

Универсальный контроллер уровня жидкости FLC V1.5

Универсальный контроллер уровня жидкости (в дальнейшем просто контроллер) применяется для слежения за уровнем жидкости в скважинах, колодцах, резервуарах, емкостях, бассейнах, коллекторах, танкерах, в системах управления насосами, для защиты от сухого хода погружаемых насосов, для защиты от переполнения накопительных резервуаров.

Кроме того, контроллер может использоваться для:

- управления дозировкой в процессах смешивания жидкостей,
- для защиты нагревательных элементов от работы в сухом состоянии,
- аварийного отключения приборов, работа которых недопустима без жидкости (отопительные электрические котлы, водонагреватели и пр.),
- для обеспечения равномерной выработки ресурса насосами,
- для согласования сигналов кондуктометрических датчиков уровня жидкости с приборами, имеющими дискретные входы (например, программируемый логический контроллер).
Путем каскадирования нескольких контроллеров, измеряемое количество градаций уровня может быть увеличено.

Помимо своего основного назначения, описанного выше, контроллер может быть использован также для контроля и управления любыми другими технологическими процессами и физическими величинами, изменение которых можно преобразовать в пропорциональный электрический импеданс с помощью соответствующих датчиков. Это может быть:

- контроль границ, пределов (с использованием концевых выключателей);
- контроль конденсации, обледенения (с применением кондуктометрических датчиков);
- сигнализация и управление освещением (с использованием соответствующих фотоэлементов);
- сигнализация и регулирование температуры в системах электроотопления, охлаждения, тепловентиляции, кондиционирования, электроводонагревательных установках и т.д. (с применением термопреобразователей сопротивления или контактных термометров);
- управление работой компрессорных установок, систем сжатого воздуха и других технических газов (с использованием соответствующих электроконтактных манометров или реле давления);
- в других контрольно-регулирующих системах, с учетом конкретных особенностей объекта управления.

Контроллер может применяться с такими жидкостями как дождевая вода, питьевая вода, морская вода, сточные воды, кислоты, щелочи, жидкие удобрения, молоко, пиво, кофе и другими электропроводящими жидкостями. В случае использования контактных датчиков уровня, контроллер может также применяться для работы с сыпучими веществами и с диэлектрическими жидкостями.

Работа контроллера основана на измерении электрического сопротивления, подключенного между одним из четырех входов и общим измерительным выводом и последующим сравнении этого значения с заданным пороговым значением.

Замыкание входа канала и общего входа с помощью электродов через слой проводящей жидкости либо через резистивные или релейные выходы других типов датчиков, приводит к переключению его выходных контактов, которые (в зависимости от схемы включения и установленного режима работы) включают либо выключают нагрузку, или же сигнализируют о недопустимом изменении контролируемого параметра с помощью приборов сигнализации.

Измерительная схема, управляющие выходы и источник питания гальванически изолированы друг от друга.




