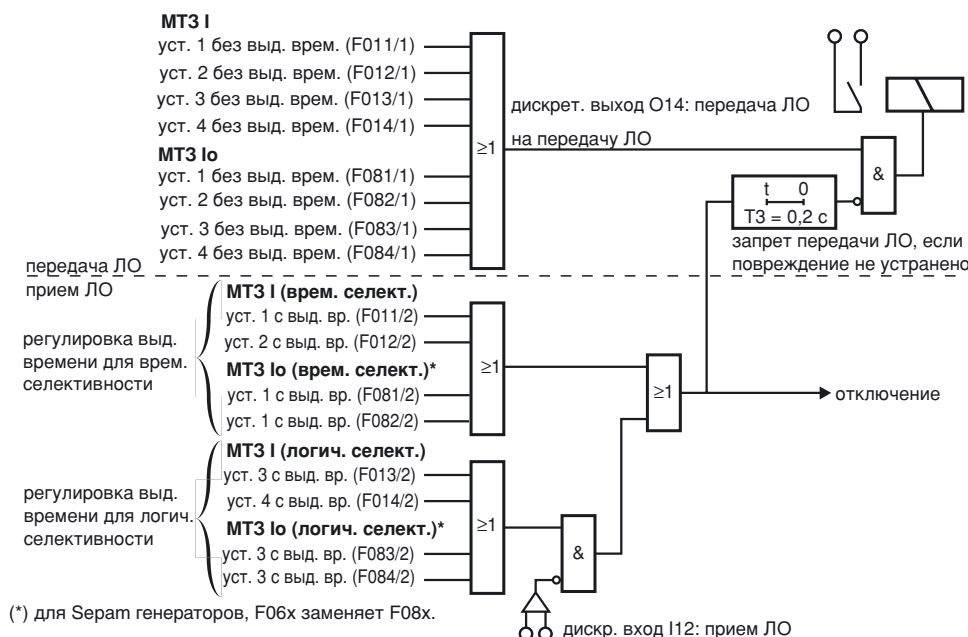
Два экземпляра – уставки 1 и 2 – независимы от любого приема команды логического ожидания и предназначены для использования с временной селективностью.

Два экземпляра – уставки 3 и 4 – задействованы на прием команды логического ожидания и обеспечивают селективное и быстрое срабатывание.

Такая система позволяет минимизировать продолжительность повреждения, оптимизировать селективность и гарантировать безопасность в аварийных ситуациях (повреждение проводов или аппаратуры).

(*) Sepam двигателя и конденсатора имеют 2 экземпляра (уставки 1 и 2). Они независимы от любого приема команды логического ожидания, поскольку они предназначены для приемников электрической энергии.

Блок-схема: подстанция - шины - трансформатор - генератор



Ввод в эксплуатацию

- Подключить соединительные провода между входами I12 **прием ЛО** Sepam уровня "n+1" и выходами O14 **передача ЛО** Sepam уровня "n".
 - Установить выдержку времени T3 на 200 мс.
 - Отрегулировать максимальные токовые защиты в фазах и ТМЗ от замыканий на землю.
- Выдержки времени используемых экземпляров (уставки с 1 по 4) регулируются согласно следующим правилам селективности:

функция (**)	селективность	
MT3 /s1	F011	временная
MT3 /s2	F012	
MT3 Io /s1	F081(*)	временная
MT3 Io /s2	F082	
MT3 I /s3	F013	логическая
MT3 I /s4	F014	
MT3 Io /s3	F083(*)	логическая
MT3 Io /s4	F084	

(*) для Sepam генераторов, F06x заменяет F08x.

(**) названия защит соответствуют названиям на пульте TSM2001.

Блок-схема: двигатель и конденсатор



Тестирование соединительных проводов

Сигнал логического ожидания может быть передан установкой на 1 контакта КР18 с пульта. Sepam, находящиеся на приеме логического ожидания, выдадут на дисплей сообщение **ПРИЕМ ЛО (RECEPT AL)**. Контакт КР18 после активации автоматически устанавливается на ноль.

Данный контакт пульта позволяет облегчить тестирование соединительных проводов.

Регулировки

Регулировки осуществляются:

- с пульта TSM 2001 :
 - установка параметров КРх: рубрика **контакт пульта (contact console)** в меню **логика управления (logique de Cde)**.
 - регулировка выдержки времени: рубрика **выдержка времени** в меню **логика управления (logique de Cde)**.
 - регулировка защит: рубрика **F** в меню **защиты**.
- через связь: только для выдержки времени и защиты.

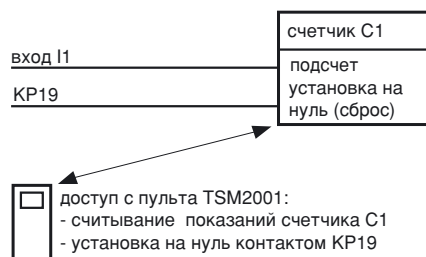
Счетчик коммутаций, счетчик отключений при междупазных коротких замыканиях, счетчик часов работы

Счетчик коммутаций

Применение

Данный счетчик позволяет узнать число включений, осуществленных коммутационным аппаратом. Эти данные показывают степень **механического** износа оборудования и позволяют, таким образом, облегчить его техобслуживание.

Работа



Счетчик событий C1 осуществляет приращение по каждому восходящему фронту на входе I1, отображая включенное положение коммутационного аппарата.

Применение

Показания счетчика доступны с пульта управления TSM2001:

- считывание числа коммутаций, значение счетчика C1 (рубрика **счетчик (compteur)** в меню **логика управления (logique de cde)**,
- установка на ноль счетчика путем установки на 1 внутреннего контакта КР19 (рубрика **контакт пульта (contact console)** в меню **логика управления (logique de cde)**).

Счетчик отключений при междупазных коротких замыканиях

Применение

Данный счетчик показывает число отключений, для которых фиксировались параметры отключения (междупазное замыкание, значительный ток отключения). Эти данные показывают степень **электрического** износа оборудования и позволяют, таким образом, облегчить его техобслуживание.

Работа



Показания счетчика C2 увеличиваются в следующих случаях:

- вход I2=1, аппарат отключен,
- вход I17=0, аппарат не выкачен,
- отключение при междупазном коротком замыкании (срабатывание максимальной токовой защиты в фазах, уставка с выдержкой времени).

Применение

Показания счетчика доступны с пульта управления TSM2001:

- считывание числа отключений при междупазных коротких замыканиях, значение счетчика C2 (рубрика **счетчик (compteur)** в меню **логика управления (logique de cde)**,
- установка на ноль счетчика путем установки на 1 внутреннего контакта КР20 (рубрика **контакт пульта (contact console)** в меню **логика управления (logique de cde)**).

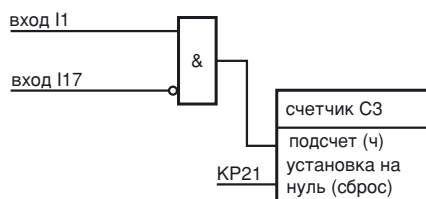
Счетчик часов работы

Применение

Данный счетчик позволяет узнать время, в течение которого оборудование находится под напряжением.

Работа

■ Seram для двигателя



доступ с пульта TSM2001:
- считывание показаний счетчика C3
- установка на ноль контактом КР21

Счетчик C3 выдает время, в течение которого коммутационный аппарат находится в положении вкачен-включен:

- ☐ вход I1=1, аппарат включен,
- ☐ вход I17=0, аппарат не выкачен.

■ Seram для конденсатора



доступ с пульта TSM2001:
- считывание показаний счетчиков C4, C5, C6
- установка на ноль контактом КР21

Счетчики C4, C5, C6 показывают время, в течение которого блоки конденсаторов находятся под напряжением (1 счетчик на блок).

Применение

Показания счетчика доступны с пульта управления TSM2001:

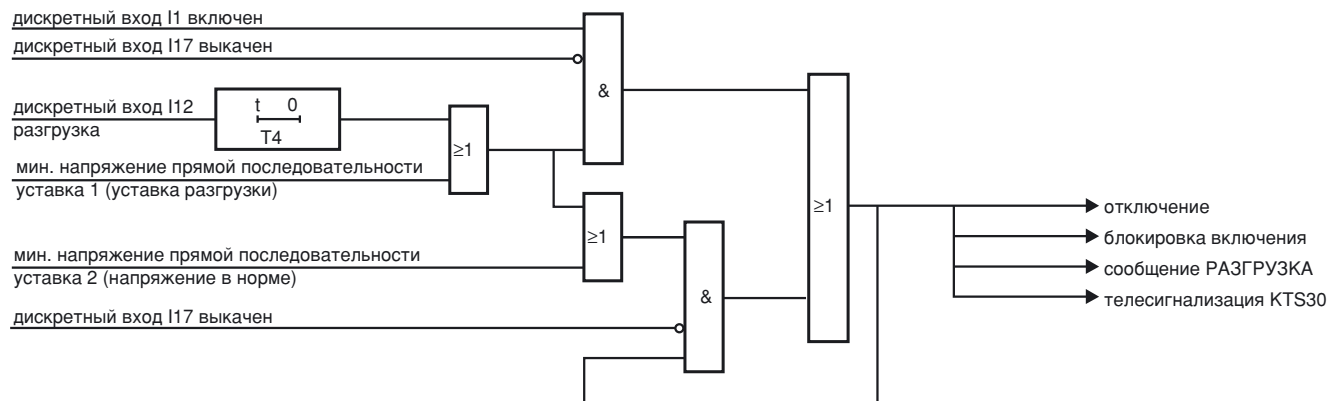
- считывание показаний счетчиков C3, C4 и C5 (рубрика **счетчик (compteur)** в меню **логика управления (logique de cde)**,
- установка на ноль счетчика путем установки на 1 внутреннего контакта КР21 (рубрика **контакт пульта (contact console)** в меню **логика управления (logique de cde)**).

Примечание

- Каждый счетчик автоматически сбрасывается на ноль при превышении значения 65535.
- После активации контакты КР19, КР20 и КР21 автоматически устанавливаются на ноль.

Разгрузка

Блок-схема



T4: выдержка времени команды внешней разгрузки (дискретный вход I12)

Применение

Разгрузка двигателей предназначена для снижения нагрузки электрической сети для того, чтобы напряжение оставалось в допустимом диапазоне.

Принцип

Разгрузка может вызываться командой, внешней по отношению к Seram, или при обнаружении самим Seram снижения напряжения.

Работа

Когда аппарат находится в положении включен-выкачен, разгрузка может произойти в двух случаях:

- получение команды на вход I12. Выполнение этой команды может производиться с выдержкой времени (T4),

- обнаружение снижения напряжения сети (*) ниже уставки 1 защиты минимального напряжения прямой последовательности с выдержкой времени (функция F381).

Разгрузка вызывает:

- отключение (остановку двигателя),
- блокировку включения на время наличия команды разгрузки,
- индикацию сообщения **РАЗГРУЗКА (DELESTAGE)**,
- активацию телесигнализации KTS30.

Команда на разгрузку сохраняется в течение всего времени присутствия следующих трех видов данных:

- команда на разгрузку на входе I12,
- напряжение сети ниже уставки 1 защиты минимального напряжения прямой последовательности (*),
- напряжение сети ниже уставки 2 защиты минимального напряжения прямой последовательности. Эта уставка 2 будет использоваться в функции повторного запуска (*).

Во всех случаях выкат аппарата вызывает запрет блокировки включения, вызываемый командой на разгрузку.

Ввод в эксплуатацию

Он включает в себя 2 режима активации разгрузки

- разгрузка по внешней команде: такое использование вызывает необходимость подключения входа I12 и регулировку T4. Данная регулировка осуществляется:

- с пульта управления TSM 2001 (рубрика **выдержка времени (temporisation)** в меню **логика управления (logique de cde)**,
- через связь.

Регулировка по умолчанию: 200 мс.

- разгрузка при снижении напряжения сети (*): такое использование вызывает необходимость регулировки уставки 1 защиты минимального напряжения прямой последовательности с выдержкой времени (функция F381). Эта регулировка осуществляется:

- с пульта управления TSM 2001 (рубрика **F381 min Ud/s1** в меню **защита (protection)**,
- через связь.

Регулировка уставки 2 относится к функции повторного запуска.

(*) работа возможна с Seram, имеющим защиту минимального напряжения прямой последовательности.

Повторный запуск

Блок-схема



T8: макс. длительность провала напряжения, разрешающая повторный запуск
T9: выдержка времени между повторными запусками

Применение

Данная функция обеспечивает автоматический повторный запуск электродвигателей после останова, вызванного провалом напряжения (разгрузка).

Принцип

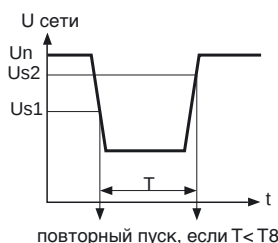
Функция повторного запуска связана с функцией разгрузки. Она позволяет распределить по времени повторные пуски электродвигателей, участвующих в технологическом процессе, если падение напряжения, вызвавшее разгрузку электродвигателей, является кратковременным.

Работа

После отключения, вызванного снижением напряжения в сети питания и обнаруженного уставкой 1 защиты минимального напряжения прямой последовательности, возможны два случая:

- длительность падения напряжения превышает выдержку времени T8; полное отключение. Повторный пуск должен осуществляться внешним воздействием,
- длительность падения напряжения меньше выдержки времени T8; выдается команда на повторный пуск. Выдержка времени T9 позволяет распределить по времени команды на повторный пуск электродвигателей таким образом, чтобы избежать перегрузки сети.

Разрешение на повторный пуск возможно после снижения напряжения ниже уставки 2 защиты минимального напряжения (функция F382). Эта уставка позволяет обнаружить возврат напряжения независимо от регулировки уставки разгрузки (типовая регулировка: 85% от Un).



Команда на повторный пуск, выдаваемая этой функцией, интегрируется в схему управления отключением/включением.