Список режимов работы контроллера FLC

0. Холостой режим.
1. Опорожнение с одним электродом и возможностью ручного сброса.
2. Заполнение с одним электродом и возможностью ручного сброса.
3. Опорожнение с двумя электродами и возможностью запрета.
4. Заполнение с двумя электродами и возможностью запрета.
5. Опорожнение с четырьмя электродами и сигнализацией.
6. Заполнение с четырьмя электродами и сигнализацией.
7. Опорожнение с двумя электродами и чередованием нагрузки.
8. Заполнение с двумя электродами и чередованием нагрузки.
9. Опорожнение с четырьмя электродами, чередованием и удвоением нагрузки.
10. Заполнение с четырьмя электродами, чередованием и удвоением нагрузки.
11. Две независимые емкости с двумя электродами каждая, обе работают в режиме опорожнения.
12. Две независимые емкости с двумя электродами каждая, одна работает в режиме опорожнения, другая – в режиме заполнения.
13. Две независимые емкости с двумя электродами каждая, обе работают в режиме заполнения.
14. Две связанных емкости с двумя электродами каждая, одна работает в режиме опорожнения, другая – в режиме заполнения (скважина и накопительный бак).
15. Непосредственное прямое управление выходными реле с возможностью запрета.
16. Непосредственное инверсное управление выходными реле.
17. Опорожнение с тремя электродами с сигнализацией низкого уровня и возможностью ручного сброса сигнализации.
18. Опорожнение с тремя электродами с сигнализацией высокого уровня и возможностью ручного сброса сигнализации.
19. Заполнение с тремя электродами с сигнализацией низкого уровня и возможностью ручного сброса сигнализации.
20. Заполнение с тремя электродами с сигнализацией высокого уровня и возможностью ручного сброса сигнализации.
21. Датчик уровня с четырьмя электродами.
22. Опорожнение с четырьмя электродами и ручным сбросом сигнализации.
23. Заполнение с четырьмя электродами и ручным сбросом сигнализации.
24. Опорожнение с одним электродом и возможностью индикации дополнительных уровней.

25. Заполнение с одним электродом и возможностью индикации дополнительных уровней.
26. Опорожнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 1).
27. Заполнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 1).
28. Опорожнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 2).
29. Заполнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 2).
30. Опорожнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 3).
31. Заполнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 3).
32. Непосредственное прямое управление выходными реле с функцией «ИЛИ».
33. Непосредственное прямое управление выходными реле с функцией «И».
34. Непосредственное инверсное управление выходными реле с функцией «ИЛИ».
35. Непосредственное инверсное управление выходными реле с функцией «И».
36. Сигнализатор минимального и максимального уровней с возможностью индикации дополнительных уровней.
37. Сигнализатор заданного уровня с возможностью индикации дополнительных уровней.
38. Опорожнение с четырьмя электродами и удвоением нагрузки.
39. Заполнение с четырьмя электродами и удвоением нагрузки.
40. Формирователь серий команд с тремя управляющими входами.
41. Две независимые емкости с двумя электродами каждая. Одна работает в режиме опорожнения, другая — в режиме сигнализатора минимального и максимального уровней.
42. Две независимые емкости с двумя электродами каждая. Одна работает в режиме заполнения, другая — в режиме сигнализатора минимального и максимального уровней.

Подготовка контроллера к работе









1. Выбор режима работы.

Подключить клеммы A1 и A2 контроллера к источнику постоянного или переменного тока с напряжением $24 \div 240\text{В}$. Включить питание контроллера. После включения питания элементы индикации контроллера отображают текущий режим работы (Рис. 1 Табл. 3). Удерживая одновременно нажатые кнопки  и  перейти к редактированию номера режима работы (Рис. 4). С помощью кнопок  (выбор цифры) и  (изменение значения) установить на цифровом индикаторе необходимый номер режима работы. Удерживая одновременно нажатыми кнопки  и  сохранить новое значение и выйти из режима редактирования (Рис. 3 Табл. 3). После установки нового режима работы контроллер продолжает работать в прежнем режиме до выключения питания. О том, что установлен новый режим работы и требуется перезапуск контроллера, свидетельствует мигание индикатора MOD.









2. Подключение датчиков и исполнительных устройств.

Отключить питание контроллера. Подключить измерительные электроды и исполнительные устройства к соответствующим контактам контроллера согласно Таблице 1.

3. Установка порогов срабатывания входов.