Выдержка времени T6 обеспечивает импульс длительностью 200 мс на катушку включения, для схемы управления выключателем.

Для контактора калибровка импульса на катушку включения достигается с помощью выдержки времени T2.

Примечание

Данная функция не может быть активирована в схеме управления контактором с постоянными командами (см. страницы функции **управление включением/отключением**).

Ввод в эксплуатацию

Функция повторного пуска присутствует в Sepam, имеющих защиту минимального напряжения прямой последовательности. Данная функция связана с функцией разгрузки.

Необходимые регулировки

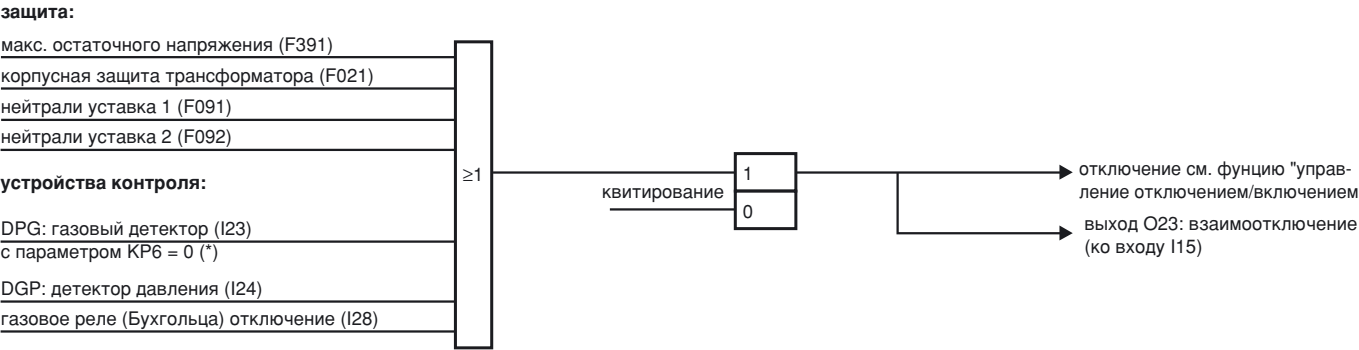
- уставка разгрузки: уставка 1 защиты минимального напряжения прямой последовательности с выдержкой времени (F381) (типовая от 30 до 70% от Un),
- разрешение на повторный пуск: уставка 2 защиты минимального напряжения прямой последовательности без выдержки времени (F382) (типовая: 85% от Un),
- выдержка времени T8: максимальная длительность снижения напряжения,
- выдержка времени T9: интервалы между повторными пусками (диапазон регулировок: от 0,05 с до 655 с, регулировка по умолчанию: 200 мс), регулировка T9 должна превышать выдержку времени T между пусками защиты "число пусков" (по умолчанию 0,5 с),
- выдержка времени T6 - установить на 200 мс (только для схемы управления выключателем),
- для отключения функции повторного пуска запретить уставку 2 защиты минимального напряжения прямой последовательности (F382), отрегулировав уставку на 999 kV (регулировка по умолчанию).

Регулировки

- с пульта TSM 2001:
 - в меню **защита (protection)** рубрики **minUd /s1 F381** и **minUd /s2 F382** для регулировки уставки,
 - в меню **логика управления (logique de cde)** рубрики **выдержка времени [temporisation]** для T6, T8 и T9.
- через связь.

Взаимоотключение

Блок-схема



(*) см. страницу функции "газовое реле (Бухгольца), термостат / DGPT / PTC"

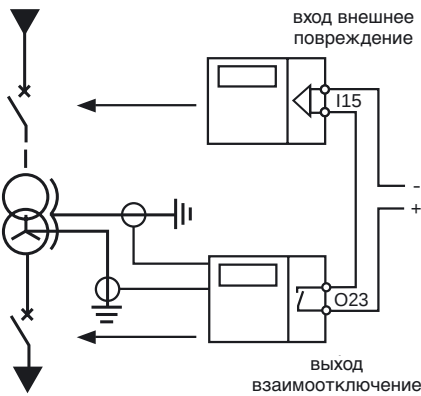
Применение

Данная функция позволяет осуществлять взаимодействие Sepam, установленных до и после трансформатора при замыканиях, обнаруженных защитами:

- максимального остаточного напряжения,
- корпусной защитой трансформатора,
- защитой нейтрали.

А также устройствами контроля:

- газовым реле (Бухгольца),
- DGP.



Газовая защита (Бухгольца), корпусная защита трансформатора и защита нейтрали обеспечиваются с помощью Sepam, установленного на выходе, а взаимодействие происходит с помощью Sepam, установленного на входе

Работа

Данная информация вызывает отключение коммутационного аппарата, соединенного с Sepam, и активацию выхода O23.

Выход O23 может быть подключен к входу I15 Sepam, используемого для взаимодействия.

Команда отключения на входе I15 запоминается (удержание) и вызывает блокировку включения (см. функцию **управление отключением/включением**).

Чтобы снять эту блокировку, если причина замыкания устранена, необходимо произвести следующие действия в порядке, приводимом ниже:

- квитировать повреждение на уровне Sepam, передающего команду на взаимодействие,
- квитировать повреждение на уровне Sepam, принимающего команду на взаимодействие.

Квитирование повреждения осуществляется клавишей **сброс (reset)**, находящейся на передней панели Sepam, или с помощью телеуправления KTC35.

Замечания по вводу в эксплуатацию

Параметры логического входа I15 устанавливаются с помощью контакта пульта KP4 :

логика	KP4
отключение замыкающим контактом, если I15=1	0
отключение размыкающим контактом, если I15=0	1

Использование входа I15 для взаимодействия требует логики для замыкающего контакта (установка параметров по умолчанию).

Ввод в эксплуатацию

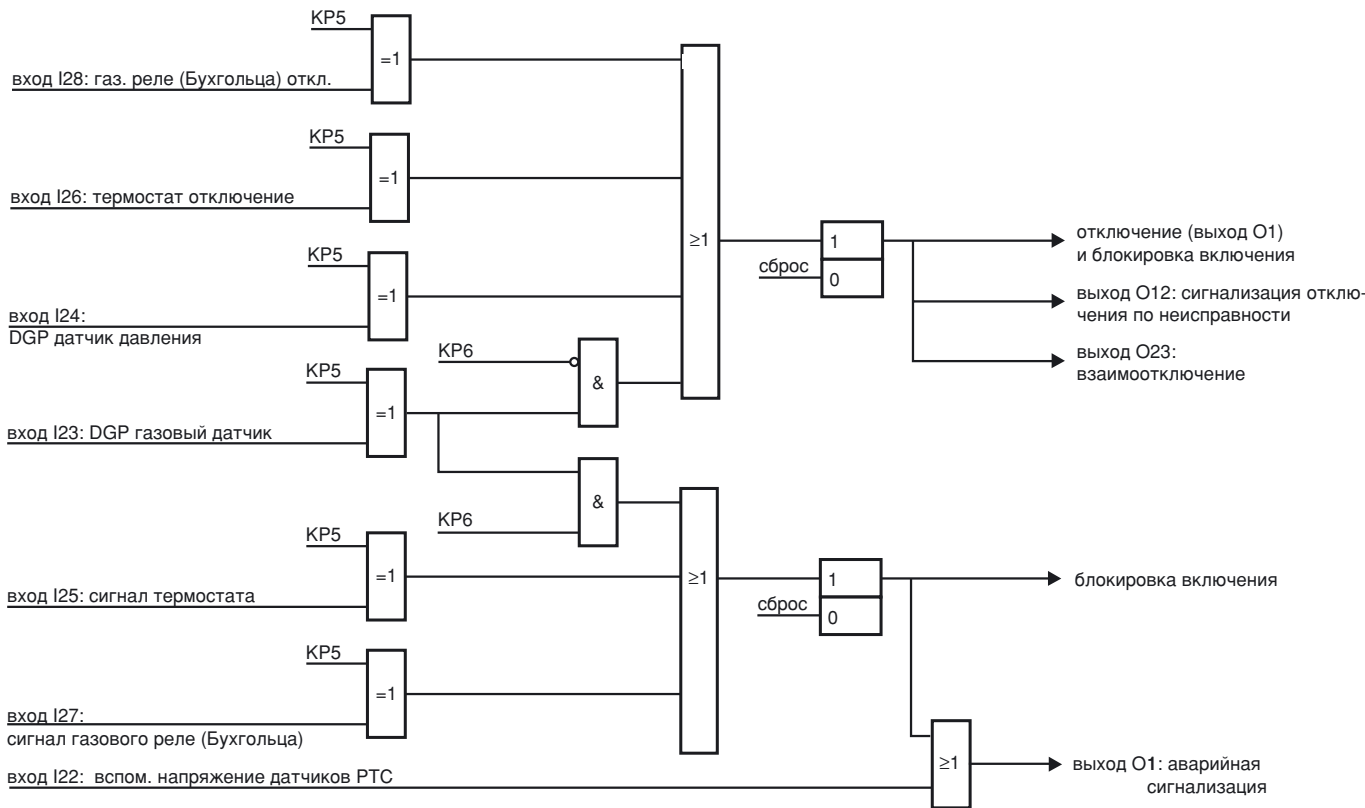
- Подсоединить выход O13 ко входу I15 Sepam, осуществляющего взаимодействие согласно приведенной схеме.
- Убедиться в том, что контакт пульта KP4 установлен на 0 (установка параметров по умолчанию) с помощью пульта управления TSM2001 (рубрика **контакт пульта (contact console)** в меню **логика управления (logique de cde)**).

Испытание

- Активировать вход, связанный с газовым реле (Бухгольца) (I28) или газовым детектором DGPT (I24). При этом Sepam вызовет отключение (индикация сообщения **ГАЗОВ. РЕЛЕ** или **ДАВЛЕНИЕ TR (PRESS. TR)**, а также загорание лампы TRIP).
- Sepam, принимающий команду на взаимодействие, выдаст команду на отключение и на дисплее появляется сообщение **ВНЕШН. ОТКЛ. (DECLT EXT)**.

Газовое реле (Бухгольца), термостат / DGPT / PTC

Блок-схема



Применение

Данная функция обеспечивает релейную защиту устройств контроля для различных типов трансформаторов:

- масляные трансформаторы с гофробаком, релейная защита выходов DGPT2 (обнаружение газа, давления и температуры),
- масляные трансформаторы с расширителем, релейная защита выходов термостата и газового реле Бухгольца,
- сухие трансформаторы, релейная защита выходов датчиков температуры PTC и контроля вспомогательного напряжения на блоке управления датчиками.

Приведенная выше блок-схема указывает назначение каждого из входов, связанных с различными устройствами контроля:

- отключение коммутационного аппарата, связанного с Seram,
- блокировка включения; данная блокировка активирована в течение всего времени сохранения повреждения в памяти,
- запоминание повреждения (удержание); при исчезновении повреждения необходимо квитирование для снятия удержания и разрешения команды на включение; квитирование производится клавишей сброс (reset) или через связь,
- активация выхода сигнализации **alarme** (O11),
- активация выхода сигнализации **отключение при повреждении** (O12),
- активация выхода **взаимоотключения** (O23); данный выход позволяет дать команду на отключение другим Seram (до и после трансформатора); данный выход связан с функцией взаимоотключения.

Логика входов I23 - I28 устанавливается с помощью контакта пульта KP5.

логика	KP5
отключение замыкающим контактом или сигнал, если $l_{xx}=1$	0
отключение размыкающим контактом или сигнал, если $l_{xx}=0$	1

при $l_{xx} \leq I23 \div I28$
по умолчанию KP5=0

Назначение входа I23, связанного с датчиком DGPT2, **выделение газа** или **снижение уровня** параметрируется с помощью контакта пульта KP6. Данный вход может быть связан с отключением или выдачей сигнала.

логика	KP6
вход I23 отключение	0
вход I23 сигнал	1

Следующая таблица показывает для каждого из входов:

- сообщение, появляющееся на дисплее (лампа TRIP загорается, если соответствующее повреждение вызывает отключение),
- телесигнализация (KTS) передается через связь.

Газовое реле (Бухгольца), термостат / DGPT / PTC (продолжение)

вход	наименование	сообщение на индикаторе	телесигнализация
I22	контроль вспом. напряжения на блоке упр. датчиков PTC	ЗОНДЫ	KTS30
I23	DGP: датчик снижения уровня или выделения газа	ГАЗ.ТН загор. лампа TRIP при откл. (KP6=0)	KTS30
I24	DGP: датчик давления газа	ДАВЛЕНИЕ ТН загорается лампа TRIP	KTS31
I25	термостат или датчики PTC: сигнал	ТЕМР.ТН	KTS28
I26	термостат или датчики PTC: отключение	ТЕМР.ТН загорается лампа TRIP	KTS29
I27	газовое реле (Бухгольца) - сигнал	ГАЗОВ. РЕЛЕ	KTS30
I28	газовое реле (Бухгольца) - отключение	ГАЗОВ. РЕЛЕ загорается лампа TRIP	KTS31

Ввод в эксплуатацию

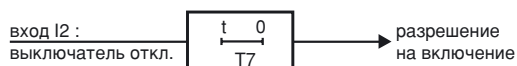
- Подключить входы устройств контроля к соответствующим входам Sepam.
- Установить KP5 на 1, если выходы устройств контроля являются размыкающими контактами.
- Установить KP6 на 1, если обнаружение выделения газа DGPT должно вызвать только подачу сигнала, а не отключение.

KP5 и KP6 доступны с пульта управления TSM2001 (рубрика **контакт пульта (contact console)** в меню **логика управления (logique de cde)**).

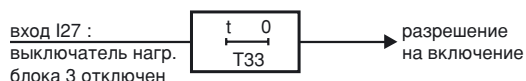
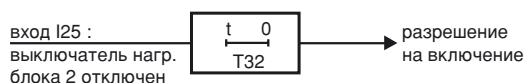
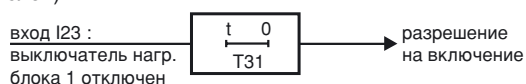
Повторное включение конденсаторов с выдержкой времени

Блок-схема

Для конденсаторов, управляемых выключателем (1 выдержка времени).