Включить питание контроллера. Находясь в состоянии индикации режима работы (Рис. 1 Табл. 3), удерживая нажатой кнопку , перейти к индикации порога срабатывания Входа 1 (Рис. 5 Табл. 3). Число на цифровом индикаторе представляет пороговое значение сопротивления в кОм. Свечение индикатора IN1 указывает номер соответствующего входа. Удерживая одновременно нажатые кнопки  и  перейти к редактированию порога срабатывания. С помощью кнопок  (выбор цифры) и  (изменение значения) установить на цифровом индикаторе необходимое значение порога срабатывания входа (Рис. 6 Табл. 3). Диапазон возможных значений равен $0 \div 999$ кОм. Шаг установки порогового значения равен 0.01 кОм для диапазона сопротивлений $0 \div 9.99$ кОм, 0.1 кОм для диапазона $10.0 \div 99.9$ и 1 кОм для диапазона $100 \div 999$ кОм. В Таблице 5 приведен пример редактирования целочисленных и дробных значений параметров. Удерживая одновременно нажатыми кнопки  и  сохранить новое значение порога срабатывания и выйти из режима редактирования (Рис. 5 Табл. 3). Коротким нажатием кнопки  выбрать для отображения порог срабатывания следующего входа и, при необходимости, изменить его значение описанным выше способом.

4. Установка времени срабатывания реле.



Находясь в состоянии индикации порога срабатывания входа (Рис. 5 Табл. 3), удерживая нажатой кнопку , перейти к индикации времени задержки включения Реле 1 (Рис. 13 Табл. 3). Удерживая одновременно нажатые кнопки  и  перейти к редактированию значения времени (Рис. 14 Табл. 3). С помощью кнопок  (выбор цифры) и  (изменение значения) установить на цифровом индикаторе необходимое значение времени задержки. В Таблице 6 приведен пример редактирования целочисленных и дробных значений параметров. Диапазон возможных значений задержки равен $0 \div 99.9$ сек, с шагом установки 0.1 сек. Удерживая одновременно нажатыми кнопки  и  сохранить новое значение времени задержки включения Реле 1 и выйти из режима редактирования. Коротким нажатием кнопки  перейти к

отображению времени задержки выключения Реле 1 (Рис. 15 Табл. 3) и, при необходимости, изменить его. Аналогичным образом установить необходимые значения времени задержки включения и выключения для Реле 2.

На Фиг. 1 представлена диаграмма переходов контроллера для всех номеров режимов кроме режима 40 (формирование серии команд).

Работа в тестовом режиме

1. Индикация величин сопротивлений датчиков.




Находясь в состоянии индикации режима работы (Рис. 1 Табл. 3), удерживая нажатой кнопку , перейти к работе в тестовом режиме (Рис. 21 Табл. 3). Коротким нажатием кнопки  выбрать желаемый вход, обозначенный свечением соответствующего индикатора $IN1 \div IN4$. При этом на цифровом индикаторе отображается значение сопротивления датчика (в кОм), подключенного к данному входу. Это может быть электрод, погруженный в жидкость, термистор, или любой другой датчик с резистивным выходом.


Если ко входу подключен погруженный в жидкость электрод, то измеренное значение сопротивления жидкости дает возможность более точно задать порог срабатывания для данного входа. Это особенно удобно в режиме работы с двумя независимыми резервуарами, в которых могут находиться жидкости с разными свойствами, а также при работе с загрязненными или сильно пенящимися жидкостями, для которых значение сопротивления на поверхности может сильно отличаться от сопротивления в основной массе.

Если же ко входу контроллера подключен термистор, то имеется возможность непосредственно измерить его сопротивление при заданной температуре и затем полученное значение занести в качестве порога срабатывания входа. Это может быть полезным для режимов работы контроллера с блокировками (режимы 3, 4, 15) или для построения устройств контроля температуры (сигнализаторы, термостаты и др.).




При использовании различных датчиков с резистивным выходом тестовый режим дает возможность непосредственно измерять сопротивление датчика при заданном значении контролируемого параметра и в дальнейшем использовать это значение в качестве порога срабатывания данного входа. Это облегчает настройку и ввод в эксплуатацию устройств контроля и сигнализации различных параметров. Например, при использовании фоторезистора можно построить устройство управления уличным освещением.


2. Установка порогов срабатывания входов.