Для блоков конденсаторов, управляемых выключателями нагрузки (1 выдержка времени на блок).



Применение

После отключения данная функция обеспечивает запрет повторного включения конденсаторов в течение регулируемого промежутка времени. Эта блокировка включения с выдержкой времени позволяет обеспечить правильную разрядку конденсаторов перед повторным включением.

Работа

После отключения коммутационного аппарата запускается выдержка времени T7, T31, T32 или T33. Повторное включение заблокировано до истечения выдержки времени. В течение всего срока блокировки включения на дисплее присутствует сообщение **РАЗГРУЗКА (DECHARGE)**. После исчезновения сообщения включение разрешено при условии, если оно не будет заблокировано по другим причинам (отключение при замыкании, необходимость квитирования).

Ввод в эксплуатацию

Отрегулировать выдержку времени T7, T31, T32 или T33:

- с помощью пульта TSM 2001: рубрика **выдержка времени (temporisation)** в меню **логики управления (logique de Cde)**.

Регулировка по умолчанию: 200 мс.

- через связь.

Испытание

- Установить вход I2, I23, I25 или I27 на 1, а затем на 0 (отключенное положение коммутационного аппарата). Сообщение **РАЗГРУЗКА (DECHARGE)** должно присутствовать на дисплее в течение выдержки времени T7, T31, T32 или T33. Включение заблокировано в течение всего времени присутствия сообщения.

Устройство повторного включения

Применение

Данная функция предназначена главным образом для воздушных линий и позволяет устранить кратковременные повреждения, ограничивая перерывы в энергоснабжении потребителей. Функция заключается в повторной подаче напряжения в цепь, отключенную действием защиты, после выдержки времени, необходимой для восстановления изоляции при снятом напряжении.

Основные характеристики

- Местный или дистанционный запуск через связь.
- Блокировка повторного включения через логический вход.
- Число циклов повторного включения регулируется от 1 до 4.

Такая установка параметров может осуществляться на месте или дистанционно через связь.

- Каждый цикл связан с регулируемой длительностью восстановления изоляции.
- Отключение, связанное с каждым циклом, может определяться путем параметрирования выходов максимальных токовых защит в фазах и от замыканий на землю, без выдержки времени или с выдержкой времени.
- Выдержки времени выделения и блокировки являются регулируемыми и независимыми.

Работа

Установка устройства повторного включения

Устройство повторного включения готово к работе после выполнения следующих условий:

- устройство повторного включения в работе, в **местном (local)** (КР6) или **дистанционном (distance)** режиме (КТС40),
- выключатель вквачен и включен,
- выдержка времени T15 не действует,
- ни одно из условий блокировки устройства повторного включения не действует (см. ниже).

Выполнение циклов

Если устройство повторного включения находится в работе, готово к действию, а в это время появляется повреждение, возможны два случая:

- случай неустраненного повреждения:
 - после отключения защитой с или без выдержки времени запускается выдержка времени первого активного цикла; после ее истечения дается команда на включение, и эта команда запускает выдержку времени выделения; если защита обнаружит повреждение до истечения этой выдержки времени, дается команда на отключение и активируется следующий цикл повторного включения,
 - после протекания всех активных циклов, если повреждение не устранено, дается окончательная команда на отключение, на дисплее появляется сообщение **ПОЛНОЕ ОТКЛ. (DEFINITIF)**, включение блокируется в ожидании квитирования.

- случай устраненного повреждения,
 - после команды на повторное включение, если повреждение не появляется после истечения выдержки времени выделения, происходит инициализация устройства повторного включения и на индикаторе появляется сообщение **ЗАПУСК (REUSI)**,
 - если повреждение появляется после выдержки времени выделения, запускается полный цикл повторного включения.

Включение при повреждении

Если выключатель включается при повреждении или если повреждение появляется до истечения выдержки времени блокировки, Seram выдает команду на окончательное отключение (контакт защит с выдержкой времени) и на дисплее появляется сообщение **ПОЛНОЕ ОТКЛ. (DEFINITIF)**.

Условия блокировки устройства повторного включения

Устройство повторного включения блокируется при появлении одного из следующих условий:

- прием команды на отключение на входе I13 или через связь,
- прием команды на включение на входе I14 или через связь,
- отключение устройства повторного включения контактом КР6 (в местном режиме) или телекомандой КТС41 (дистанционно),
- получение команды на блокировку на входе I12,
- появление повреждения в аппаратуре.

Данный запрет продолжается в течение всего времени действия одного из перечисленных условий.

Если запрет появляется во время цикла повторного включения, возможны 3 случая:

- выключатель включен, и неисправность устранена: выключатель остается включенным,
- выключатель включен, а защита снова обнаруживает присутствие повреждения: отключение является окончательным,
- выключатель отключен: он остается окончательно отключенным с блокировкой включения, пока повреждение не будет квитировано **сброс (reset)**.

Случаи повреждения аппаратуры

3 типа повреждений могут вызвать блокировку устройства повторного включения:

- сигнал "давление газа в полюсе" на входе I16 (сообщение на дисплее: **ДАВЛЕНИЕ (PRESSION)**),
- повреждение, связанное с контролем цепи отключения или с согласованным положением контактов (сообщение на дисплее: **ПОВРЕЖД. УПР. (DEFAULT CDE)**),
- повреждение, связанное с невыполнением команды на отключение или включение (сообщение на дисплее: **ПОВРЕЖД. УПР. (DEFAULT CDE)**).

Контроль заключается в том, чтобы проверить, что данные о положении выключателя О/В (О/Ф) соответствуют команде на отключение или включение, отданной в течение цикла повторного включения.

Пример

Информация о включении должна появиться в течение импульса включения (200 мс, установленные выдержкой времени T6).

Указанные 3 типа повреждений запоминаются и вызывают блокировку включения.

Ввод в эксплуатацию

Включение и выключение

Включение устройства повторного включения осуществляется в двух режимах,

■ в режиме **местное (local)**: (вход I18=0) с пульта TSM2001 через контакт пульта КР6

КР6	
1	включено
0	выключено

■ в режиме **дистанционное (distance)**: (вход I18=1) по телекомандам КТС40 и КТС41.

телекоманды	
КТС41	включено
КТС40	выключено

Эти телекоманды являются импульсными, устройство повторного включения принимает состояние последней полученной телекоманды.

■ изменение режима:

□ дистанционное->местное: устройство повторного включения принимает состояние, назначенное телекомандой КР6,

□ местное->дистанционное: устройство повторного включения принимает состояние последней полученной телекоманды.

Состояние включено-выключено сохраняется в случае отключения питания Sepam.

Вход I12: блокировка устройства повторного включения

Вход I12 обеспечивает блокировку устройства повторного включения (УПВ).

вход I12	состояние УПВt
0	см. состояние включено/выключено
1	заблокировано

Если блокировка вводится, когда идет цикл повторного включения, устройство повторного включения немедленно блокируется (см. условия блокировки).

После снятия сигнала на входе I12 блокировка для устройства повторного включения сохраняется в течение всей выдержки времени блокировки T15.

Вход I12 также используется для приема логического ожидания (см. раздел "Логическая селективность"). Контакт пульта КР16 позволяет запретить действие входа I12 для приема логического ожидания.

КР16	назначение входа I12
0	блокировка УПВ и приема ЛО
1	блокировка УПВ

Установка параметров циклов

Активация циклов повторного включения осуществляется в 2 режимах

■ в режиме **местное (local)** (вход I18=0): с пульта TSM2001 через контакты пульта КР7, 8, 9 и 10.

№ цикла	активирован	не активирован
1	КР7=1	КР7=0
2	КР8=1	КР8=0
3	КР9=1	КР9=0
4	КР10=1	КР10=0

■ в режиме **дистанционное (distance)** (вход I18=1): по следующим телекомандам :

№ цикла	активирован	не активирован
1	КТС42	КТС46
2	КТС43	КТС47
3	КТС44	КТС48
4	КТС45	КТС49

Эти телекоманды являются импульсными, состояние циклов зависит от последней полученной телекоманды.

Состояние активирован/не активирован каждого цикла запоминается в случае отключения питания Sepam.

Выбор отключения: без выдержки времени или с выдержкой времени

По умолчанию команда на отключение выдается контактами с выдержкой времени максимальной токовой фазной защиты или от замыканий на землю. Установка параметров через контакты пульта обеспечивает отключение без выдержек времени:

№ цикла	отключение с выд. времени	отключение без выд. врем.
1	КР11=0	КР11=1
2	КР12=0	КР12=1
3	КР13=0	КР13=1
4	КР14=0	КР14=1
окончательное КР15=0		КР15=1

Примеры

Если КР12=1, отключение, связанное с циклом 2 повторного включения будет без выдержки времени.

КР15 связан с окончательным отключением в том случае, когда повреждение не было устранено циклами повторного включения.

Выбор отключения с выдержкой времени/отключение без выдержки времени для каждого цикла сохраняется в случае отключения питания Sepam.

Регулировка выдержки времени

Для устройства повторного включения необходимо отрегулировать 8 выдержек времени:

T5	импульс отключения
T6	импульс включения
T10	выдержка выделения
T11	выдержка восстан. изоляции цикла 1
T12	выдержка восстан. изоляции цикла 2
T13	выдержка восстан. изоляции цикла 3
T14	выдержка восстан. изоляции цикла 4
T15	выдержка времени блокировки

■ T5 и T6: позволяют калибровать длительность импульсов отключения или включения на выходах О1 и О2 (регулировки по умолчанию: 0,2 с),

■ T10: данная выдержка времени начинает отсчитываться после команды на включение, передаваемой устройством повторного включения. Если замыкание происходит до истечения выдержки времени T10, устройство повторного включения переходит в следующий цикл. Если замыкание не появляется в течение выдержки времени T10, замыкание считается устраненным, происходит перезапуск устройства повторного включения,

■ T11, T12, T13, T14: для каждого цикла эти выдержки времени определяют длительность отключения перед командой на повторное включение,

■ T15: после каждой намеренной команды на включение, переданной через вход или связь, устройство повторного включения заблокировано в течение длительности выдержки времени T15. Если повреждение происходит во время этой выдержки времени, отключение является окончательным.

Устройство повторного включения (продолжение)

Сигнализация

Сообщение на дисплее

Перечень сообщений, связанных с устройством повторного включения:

MAX. I	откл. МТЗ с выдержкой времени
MAX. IO	откл. МТЗ от замыканий на землю с выдержкой времени
MAX. I INST	откл. МТЗ без выдержки времени
MAX.IO INST	откл. МТЗ от замыканий на землю без выдержки времени
ЦИКЛ 1 (CYCLE 1)	выполняется цикл 1
ЦИКЛ 2 (CYCLE 2)	выполняется цикл 2
ЦИКЛ 3 (CYCLE 4)	выполняется цикл 3
ЦИКЛ 4 (CYCLE 4)	выполняется цикл 4
ПОЛНОЕ ОТКЛ. DEFINITIF	полное отключение (повреждение не устранено)
ЗАПУСК REUSSI	повторное включение (повреждение устранено)

Сообщение **ПОЛНОЕ ОТКЛ. (DEFINITIF)** появляется на дисплее в 2 следующих случаях:
■ окончательное отключение в конце цикла повторного включения (повреждение не устранено),
■ команда на отключение вручную (переданная на вход или чрез связь) в ходе цикла повторного включения.

Счетчики

Перечень счетчиков событий:

C1	счетчик коммутаций
C2	счетчик откл. при междуфазном замык.
C3	счетчик откл. при замыкании на землю
C4	счетчик удавшихся повторных включений
C5	счетчик цикла 1
C6	счетчик цикла 2
C7	счетчик цикла 3
C8	счетчик цикла 4

Эти счетчики могут быть установлены на 0 с пульта TSM2001 через следующие контакты пульта:

C1	KP19=1
C2 - C3	KP20=1
C4 - C8	KP22=1

После активации эти контакты пульта автоматически возвращаются на нуль.

Дистанционная связь

Телесигнализация

Перечень телесигналов, связанных с устройством повторного включения:

KTS23	повторное включение в действии
KTS24	цикл 1 активный
KTS25	цикл 2 активный
KTS26	цикл 3 активный
KTS27	цикл 4 активный
KTS28	текущий цикл
KTS29	окончательное отключение
KTS30	включение устройством повторного вкл.
KTS31	удавшееся повторное включение (повреждение устранено)

Состояние телесигнализации доступно с пульта TSM2001 в рубрике **телесигнализация (télésignalisation)** в меню **логика управления (logique de cde)**.

Телеуправление

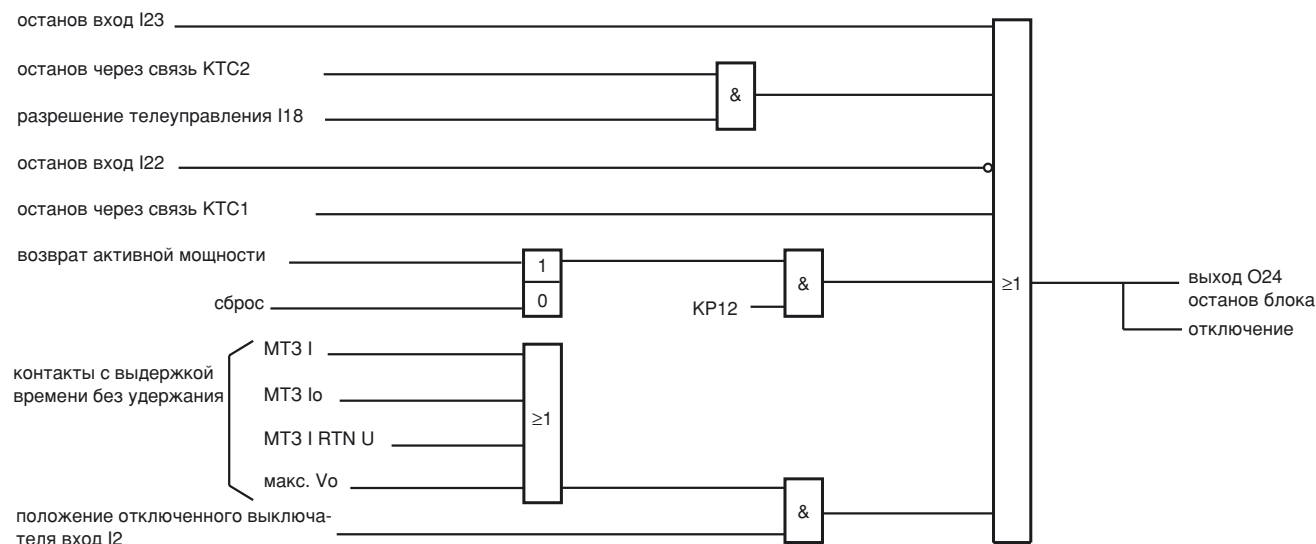
Перечень телекоманд, связанных с устройством повторного включения:

KTC40	включение
KTC41	выключение
KTC42	активация цикла 1
KTC43	активация цикла 2
KTC44	активация цикла 3
KTC45	активация цикла 4
KTC46	завершение цикла 1
KTC47	завершение цикла 2
KTC48	завершение цикла 3
KTC49	завершение цикла 4

Данные телекоманды принимаются к выполнению, если Sepam находится в **дистанционном режиме (distance)** (вход I18=1).

Останов блока «генератор-двигатель»

Схем-блока



Применение

Данная функция, имеющаяся в Sepam для генератора (за исключением G00), обеспечивает останов блока:

- механический останов путем воздействия на привод,
- электрический останов путем отключения.

Ввод в эксплуатацию

- Подключить входы и выходы в соответствии с рекомендуемой схемой **Sepam 2000 генератора**.
- Отрегулировать различные защиты.
- Установить параметр **КР12** на 1 для использования защиты от возврата активной мощности.

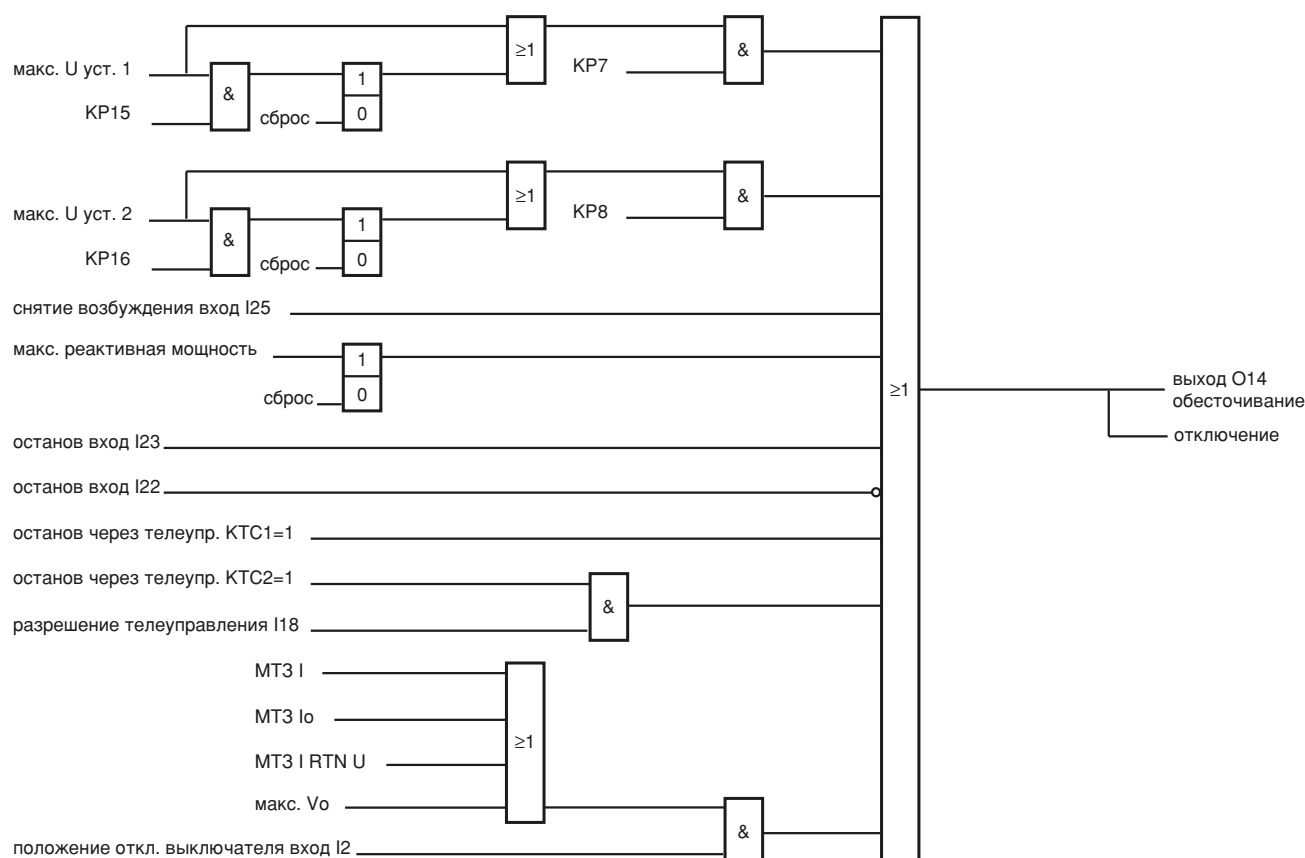
Работа

Логика останова активируется:

- командой на останов :
- команда на включение на вход I23,
- команда на отключение на вход I22,
- телекоманда непрерывного типа KTC1=1,
- телекоманда непрерывного типа KTC2=1, подтвержденная разрешением на телеуправление на входе I18.
- защита
- возврат активной мощности, подтвержденной, если КР12=1,
- МТЗ в фазах, МТЗ от замыканий на землю и МТЗ с коррекцией по напряжению для внутренних повреждений.

Снятие возбуждения

Блок-схема



Применение

Данная функция, имеющаяся в **Sepam для генератора** (кроме G00), позволяет быстро снять питание внутреннего повреждения, когда генератор отключен от сети.

Работа

Логика обесточивания активируется:

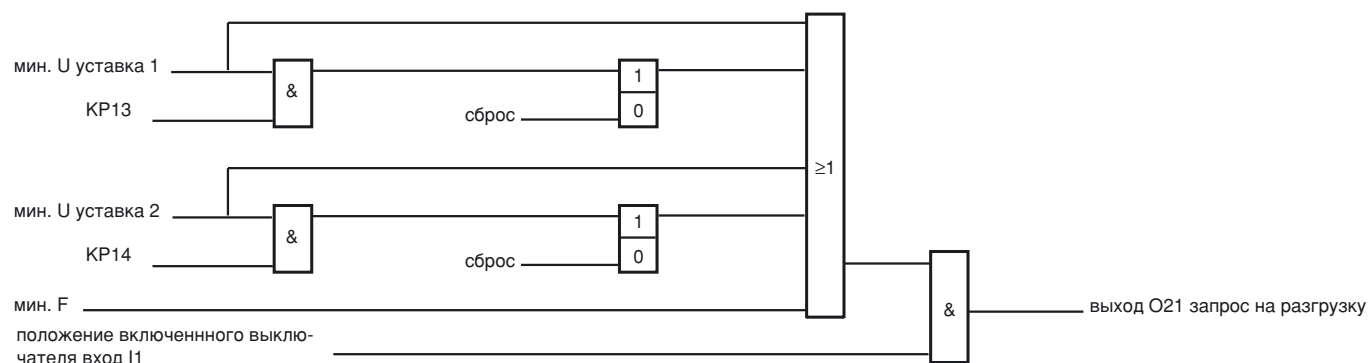
- командой на снятие возбуждения:
- команда на включение на входе I25.
- командой на останов:
- команда на включение на входе I23,
- команда на отключение на входе I22,
- телекоманда непрерывного типа KTC1=1,
- телекоманда непрерывного типа KTC2=1,
- подтвержденная разрешением на телеуправление на входе I18.
- защитой:
- MT3 в фазах, MT3 от замыканий на землю и MT3 с коррекцией по напряжению для внутренних повреждений,
- максимальной реактивной мощности,
- максимального напряжения в соответствии с установленными параметрами (KP7=1 для уставки 1 и KP8=1 для уставки 2).

Ввод в эксплуатацию

- Подключить входы и выходы в соответствии с рекомендуемой схемой **Sepam 2000 генератора**.
- Отрегулировать различные защиты **максимального напряжения/уставка 1, максимального напряжения/уставка 2, Max.Q и Max.Vo**.
- Установить параметры **KP7, KP8** на 1 для использования максимальных линейных напряжений, а также **KP15, KP16** на 1 для запоминания действия максимальных линейных напряжений и удержания выхода **O14** на 1.

Запрос на разгрузку

Блок-схема



Применение

Данная функция, имеющаяся в **Sepam для генератора** (за исключением G00), обеспечивает управление разгрузкой генератора (например, электродвигателя и др.).

Ввод в эксплуатацию

- Подключить входы и выходы в соответствии с рекомендуемой схемой **Sepam 2000 генератора**.
- Отрегулировать различные защиты.
- Установить параметры **КР13 и/или КР14** на 1 для запоминания действия минимального напряжения в функции.

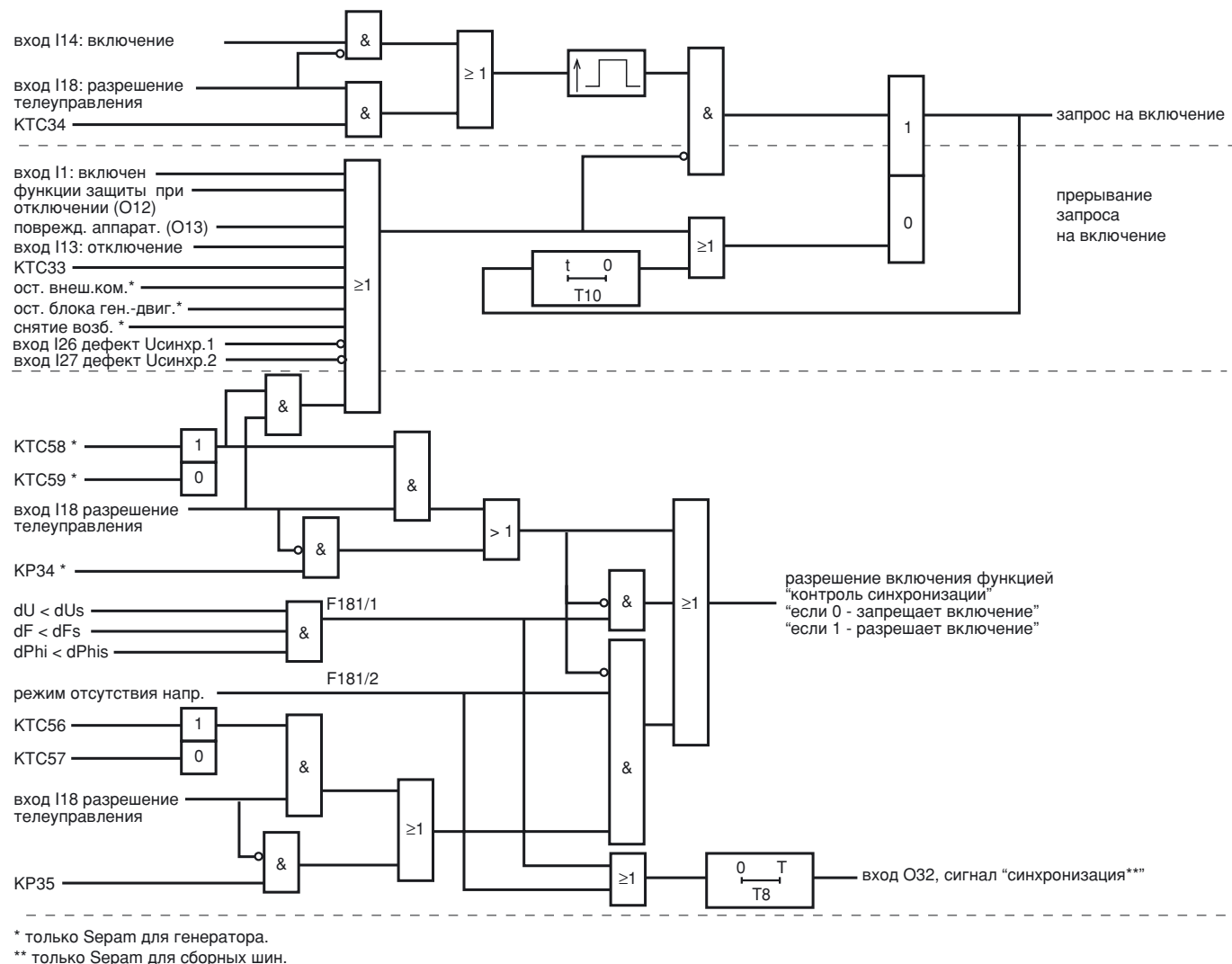
Работа

Если выключатель включен, запрос на разгрузку активируется:

- минимальным напряжением, уставка 1 или уставка 2,
- минимальной частотой.

Контроль синхронизации

Блок-схема



Принцип

Данная функция контролирует напряжение до и после (или справа/слева) коммутационного аппарата и участвует в части "включения" в каждой функции управления "отключение/включение" (выключателя/контактора).