Для правильной установки порогов срабатывания данным способом необходимо обеспечить смачивание жидкостью электрода, подключенного к интересующему нас входу. Находясь в состоянии индикации порога срабатывания нужного входа (Рис. 5 Табл. 3), удерживая нажатой кнопку , перейти к работе в тестовом режиме. На цифровом индикаторе при этом отображается значение сопротивления погруженного в жидкость электрода. Одновременное удержание нажатых кнопок  и  задает новое значение порога срабатывания данного входа,





равное удвоенному значению на дисплее. Удерживая нажатой кнопку , вернуться к индикации порога срабатывания этого входа и по цифровому табло проконтролировать установленное значение. Аналогичным образом можно задать пороги срабатывания для остальных входов.

3. Ручное управление исполнительными устройствами.

Находясь в состоянии индикации режима работы (Рис. 1 Табл. 3), удерживая нажатой кнопку , перейти к работе в тестовом режиме. Последовательно удерживая нажатой кнопку , выбрать желаемый выход *REL1* (Рис. 25÷26 Табл. 3) или *REL2* (Рис. 27÷28 Табл. 3). При этом работа алгоритма, соответствующего заданному режиму работы, прекращается и управление выходами передается пользователю. На цифровом индикаторе отображается мигающая цифра 0 или 1, которая соответствует текущему состоянию данного реле (0 – выключено, 1 – включено). Кратковременное нажатие кнопки  приводит к изменению состояния реле на противоположное. Таким образом, можно непосредственно управлять состоянием подключенного к выбранному выходу исполнительного устройства для проверки правильности его функционирования.

Для выхода из тестового режима удерживать нажатой кнопку . При этом установленные пользователем состояния реле не сохраняются, так как управление их состоянием возвращается алгоритму, соответствующему заданному режиму работы.






4. Индикация и сброс кода ошибки.



Если при индикации режима работы светится индикатор ошибки *ERR* (Рис. 32 Табл. 3), удерживая нажатой кнопку , перейти к работе в тестовом режиме (Рис. 33 Табл. 3). При этом на цифровом индикаторе отображается номер ошибки. Смысловое значение его определяется из Таблицы 5. Если причина возникновения ошибки устранена, код ее можно сбросить, удерживая одновременно кнопки  и . Для выхода из тестового режима удерживать нажатой кнопку .


На Фиг. 3 представлена диаграмма переходов контроллера для тестового режима работы.


Работа в режиме формирования серий команд (режим 40)

1. Просмотр и редактирование длительности шагов последовательности команд.

Находясь в состоянии индикации режима работы (Рис. 1 Табл. 4), удерживая нажатой кнопку , перейти к индикации длительности первого Шага первой Серии команд (Рис. 2 Табл. 4). Свечение индикатора *IN1* указывает номер серии команд, а свечение индикатора *REL1* указывает на шаг номер 1. Удерживая одновременно нажатые кнопки  и  перейти к редактированию длительности первого Шага первой Серии (Рис. 3 Табл. 4). С помощью кнопок  (выбор цифры) и  (изменение значения) установить на цифровом индикаторе необходимое значение длительности. В Таблице 6 приведен пример редактирования целочисленных и дробных значений параметров. Диапазон возможных значений длительности равен 0 ÷ 99.9 сек, с шагом

установки 0.1 сек. Удерживая одновременно нажатыми кнопки  и  сохранить новое значение длительности и выйти из режима редактирования.

Коротким нажатием кнопки  можно переходить к отображению длительности текущего Шага следующей Серии команд. Например: [Шаг 1 Серия 1] → [Шаг 1 Серия 2] → [Шаг 1 Серия 3] → [Шаг 1 Серия 1]. Свечение одного из индикаторов *IN1*, *IN2* или *IN3* указывает на соответствующий номер серии команд.

Удерживая нажатой кнопку , можно переходить к отображению длительности следующего Шага текущей Серии команд. Например: [Шаг 1 Серия 1] → [Шаг 2 Серия 1] → [Шаг 3 Серия 1] → [Шаг 1 Серия 1]. Состояние индикаторов *REL1* и *REL2* указывает на соответствующий номер шага текущей серии команд.