Применение

Данная контрольная функция используется в некоторых Sepam генератора и Sepam сборных шин для контроля соединения двух сетей. Достижение синхронизации может быть осуществлено двумя измерительными системами, которые регулируются в функции защиты и контроля синхронизации:

- измерение отклонений напряжения (dUs), частоты (dFs) и фазового угла ($dPhis$),
- выполнение условий одного из четырех режимов отсутствия напряжений (режим 1, 2, 3 или 4), выбранного в данной функции защиты (см. описание функции).

Ввод в эксплуатацию

Отрегулировать выдержку времени $T10$ с помощью пульта TSM2001 (регулировка по умолчанию - 200 мс). Отрегулировать параметры функции контроля синхронизации (F181: проверка синхр.)

dUs :

dFs :

$dPhis$:

Us верхнее :

Us нижнее :

режим работы при отсутствии напряжения (см. карточку функции)

Ta :

Работа

Запрос на включение, осуществленный оператором на месте или дистанционно, удерживается в Sepam в течение времени T10 и вызывает включение секционного выключателя при выполнении предусмотренных условий синхронизации.

Особенности

Sepam отменяет запрос на включение при повреждении или по умышленно переданной команде.

Функция контроля отклонений по умолчанию является активной, но может быть отменена для Sepam генератора путем установки на 1 контакта пульта КР34 или импульсной телекомандой КТС58 (повторная активация функции осуществляется повторной установкой на 0 контакта пульта КР34 или телекомандой КТС59).

Функция контроля в режиме отсутствия напряжения по умолчанию является отключенной; для ее активации, только при условии, что функция контроля отклонений активирована, необходимо установить на 1 контакт пульта 1 КР35 или с помощью импульсной телекоманды КТС56 (отключение функции производится телекомандой КТС57). Команды ввода в работу и вывода функций контроля синхронизации связаны с положением переключателя “местное/дистанционное”, подключенного ко входу I18. Местное управление включением с помощью входа I14 запрещено, когда переключатель находится в положении “дистанционное”.

Перевод данного переключателя из положения “местное” в положение “дистанционное” во время выдержки времени T10 вызывает прерывание запроса, если контроль синхронизации не активирован в режиме “дистанционное”.

Контроль напряжений с обеих сторон коммутационного аппарата осуществляется двумя входами с нормально замкнутыми контактами, которые допускают подключение аварийных контактов выключателя низкого напряжения или контактов предохранителей бойкового типа или контактов выката трансформаторов напряжения.

Управление сигнализацией

Регулировка выдержки времени T8 позволяет гарантировать минимальное время включения выхода сигнализации O32 в Sepam для сборных шин. Запрос на включение вызывает появление на индикаторе мигающего сообщения “СИНХРО” (“SYNCHRO”), которое автоматически исчезает в конце выдержки времени T10 или при включении секционного выключателя.

Для Sepam генератора, в случае отмены запроса на включение, на индикаторе появляется сообщение “ОТКЛОНЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ” (“ECART TENSION”) или, если величина отклонений напряжений находится в допустимом диапазоне, на индикаторе появляются сообщения “ОТКЛОНЕНИЕ УГЛА” (“ECART ANGLE”) или “ОТКЛОНЕНИЕ ЧАСТОТЫ” (“ECART FREQ”). Любое прерывание запроса на включение вызывает появление на дисплее сообщения “СТОП СИНХР” (“STOP SYNC”), сопровождаемое сообщением, соответствующим событию, вызвавшему прерывание.

Умышленный останов через вход I13 или телекомандой КТС 33 во время запроса на включение вызывает появление только одного сообщения “СТОП СИНХР” (“STOP SYNC”).

Выдержка времени “Ta” используется для упреждения команды включения выключателя, если соединяемые сети динамично стремятся к условиям синхронизации.

Регулировка “Ta” зависит от времени включения секционного выключателя и от характеристик соединяемых сетей.

Запуск записи осциллограмм аварийных режимов

Блок-схема

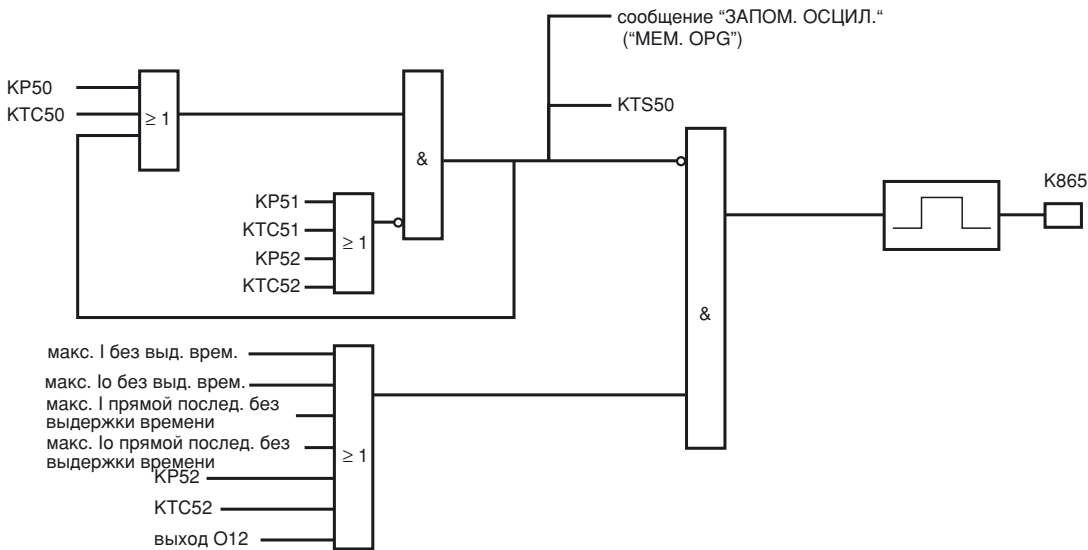


Таблица записанных логических состояний

функция	KFR1	KFR2	KFR3	KFR4	KFR5	KFR6
01	■					
02		■				
012			■			
014				■		
макс. I без выдержки времени						■
макс. Io без выдержки времени						■

Применение

Данная функция позволяет записывать электрические сигналы (тока и напряжения) и логические состояния (KFR).

Работа

Запись начинается с установки на 1 катушки K865. Установка на 1 может осуществляться:

- автоматически, защитами,
- по месту, контактом пульта KP52 = 1,
- дистанционно, телекомандой KTC52 = 1.

Ввод в эксплуатацию

Передача записей осуществляется по программе SFT2801:

- Установить параметр KP50 = 1 с помощью пульта TSM 2001 или
- Установить KTC50 = 1 через связь.

На дисплее появляется сообщение "ЗАПОМ. ОСЦИЛ." ("MEM. OPG"). Пока такое сообщение сохраняется на дисплее, новая запись невозможна.

По окончании передачи записей:

- Установить параметр KP51 = 1 с помощью пульта TSM 2001 или
- Установить KTC51 = 1 через связь.

Сообщение "ЗАПОМ. ОСЦИЛ." ("MEM. OPG") исчезает с дисплея.

Функция записи осциллограмм аварийных режимов готова к новой записи.

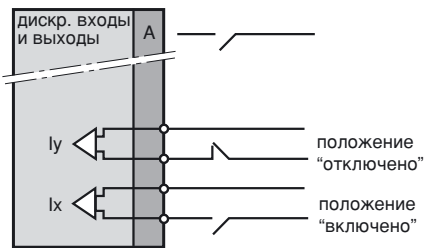
Эти регулировки осуществляются:

- с помощью пульта TSM 2001 для установки параметров KP50, KP51, KP52 в рубрике **контакт пульта (contact console)** в меню **логика управления (logique de Cde)**,
- через связь для KTC50, KTC51 и KTC52.

Контроль за согласованным положением отключения/включения выключателей нагрузки блоков конденсаторов

Принцип

Функция контроля за согласованным положением использует 2 входа согласно нижеприведенной схеме подключения:



Подсоединение для катушки отключения при исчезновении напряжения

Несогласованное положение контактов обнаруживается, когда оба входа Ix и Iy не возбуждены (контакты ни замкнуты, ни разомкнуты) или возбуждены одновременно (включено и отключено).

Работа

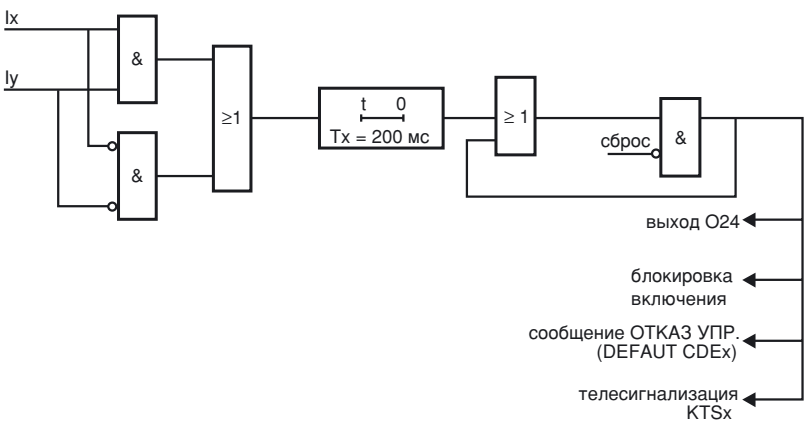
- Когда функция обнаруживает несогласованное положение контактов:
- выход O24 “повреждение выключателя блока” активируется,
 - на дисплее появляется сообщение “ОТКАЗ УПР” (“DEFAULT CDEx”),
 - телесигнализация KTS60, KTS61 или KTS62 передается по связи,
 - управление включением блокируется.

Выдержки времени T34, T35 и T36 обеспечивают обновление информации об отключении/включении при изменении положения аппарата.

Ввод в эксплуатацию

- Убедиться в том, что подключение входов осуществлено согласно схеме.
 - По умолчанию выдержки времени T34, T35 и T36 отрегулированы на 200 мс. Они должны быть увеличены во избежание проблем переключения, рекомендуемая регулировка = 2 с.
- Эта регулировка осуществляется:
- с помощью пульта TSM 2001 (рубрика **выдержка времени (temporisation)** в меню **логика управления (logique de Cde)**,
 - через связь.

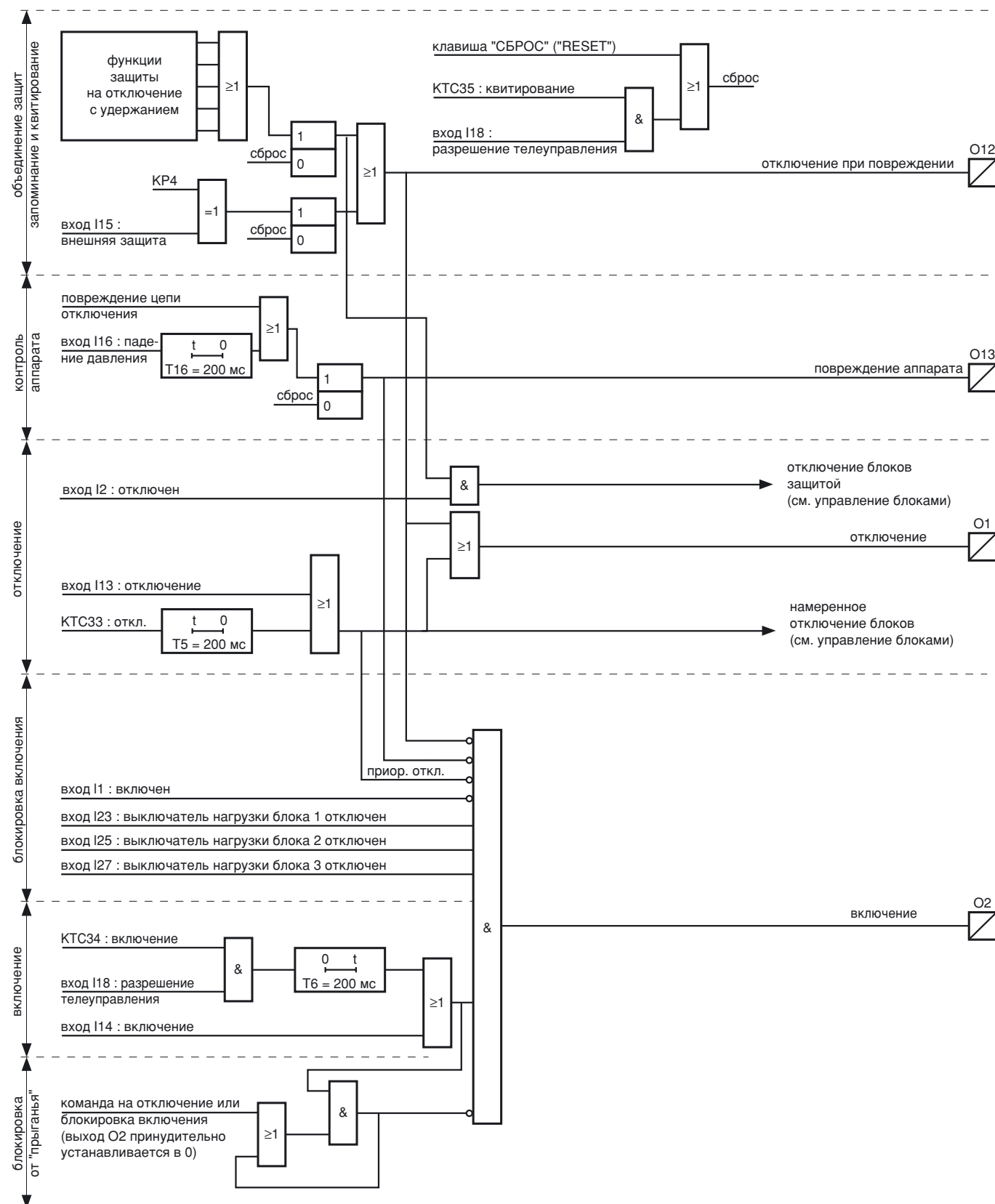
Блок-схема



	вход «выкл. нагр. вкл.»	вход «выкл. нагр. откл.»	выдержка времени	телесиг-нализация	сообщение
блок 1	I23	I24	T34	KTS60	ОТКАЗ УПР. 1
блок 2	I25	I26	T35	KTS61	ОТКАЗ УПР. 2
блок 3	I27	I28	T36	KTS62	ОТКАЗ УПР. 3

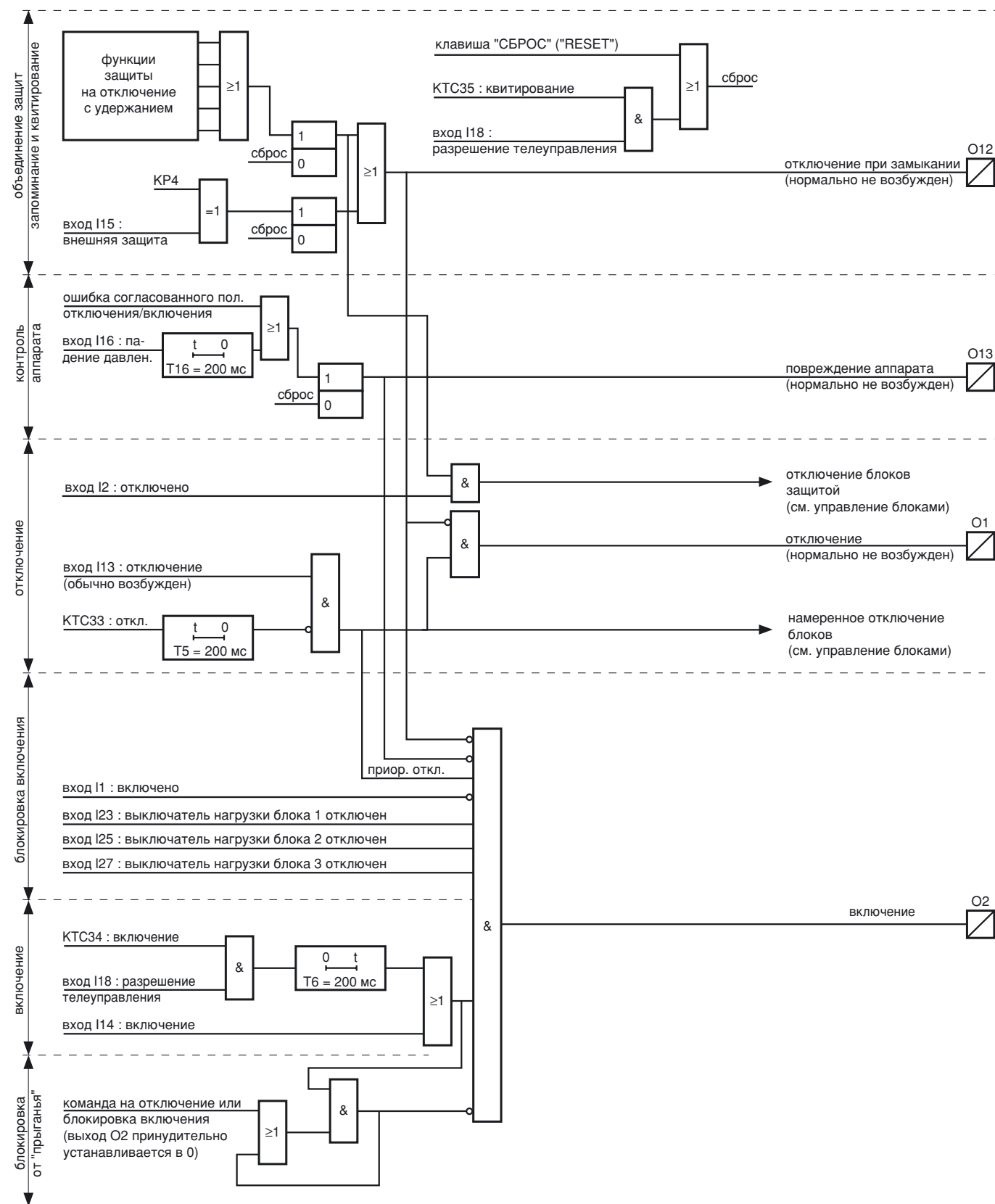
Управление отключением/включением блоков конденсаторов выключателями с катушкой отключения при подаче напряжения

Принцип

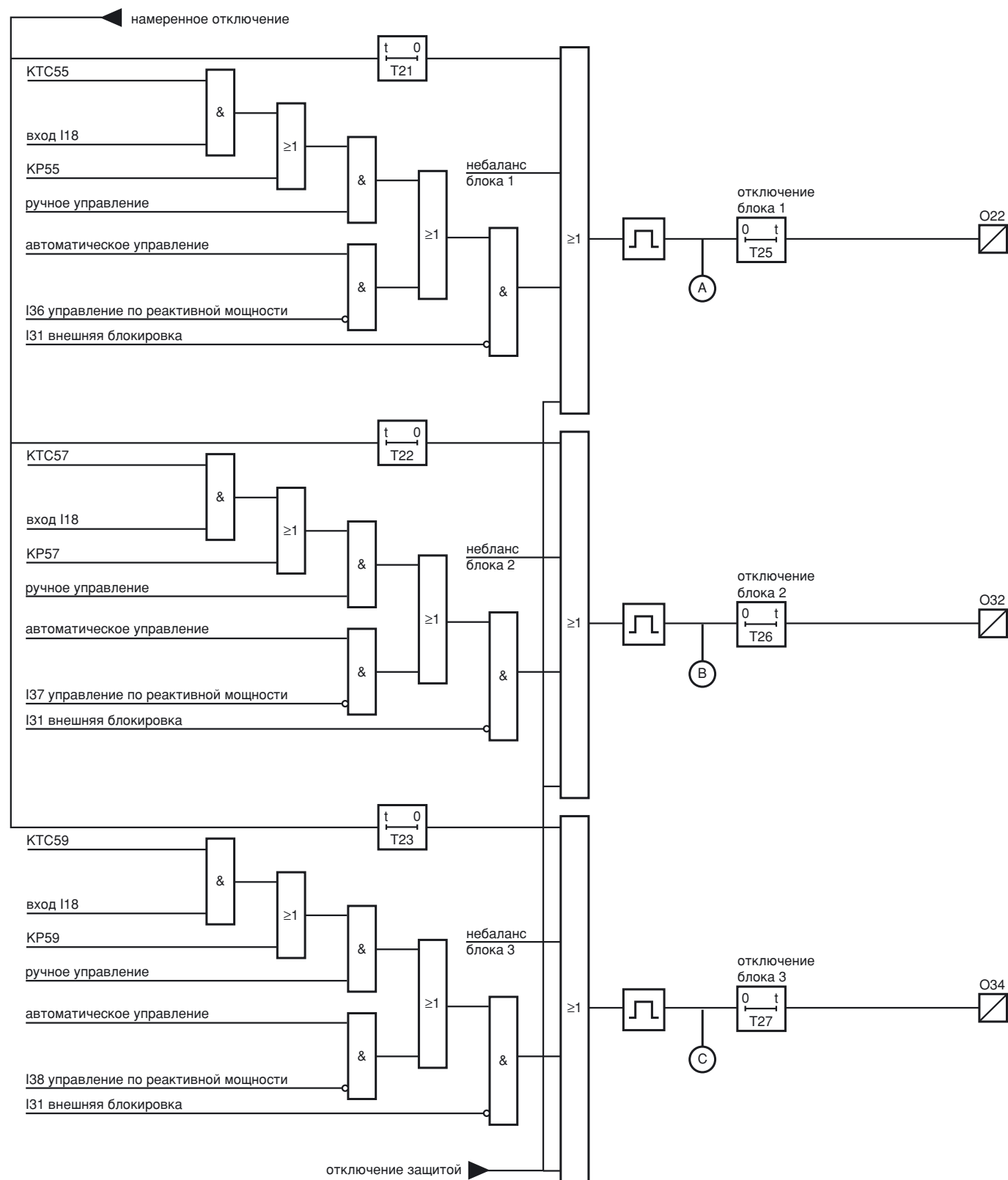


Управление отключением/включением блоков конденсаторов выключателями с катушкой отключения при исчезновении напряжения

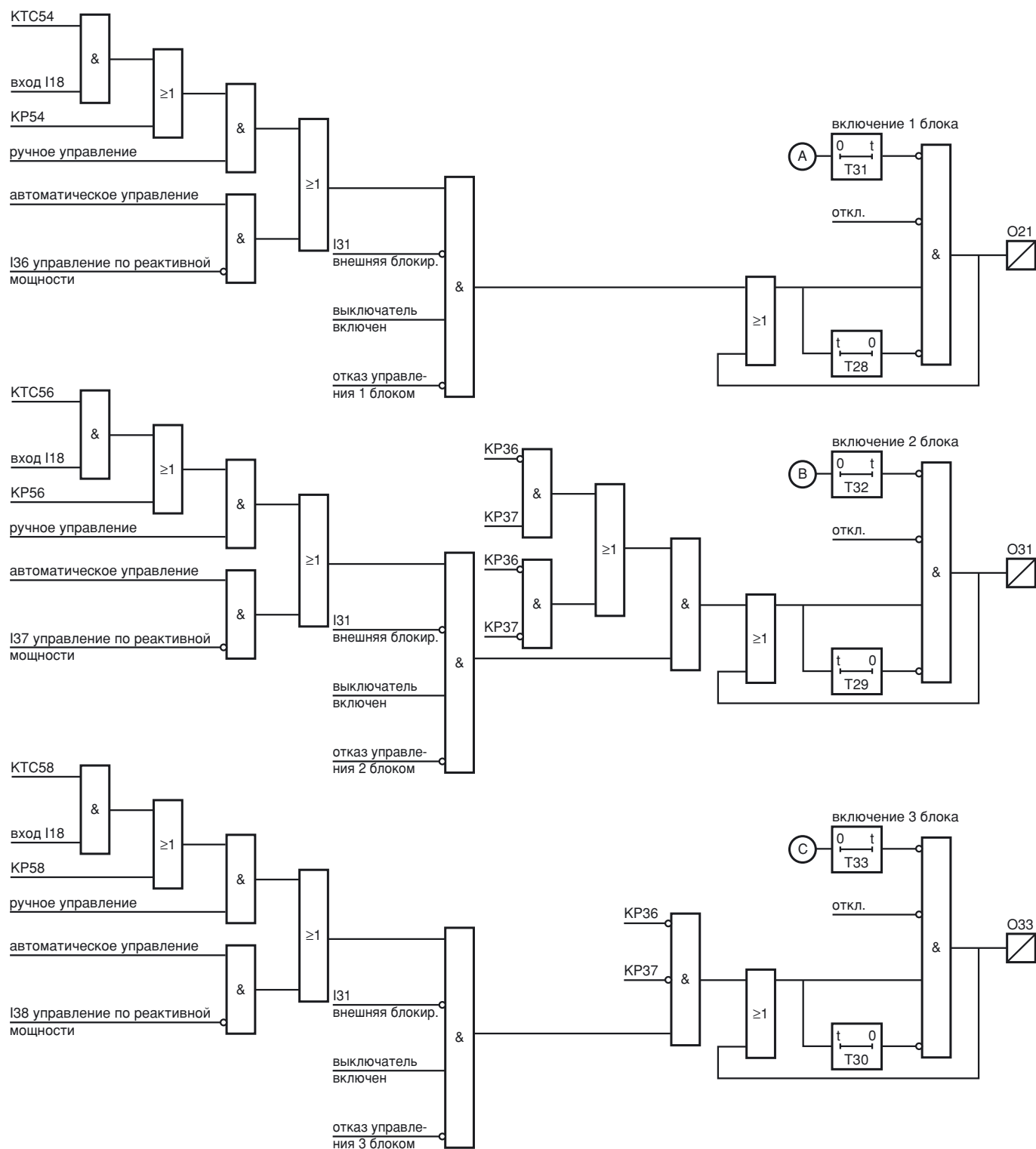
Принцип



Блок-схема



Блок-схема



Применение

Описывается функция, которая позволяет управлять одним, двумя или тремя блоками конденсаторов. Она связана с выключателем отходящей линии конденсатора. Функция может быть переведена в автоматический или ручной режимы работы следующим образом:

- по месту, при помощи пульта TSM 2001,
- дистанционно:
- через дискретные входы,
- посредством телеуправления.

Ручное управление

Управление включением/отключением выключателей нагрузки блоков осуществляется индивидуально:

- по месту, при помощи пульта TSM 2001,
- дистанционно:
- посредством телеуправления.

Автоматические команды запрещены.

После каждого отключения осуществляются выдержки T31, T32 и T33, блокирующие включение. Эта блокировка обеспечивает нормальный разряд конденсаторов перед восстановлением напряжения.

Автоматическое управление

Управление включением/отключением выключателей нагрузки блоков осуществляется автоматикой регулирования по реактивной мощности.

Ручное управление блокируется.

После каждого отключения осуществляются выдержки T31, T32 и T33, блокирующие включение. Эта блокировка обеспечивает нормальный разряд конденсаторов перед восстановлением напряжения.

Работа

Управление блоками связано с управлением выключателей отходящей линии конденсатора.

Намеренное отключение отходящей линии конденсатора

Намеренное отключение вызывает последовательное отключение блоков выключателями нагрузки, чтобы избежать отключения емкостного тока выключателем.

T21	отключение блока 1
T22	отключение блока 2
T23	отключение блока 3
T24	отключение выключателя

Отключение выключателя отходящей линии конденсатора защитой

Защиты, установленные на отходящей линии конденсатора, вызывают отключение выключателя. Отключение выключателя через блокировку влечет одновременное отключение выключателей нагрузки блоков. Команда на отключение выключателей нагрузки выдается только при условии, что выключатель отходящей линии конденсатора отключен.

Отключение выключателя нагрузки блоков защитой от небаланса

Защита от небаланса вызывает отключение блока.