Индикатор <i>REL1</i>	Индикатор <i>REL2</i>	Номер шага
светится	не светится	1
не светится	не светится	2
не светится	светится	3

На Фиг. 2 представлена диаграмма переходов контроллера для режима формирования серии команд (режим 40).

**Таблица 1. Краткое описание режимов работы и назначения
ВЫВОДОВ**

№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
0	<p><u>Холостой режим.</u> Состояния входов отображаются на индикации и не влияют на состояния Реле 1 и Реле 2. Любые комбинации состояний на входах не приводят к сигнализации ошибки. Реле 1 и Реле 2 выключены.</p>	—	—	—	—	—	—
1	<p><u>Опорожнение с одним электродом и возможностью ручного сброса.</u> Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МИН. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Если нормально-замкнутый контакт СБРОС подключен к Входу 2, Реле 1 останется выключенным до размыкания этого контакта (независимо от состояния электрода МИН). Реле 2 всегда включено.</p>	МИН	СБРОС (НЗК)	—	—	НАГР	ВКЛ
2	<p><u>Заполнение с одним электродом и возможностью ручного сброса.</u> Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МАКС. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Если нормально-замкнутый контакт СБРОС подключен к Входу 2, Реле 1 останется выключенным до размыкания этого контакта (независимо от состояния электрода МАКС). Реле 2 всегда включено.</p>	МАКС	СБРОС (НЗК)	—	—	НАГР	ВКЛ
3	<p><u>Опорожнение с двумя электродами и возможностью запрета.</u> Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 1 и Реле 2 выключены, когда сопротивление на входе ЗАПР ниже заданного порога (независимо от состояния электродов МИН и МАКС). Электроды надо располагать следующим образом: МИН < МАКС.</p>	МИН	МАКС	ЗАПР	—	НАГР	ВКЛ + СИГН

№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
4	<p><u>Заполнение с двумя электродами и возможностью запрета.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС.</p> <p>Реле 1 и Реле 2 выключены, когда сопротивление на входе ЗАПР ниже заданного порога (независимо от состояния электродов МИН и МАКС).</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН < МАКС.</p>	МИН	МАКС	ЗАПР	—	НАГР	ВКЛ + СИГН
5	<p><u>Опорожнение с четырьмя электродами и сигнализацией.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН.</p> <p>Реле 2 включено, когда уровень жидкости находится между уровнями электродов СИГН МИН и СИГН МАКС.</p> <p>Реле 2 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода СИГН МАКС или ниже уровня электрода СИГН МИН.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: СИГН МИН < МИН < МАКС < СИГН МАКС.</p>	СИГН МИН	МИН	МАКС	СИГН МАКС	НАГР	ВКЛ + СИГН
6	<p><u>Заполнение с четырьмя электродами и сигнализацией.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС.</p> <p>Реле 2 включено, когда уровень жидкости находится между уровнями электродов СИГН МИН и СИГН МАКС.</p> <p>Реле 2 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода СИГН МАКС или ниже уровня электрода СИГН МИН.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: СИГН МИН < МИН < МАКС < СИГН МАКС.</p>	СИГН МИН	МИН	МАКС	СИГН МАКС	НАГР	ВКЛ + СИГН



№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
7	<p><u>Опорожнение с двумя электродами и чередованием нагрузки.</u></p> <p>Нагрузка включена, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС.</p> <p>Нагрузка выключена, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН.</p> <p>Режимы работы нагрузок в зависимости от состояния входов УПР1 и УПР2 указаны в Таблице 2.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН < МАКС.</p>	МИН	МАКС	УПР1 (Табл. 2)	УПР2 (Табл. 2)	НАГР1	НАГР2
8	<p><u>Заполнение с двумя электродами и чередованием нагрузки.</u></p> <p>Нагрузка включена, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН.</p> <p>Нагрузка выключена, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС.</p> <p>Режимы работы нагрузок в зависимости от состояния входов УПР1 и УПР2 указаны в Таблице 2.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН < МАКС.</p>	МИН	МАКС	УПР1 (Табл. 2)	УПР2 (Табл. 2)	НАГР1	НАГР2
9	<p><u>Опорожнение с четырьмя электродами, чередованием и удвоением нагрузки.</u></p> <p>Нагрузка включена, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС1.</p> <p>Нагрузка выключена, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН1.</p> <p>Чередование нагрузки происходит пока уровень жидкости находится ниже уровня электрода МАКС2.</p> <p>Дополнительная нагрузка включается, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС2.</p> <p>Дополнительная нагрузка выключается, когда уровень жидкости опускается ниже уровня электрода МИН2.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН1 ≤ МИН2 < МАКС1 ≤ МАКС2.</p>	МИН1	МИН2	МАКС1	МАКС2	НАГР1	НАГР2



№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
10	<p><u>Заполнение с четырьмя электродами, чередованием и удвоением нагрузки.</u></p> <p>Нагрузка включена, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН1. Нагрузка выключена, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС1.</p> <p>Чередование нагрузки происходит пока уровень жидкости находится выше уровня электрода МИН2.</p> <p>Дополнительная нагрузка включается, когда уровень жидкости падает ниже уровня электрода МИН2.</p> <p>Дополнительная нагрузка выключается, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС2.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН2 ≤ МИН1 < МАКС2 ≤ МАКС1.</p>	МИН2	МИН1	МАКС2	МАКС1	НАГР1	НАГР2
11	<p><u>Две независимые емкости с двумя электродами каждая, обе работают в режиме опорожнения.</u></p> <p>Обе емкости могут работать одновременно с разными типами жидкостей, независимо одна от другой.</p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС I.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН I.</p> <p>Реле 2 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС II.</p> <p>Реле 2 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН II.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН I < МАКС I, МИН II < МАКС II.</p>	МИН I	МАКС I	МИН II	МАКС II	НАГР I	НАГР II
12	<p><u>Две независимые емкости с двумя электродами каждая, первая работает в режиме опорожнения, вторая – в режиме заполнения.</u></p> <p>Обе емкости могут работать одновременно с разными типами жидкостей, независимо одна от другой.</p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС I.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН I.</p> <p>Реле 2 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН II.</p> <p>Реле 2 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС II.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН I < МАКС I, МИН II < МАКС II.</p>	МИН I	МАКС I	МИН II	МАКС II	НАГР I	НАГР II

№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
13	<p><u>Две независимые емкости с двумя электродами каждая, обе работают в режиме заполнения.</u></p> <p>Обе емкости могут работать одновременно с разными типами жидкостей, независимо одна от другой.</p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН I.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС I.</p> <p>Реле 2 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН II.</p> <p>Реле 2 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС II.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН I < МАКС I, МИН II < МАКС II.</p>	МИН I	МАКС I	МИН II	МАКС II	НАГР I	НАГР II
14	<p><u>Две связанных емкости с двумя электродами каждая, первая работает в режиме опорожнения, вторая – в режиме заполнения (скважина и накопительный бак).</u></p> <p>Электроды МИН II и МАКС II расположены в накопительном баке, а электроды МИН I и МАКС I установлены в скважине.</p> <p>Разрешение на откачку из скважины дается когда вода смачивает электрод МАКС I скважины. И наоборот, откачка запрещена, когда вода опускается ниже уровня электрода МИН I скважины.</p> <p>Реле 1 включено, когда накопительный бак пуст, электрод МИН II бака находится выше уровня воды и есть разрешение на откачку из скважины.</p> <p>Реле 1 выключено, когда вода смачивает электрод МАКС II бака, или когда есть запрет на откачку из скважины, так как уровень воды в ней упал ниже уровня электрода МИН I.</p> <p>Реле 2 всегда включено и выключается только при отключении питания, или когда уровень воды в скважине и в накопительном баке находится ниже уровня электродов МИН I и МИН II соответственно.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН I < МАКС I, МИН II < МАКС II.</p>	МИН I	МАКС I	МИН II	МАКС II	НАГР	ВКЛ + СИГН