Включение выключателя отходящей линии конденсатора

В любом случае, включение выключателя происходит, только если выключатели нагрузки всех блоков отключены. Если отключение производится максимальной токовой защитой или максимальной токовой защитой от замыканий на землю, то следует снять блокировку включения при помощи кнопки СБРОС (RESET) Sepam.

Включение выключателя нагрузки блока

Защита блоков от небаланса с удержанием. Если выключатель нагрузки был отключен защитой от небаланса, то необходимо на месте разблокировать реле защиты от небаланса.

Ввод в эксплуатацию

Ручное/автоматическое управление

При первой подаче напряжения управление блоком по умолчанию находится в автоматическом режиме. Выбор ручного/автоматического режима производится тремя способами:

- по месту (с пульта TSM 2001):
- KP60 - ручной,
- KP61 - автоматический.
- дистанционно через дискретные входы:
- I34 - ручной,
- I35 - автоматический.
- дистанционно через телекоманды:
- KTC 60 - ручной,
- KTC 61 - автоматический.

Указанные команды могут быть как импульсного, так и непрерывного типа.

В случае отключения питания принимается и запоминается только последняя переданная команда.

Выбор количества блоков

При первой подаче питания, по умолчанию, количество блоков принимается равным трем. Выбор одного, двух или трех блоков осуществляется по месту (с пульта TSM 2001).

KP36 = 0	и	KP37 = 0	3 блока
KP36 = 0	и	KP37 = 1	2 блока
KP36 = 1	и	KP37 = 1	1 блок

Включение/отключение выключателей нагрузки блоков

Эти команды допускаются, если выключатель отходящей линии включен и логический вход I31=0 (нет внешней блокировки).

■ Ручной режим управления

Управление может осуществляться двумя способами:

□ по месту (с пульта TSM 2001)

KP54	включение 1 блока
KP55	отключение 1 блока
KP56	включение 2 блока
KP57	отключение 2 блока
KP58	включение 3 блока
KP59	отключение 3 блока

□ дистанционно, посредством телеуправления

KTC54	включение 1 блока
KTC55	отключение 1 блока
KTC56	включение 2 блока
KTC57	отключение 2 блока
KTC58	включение 3 блока
KTC59	отключение 3 блока

Указанные телекоманды выполняются в том случае, если Seram находится в режиме дистанционного управления (вход I18 = 1).

Команды могут быть импульсного или непрерывного типа.

Учитывается только последняя команда.

■ Автоматическое управление через дискретные входы (автоматика управления по реактивной мощности)

I36=1	включение 1 блока
I36=0	отключение 1 блока
I37=1	включение 2 блока
I37=0	отключение 2 блока
I38=1	включение 3 блока
I38=0	отключение 3 блока

Эти команды являются непрерывными.

Задание выдержек времени

обозн.	наименование	рекоменд. знач.
T21	отключение 1 блока	0,05 с
T22	отключение 2 блока	0,5 с
T23	отключение 3 блока	1 с
T24	отключение выключателя	4 с
T25	импульс на отключение 1 блока	0,2 с
T26	импульс на отключение 2 блока	0,2 с
T27	импульс на отключение 3 блока	0,2 с
T28	импульс на включение 1 блока	0,2 с
T29	импульс на включение 2 блока	0,2 с
T30	импульс на включение 3 блока	0,2 с
T31	выдержка разряда конденсаторов 1 блока	
T32	выдержка разряда конденсаторов 2 блока	
T33	выдержка разряда конденсаторов 3 блока	

Действия

Включение/отключение.

Выходы

O1	отключение выключателя
O21	включение выключателя нагрузки 1
O22	отключение выключателя нагрузки 1
O31	включение выключателя нагрузки 2
O32	отключение выключателя нагрузки 2
O33	включение выключателя нагрузки 3
O34	отключение выключателя нагрузки 3

Телесигнализация

обозн.	наименование	запоминание	обнуление
KTS63	ручное управление блоками	да	при смене управления
KTS64	автоматическое управление блоками	да	при смене управления

Контроль за трансформатором напряжения

Применение

Эта функция позволяет контролировать цепь низкого напряжения трансформаторов напряжения.

Работа

Цепь низкого напряжения защищена автоматическим выключателем низкого напряжения или плавкими предохранителями.

Соответствующий логический вход равен 0 в том случае, если выключатель низкого напряжения отключен или сработали предохранители.

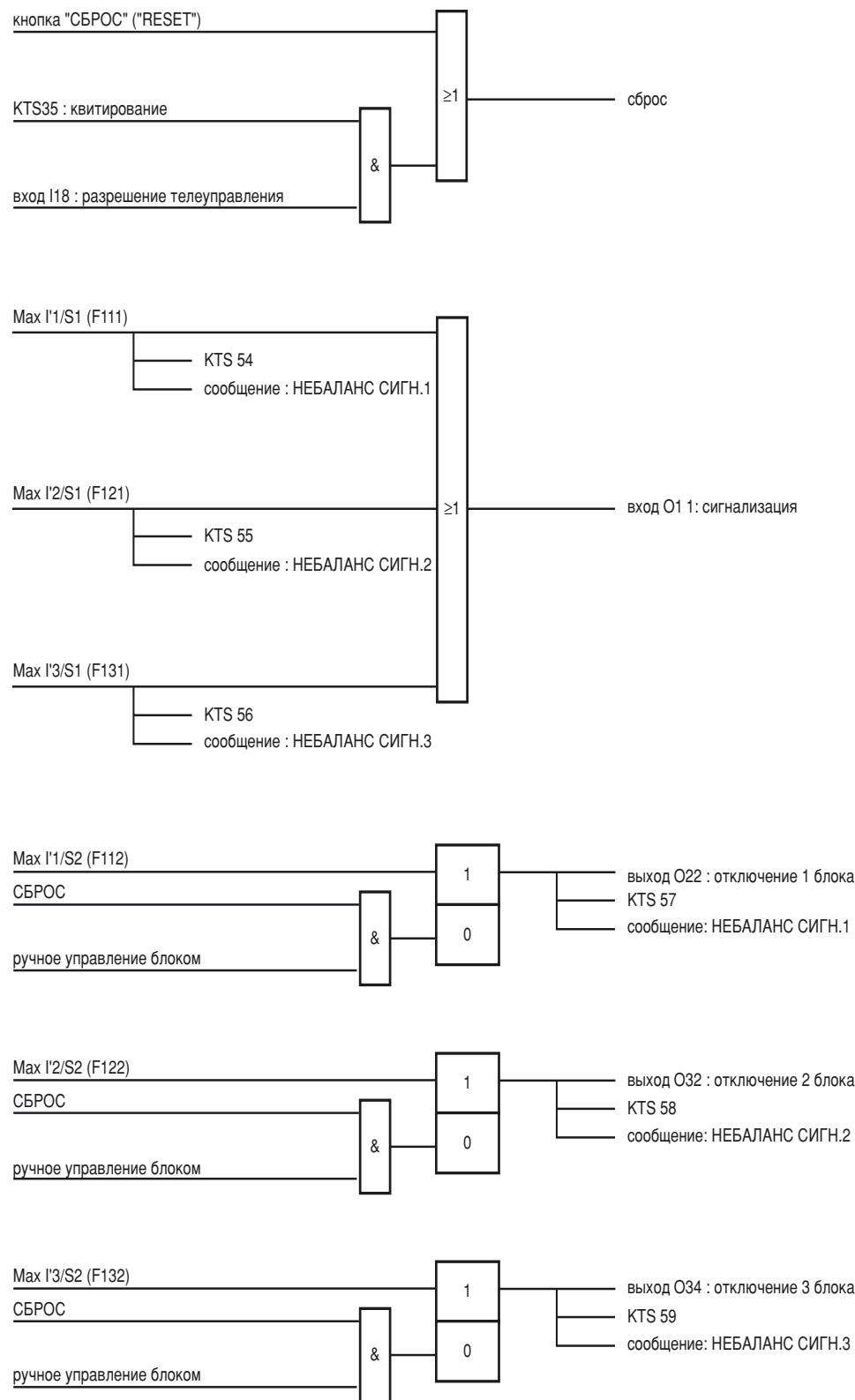
В этом случае отключение минимальными защитами по напряжению блокируется и выдается сообщение на индикаторе (ТН, ТН СШ1 или ТН СШ2). Сообщение автоматически удаляется, когда логический вход снова переходит в 1.

Ввод в эксплуатацию

Подключить блок - контакт автоматического выключателя низкого напряжения (выключатель замкнут: контакт замкнут) или контакт предохранителей (предохранители целы: контакт замкнут) к соответствующему логическому входу.

Небаланс блоков конденсаторов

Блок-схема



Небаланс блоков конденсаторов (продолжение)

Применение

Эта функция позволяет обнаружить ток, протекающий между двумя нейтральными точками блоков конденсаторов, соединенных двойной звездой.

Работа

По достижении током первой уставки сигнализации:

- активируется выход О11,
- на индикатор выдается сообщение “НЕБАЛАНС СИГН.1”, “НЕБАЛАНС СИГН.2” или “НЕБАЛАНС СИГН.3”,
- по линии связи передается сигнал KTS54, KTS55 или KTS56.

При исчезновении неисправности сообщение автоматически удаляется.

При достижении током второй уставки защиты:

- выдается команда на отключение соответствующего блока (выход О22, О32 или О34),
- на индикатор выдается сообщение “НЕБАЛАНС ОТКЛ.1”, “НЕБАЛАНС ОТКЛ.2” или “НЕБАЛАНС ОТКЛ.3”,
- по линии связи передается сигнал KTS57, KTS58 или KTS59.

Ввод в эксплуатацию

- задать параметры защит: F111, F112, F121, F122, F131, F132.

Настройка выполняется:

- при помощи пульта TSM 2001: параметры защиты: рубрика **F** в меню **Защиты (Protections)**.
- через связь.

Приложение

Содержание

	глава / стр.
телеуправление и телесигнализация	2/2
сводная таблица параметрирования функций (контакты пульта и выдержки времени)	2/3

Телеуправление и телесигнализация

Стандартная логика управления Sepam 2000 включает в себя таблицы связи. Эти таблицы, специфичные для различных областей применения (для электродвигателей, трансформаторов и т.д.), приводятся в соответствующих документах и определяют назначение телесигналов и телекоманд.

Это описание дает некоторые уточнения по использованию таблиц.

Телесигнализация

■ Отказ управления: KTS1

KTS1=1 при обнаружении неисправности в цепи отключения (перегоревшая катушка или обрыв провода) или некорректности информации о положении аппарата.

■ Отказ телеуправления отключением/включением: KTS2

KTS2=1, если дистанционная команда на отключение или включение не выполнена (несоответствие между дистанционной командой и информацией о положении аппарата).

Для использования этого контакта KTS необходимо установить выдержки времени T5 и T6 на 200 мс (пульт TSM 2001 рубрика **выдержки времени (temporisations)** меню **программирование (programme)** или через связь).

■ Несоответствие положения/телеуправления: KTS3

KTS3=1, если состояние В/О коммутационного аппарата не соответствует последней переданной дистанционной команде. Это означает, что аппарат был переключен по команде, поступившей не по линии связи (местная команда, защитное отключение, отключение по условиям технологического процесса и т.д.). Для использования этого контакта KTS необходимо установить выдержки времени T5 и T6 на 200 мс (пульт TSM 2001 рубрика **выдержки времени (temporisations)** меню **логики управления (logique de Cde)** или через связь).

■ Отключение внешней защитой: KTS4

KTS4=1, если Sepam получил команду на отключение через вход I15. Эта команда запоминается Sepam (удержание) и требует квитирования для снятия блокировки включения. Вход I15 используется для подключения выхода реле защиты, внешнего по отношению к Sepam, или для реализации схемы взаимного отключения.

■ Sepam не приведен в исходное состояние: KTS5

KTS5=1 до тех пор, пока Sepam не приведен в исходное состояние (не выполнено квитирование) после аварийного отключения или блокировки включения.

■ Аппарат включен: KTS10

KTS10=1, если коммутационный аппарат включен (сигнал на входе I1 = 1).

■ Аппарат выкачен: KTS11

KTS11=1, если коммутационный аппарат находится в выкаченном положении (сигнал на входе I17 = 1).

■ Повреждение полюса коммутационного аппарата: KTS12

KTS12=1, если коммутационный аппарат находится в аварийном состоянии "падение давления" (сигнал на входе I16 = 1).

■ Заземляющий разъединитель замкнут: KTS13

KTS13=1 при I11 = 1.

■ Подтверждение телекоманды: KTS14

KTS14=1, если сигнал на входе **разрешение телеуправления** I18 = 1.

Необходимо получать разрешение на выполнение команд включения (KTC34) и квитирование (KTC35). Дистанционная команда отключения (KTC33) является приоритетной и не нуждается в подтверждении через вход I18.

■ KTS15 ... 31: предназначены для функций защиты

В Sepam каждый выход функций защиты связан с контактом KTS (выходы с удержанием).

■ Выдача сигнала логического ожидания KTS32

KTS32=1, если Sepam посылает сигнал логического ожидания (выход O14 активен).

Телекоманды

■ Отключение: KTC33

Для использования команды KTC33 может потребоваться установка выдержки T5 на 200 мс (см. описание **функций управления отключением/включением**). Для выполнения команды KTC33 не требуется подтверждения на входе I18 **разрешение телеуправления**.

■ Включение: KTC34

Для использования команды KTC34 может потребоваться установка выдержки T6 на 200 мс (см. описание **функций управления отключением/включением**). Команда KTC34 выполняется, если сигнал на входе **разрешение телеуправления** I18 = 1.

■ Квитирование (сброс): KTC35

Команда KTC35 выполняет ту же функцию, что и кнопка RESET (сброс) на передней панели Sepam.

Команда KTC35 выполняется, если сигнал на входе **разрешение телеуправления** I18 = 1.

■ Обнуление максиметров фазных токов: KTC36

(эквивалент кнопки CLEAR (очистка)).

■ Обнуление максиметров активной и реактивной мощности (Вт и ВАр): KTC37

(эквивалент кнопки CLEAR (очистка)).

■ Обнуление токов отключения: KTC38

(эквивалент кнопки CLEAR (очистка)).

■ Аварийный останов: KTC1

□ KTC1 = 1 вызывает отключение выключателя, останов блока генератор-двигатель и обесточивание,

□ требует сброса в нуль через связь,

□ сбрасывается в нуль в случае исчезновения оперативного тока.

■ Останов блока генератор-двигатель: KTC2

KTC2 = 1

□ вызывает отключение выключателя, останов блока генератор-двигатель и обесточивание,

□ требует сброса в нуль через линию связи,

□ сбрасывается в нуль в случае исчезновения оперативного тока.

Сводная таблица параметрирования функций

Параметрирование контактов пульта

контакты пульта			функция
			управление отключением/включением
KP1	KP2	KP3	схема управления:
0	0	0	выключатель с катушкой отключения при подаче напряжения
1	0	0	выключатель с катушкой отключения при исчезновении напряжения
0	1	0	зацепляющий контактор
1	1	0	контактор с импульсными командами
1	1	1	контактор с непрерывными командами
			если установки, выполненные с пульта, некорректны, то на индикатор выдается сообщение ERR CONFIG (ошибка настройки)
	KP4		логика входа I15 "отключение внешней защитой"
	0		■ замыкающий контакт (отключение, если I15=1)
	1		■ размыкающий контакт (отключение, если I15=0)
			Серам для трансформаторов, газовое реле (Бухгольца), термостат / DGPT / PTC
	KP5		логика входов от I23 до I28
	0		■ замыкающий контакт (отключение или сигнал, если Ixx=1)
	1		■ размыкающий контакт (отключение или сигнал, если Ixx=0)
	KP6		функция входа I23, связанного с функцией "выделение газа или снижение уровня"
	0		■ вход I23 при отключении
	1		■ вход I23 при подаче сигнала
			Серам для трансформаторов, защиты
KP7 = 0			корпусная защита трансформатора
KP7 = 1			защита от замыканий на землю
			функция контроля синхронизации (генератор, сборные шины)
KP34 = 0			■ включение контролируется функцией "контроль синхронизации" (только для генераторов)
KP34 = 1			■ включение не контролируется функцией "контроль синхронизации" (только для генераторов)
KP35 = 0			■ режим "отсутствие напряжения" не используется для контроля синхронизации
KP35 = 1			■ режим "отсутствие напряжения" используется для контроля синхронизации
			Серам для генераторов
KP5 = 1			отключение по минимальному напряжению, уставка 1
KP6 = 1			отключение по минимальному напряжению, уставка 2
KP7 = 1			отключение по максимальному напряжению, уставка 1
KP8 = 1			отключение по максимальному напряжению, уставка 2
KP9 = 1			отключение по максимальному остаточному напряжению
KP10 = 1			отключение по минимальной частоте
KP11 = 1			отключение по максимальной частоте
KP13 = 1			удержание по минимальному напряжению, уставка 1
KP14 = 1			удержание по минимальному напряжению, уставка 2
KP15 = 1			удержание по максимальному напряжению, уставка 1
KP16 = 1			удержание по максимальному напряжению, уставка 2
KP7 = 1			снятие возбуждения по максимальному напряжению, уставка 1
KP8 = 1			снятие возбуждения по максимальному напряжению, уставка 2
KP12 = 1			останов из-за возврата активной мощности

Сводная таблица параметрирования функций (продолжение)

Параметрирование контактов пульта (продолжение)

контакты пульта		функция
Серам для конденсаторов		
KP36	KP37	установка количества блоков
0	0	3 блока
0	1	2 блока
1	1	1 блок
KP54 = 1		включение выключателя нагрузки блока 1
KP55 = 1		отключение выключателя нагрузки блока 1
KP56 = 1		включение выключателя нагрузки блока 2
KP57 = 1		отключение выключателя нагрузки блока 2
KP58 = 1		включение выключателя нагрузки блока 3
KP59 = 1		отключение выключателя нагрузки блока 3
KP60 = 1		ручное управление блоками
KP61 = 1		автоматическое управление блоками
телерегулировка		
KP38 = 0		■ телерегулировка разрешена
KP38 = 1		■ телерегулировка запрещена
запись осциллограмм аварийных режимов		
KP50 = 1		■ запоминание записей осциллограмм аварийных режимов
KP51 = 1		■ автоматический запуск функции записи осциллограмм аварийных режимов
KP52 = 1		■ ручной запуск функции записи осциллограмм аварийных режимов

Контакты пульта от KP50 до KP52 являются импульсными.

Контакты пульта в нижеприведенной таблице не связаны с параметрированием функций контроля и управления. Их единственное назначение – помощь при эксплуатации.

контакты пульта		функция
управление отключением/включением		
KP17=1	отображение заданной схемы управления выключатель с катушкой отключения при подаче напряжения выключат. с катушкой отключения при исчезновении напряжения зацепляющий контактор контактор с импульсными командами контактор с непрерывными командами	выдаваемое сообщение DISJ MISE DISJ MANQUE CONT ACCRO CONT IMPUL CONT PERM
логическая селективность		
KP18=1	Проверка соединительных проводов: KP18 активирует выход О14 "выдача сигнала логического ожидания". Приняв сигнал логического ожидания, Серам выдает сообщение ПРИЕМ ЛО (récept. AL.) . Этот контакт пульта облегчает проверку соединительных проводов.	
счетчики		
KP19=1	обнуление счетчика коммутаций (C1)	
KP20=1	обнуление счетчика отключений при междуфазных замыканиях (C2) или замыканиях на землю (C3, Серам для подстанций)	
KP21=1	Серам для электродвигателей и генераторов: обнуление счетчика часов работы (C3). Серам для конденсаторов: обнуление счетчика часов работы (C4, C5, C6).	
KP22=1	обнуление счетчиков, специфичных для функции автоматического повторного включения (от C4 до C8, Серам для подстанций)	

Контакты пульта от KP17 до KP22 автоматически сбрасываются в 0 через несколько секунд после их установки в 1.

Задание выдержек

выдержки	функция
	контроль цепи отключения или согласованного положения включения/отключения
T1=2 с	выдержка обновления информации о положении (В/О) при изменении положения коммут. аппарата
	управление включением/отключением
T2=0,2 с	схема контактора: калибровка команды на отключение
	логическая селективность (*)
T3=0,2 с	запрет выдачи сигнала логического ожидания после отключения
	разгрузка: Sepam для электродвигателей (*)
T4	выдержка для внешней команды на разгрузку (вход I12)
	дистанционное управление отключением/включением через связь (*)
T5=0,2 с	калибровка импульсной команды на отключение, передаваемой через связь
T6=0,2 с	калибровка импульсной команды на включение, передаваемой через связь (T6 также используется функцией повторного пуска)
	повторный пуск: Sepam для электродвигателей (*)
T6=0,2 с	калибровка импульсной команды на включение, выдаваемой функцией повторного пуска
T8	максимальная длительность провала напряжения, разрешающего повторный пуск
T9	выдержка для распределения по времени повторных пусков
	Sepam для конденсаторов
T7	длительность блокировки включения после отключения (обеспечивает нормальный разряд конденсаторов перед восстановлением напряжения)
T21	выдержка отключения блока 1 (обеспечивает ступенчатое отключение выключателей нагрузки блоков)
T22	выдержка отключения блока 2 (обеспечивает ступенчатое отключение выключателей нагрузки блоков)
T23	выдержка отключения блока 3 (обеспечивает ступенчатое отключение выключателей нагрузки блоков)
T24	выдержка отключения выключателя (отключение выключателя происходит только после ступенчатого отключения блоков)
T25	длительность импульсной команды на отключение блока 1
T26	длительность импульсной команды на отключение блока 2
T27	длительность импульсной команды на отключение блока 3
T28	длительность импульсной команды на включение блока 1
T29	длительность импульсной команды на включение блока 2
T30	длительность импульсной команды на включение блока 3
T31	длительность блокировки включения блока 1 после отключения
T32	длительность блокировки включения блока 2 после отключения
T33	длительность блокировки включения блока 3 после отключения
T34	выдержка обновления информации о состоянии (включено/выключено) выключателя нагрузки блока 1
T35	выдержка обновления информации о состоянии (включено/выключено) выключателя нагрузки блока 2
T36	выдержка обновления информации о состоянии (включено/выключено) выключателя нагрузки блока 3
	контроль синхронизации: Sepam для сборных шин
T8	удержание выхода ОЗ2 для контроля синхронизации (если выход не используется, установить эту выдержку на несколько секунд)
	контроль синхронизации: Sepam для генераторов - сборных шин
T10	удержание запроса на включение для контроля синхронизации

(*) если функция не используется, то задание соответствующих выдержек не имеет смысла.

Примечания по вводу в работу функций

■ По умолчанию выдержки Sepam 2000 установлены на 200 мс.

■ Функция разгрузки: разгрузка активируется в двух случаях:

- при получении команды, внешней по отношению к Sepam (вход I12) t- с выдержкой T4,
- при обнаружении снижения напряжения сети до установки 1 - с выдержкой, определяемой защитой минимального напряжения прямой последовательности (функция **F381min Ud /s1**). Если значение установки 1 равно 999 кВ, то этот режим разгрузки запрещен. (См. описание функции **разгрузка**).

■ Функция повторного пуска: повторный пуск разрешается при достижении уставки 2 защиты минимального напряжения прямой последовательности (функция **F381min Ud /s2**, типичное значение: 85% от Vn). Если значение установки 2 равно 999 кВ, то функция повторного пуска запрещена. (См. описание функции **повторный пуск**).

Сводная таблица параметрирования функций (продолжение)

Серам для подстанций: функция автоматического повторного пуска

контакты пульта	функция
ввод в работу / вывод из работы	
KP6	Серам в режиме местного управления (вход I18=0)
0	выведен
1	введен
параметрирование циклов автоматического повторного включения	
KP7	цикл автоматического повторного включения 1
0	не выполняется
1	выполняется
KP8	цикл автоматического повторного включения 2
0	не выполняется
1	выполняется
KP9	цикл автоматического повторного включения 3
0	не выполняется
1	выполняется
KP10	цикл автоматического повторного включения 4
0	не выполняется
1	выполняется
параметрирование отключения	
KP11	отключение, связанное с циклом 1
0	с выдержкой времени
1	без выдержки времени
KP12	отключение, связанное с циклом 2
0	с выдержкой времени
1	без выдержки времени
KP13	отключение, связанное с циклом 3
0	с выдержкой времени
1	без выдержки времени
KP14	отключение, связанное с циклом 4
0	с выдержкой времени
1	без выдержки времени
KP15	окончательное отключение
0	с выдержкой времени
1	без выдержки времени
KP16	параметрирование входа I12
0	прием сигнала AL (логическое ожидание) и блокировка АПВ
1	блокировка автоматического повторного включения
выдержки времени	
T10	выдержка выделения
T11	выдержка восстановления изоляции, связанная с циклом 1
T12	выдержка восстановления изоляции, связанная с циклом 2
T13	выдержка восстановления изоляции, связанная с циклом 3
T14	выдержка восстановления изоляции, связанная с циклом 4
T15	выдержка блокировки

“Шнейдер” в СНГ и странах Балтии

Алматы

Казахстан, 480099 Алматы,
пр-т Абая, 157, офис 9
Тел.: (3272) 50 93 88
Тел./факс: (3272) 50 63 70

Ашхабад

Туркменистан, 744000 Ашхабад,
ул. Нейтральный Туркменистан, 28,
офисы 326-327
Тел.: (3632) 39 00 38
Факс: (3632) 39 34 65

Баку

Азербайджан, 370000 Баку,
ул. 28 Мая, 20, офис 5
Тел./факс: (8922) 93 83 75

Вильнюс

Литва, LT-2600 Вильнюс,
A. Juozaraviciaus, 11
Тел.: (370 2) 753 173
Факс: (370 2) 721 978

Донецк

Украина, 340048 Донецк,
ул. Университетская, 77
Тел.: (380 622) 37 53 42
Факс: (380 622) 32 38 50

Иркутск

664033 Иркутск,
ул. Лермонтова, 130, офис 213
Тел.: (3952) 46 75 49
Тел./факс: (3952) 46 48 17

Киев

Украина, 252601 Киев,
ул. Крещатик, 2
Тел.: (380 44) 462 04 25
Факс: (380 44) 462 04 24

Минск

Белоруссия, 220004 Минск,
пр-т Машерова, 5, офис 502
Тел.: (017) 223 75 50
Факс: (017) 223 97 61

Москва

129281 Москва,
ул. Енисейская, 37
Тел.: (095) 797 40 00
Факс: (095) 797 40 03

Нижний Новгород

603000 Нижний Новгород,
пл. Горького, 6, офис 408
Тел.: (8312) 34 14 54
Тел./факс: (8312) 30 58 25

Николаев

Украина, 327014 Николаев,
ул. 68 Десантников, 2
Тел.: (380 512) 50 00 22
Факс: (380 512) 50 00 21

Новосибирск

630087 Новосибирск,
Красный пр-т, 220, к. 1
Тел.: (3832) 90 34 64
Факс: (3832) 90 39 67

Рига

Латвия, LV-1050 Рига,
Torna, IIB-203
Тел.: (371 7) 503 232
Факс: (371 7) 320 797

Самара

443001 Самара,
ул. Самарская, 203б, офис 213
Тел./факс: (8462) 42 33 68

Санкт-Петербург

191126 Санкт-Петербург,
ул. Звенигородская, 3
Тел.: (812) 112 41 43
Факс: (812) 314 78 05

Таллинн

Эстония,
EE-10119 Таллинн,
Kaarli pst, 5-9
Тел.: (372 6) 542 664
Факс: (372 6) 542 665

Вследствие постоянных изменений стандартов и оборудования, характеристики, указанные в тексте и на рисунках настоящего документа, должны быть подтверждены нашими службами.