№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
15	<p><u>Непосредственное прямое управление выходными реле с возможностью запрета.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда сопротивление на входе УПР I ниже порогового. Реле 1 выключено, когда сопротивление на входе УПР I выше порогового. Реле 1 выключено, когда сопротивление на входе ЗАПР I ниже порогового (независимо от состояния входа УПР I). Реле 2 включено, когда сопротивление на входе УПР II ниже порогового. Реле 2 выключено, когда сопротивление на входе УПР II выше порогового. Реле 2 выключено, когда сопротивление на входе ЗАПР II ниже порогового (независимо от состояния входа УПР II).</p>	УПР I	УПР II	ЗАПР I	ЗАПР II	НАГР I	НАГР II
16	<p><u>Непосредственное инверсное управление выходными реле.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда сопротивление на входе УПР I выше порогового. Реле 1 выключено, когда сопротивление на входе УПР I ниже порогового. Реле 2 включено, когда сопротивление на входе УПР II выше порогового. Реле 2 выключено, когда сопротивление на входе УПР II ниже порогового.</p>	УПР I	УПР II	—	—	НАГР I	НАГР II
17	<p><u>Опорожнение с тремя электродами с сигнализацией низкого уровня и возможностью ручного сброса сигнализации.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 2 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода СИГН МИН. Реле 2 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода СИГН МИН. Если нормально-замкнутый контакт СБРОС подключен к Входу 4, Реле 2 останется выключенным до размыкания этого контакта (независимо от состояния электрода СИГН МИН). Электроды надо располагать следующим образом: СИГН МИН < МИН < МАКС.</p>	СИГН МИН	МИН	МАКС	СБРОС (НЗК)	НАГР	ВКЛ + СИГН

№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
18	<p><u>Опорожнение с тремя электродами с сигнализацией высокого уровня и возможностью ручного сброса сигнализации.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 2 включено, когда уровень жидкости находится ниже уровня электрода СИГН МАКС. Реле 2 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода СИГН МАКС. Если нормально-замкнутый контакт СБРОС подключен к Входу 4, Реле 2 останется выключенным до размыкания этого контакта (независимо от состояния электрода СИГН МАКС). Электроды надо располагать следующим образом: МИН < МАКС < СИГН МАКС.</p>	МИН	МАКС	СИГН МАКС	СБРОС (НЗК)	НАГР	ВКЛ + СИГН
19	<p><u>Заполнение с тремя электродами с сигнализацией низкого уровня и возможностью ручного сброса сигнализации.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 2 включено, когда уровень жидкости находится выше уровня электрода СИГН МИН. Реле 2 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода СИГН МИН. Если нормально-замкнутый контакт СБРОС подключен к Входу 4, Реле 2 останется выключенным до размыкания этого контакта (независимо от состояния электрода СИГН МИН). Электроды надо располагать следующим образом: СИГН МИН < МИН < МАКС.</p>	СИГН МИН	МИН	МАКС	СБРОС (НЗК)	НАГР	ВКЛ + СИГН

№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
20	<p><u>Заполнение с тремя электродами с сигнализацией высокого уровня и возможностью ручного сброса сигнализации.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС.</p> <p>Реле 2 включено, когда уровень жидкости находится ниже уровня электрода СИГН МАКС. Реле 2 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода СИГН МАКС.</p> <p>Если нормально-замкнутый контакт СБРОС подключен к Входу 4, Реле 2 останется выключенным до размыкания этого контакта (независимо от состояния электрода СИГН МАКС).</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН < МАКС < СИГН МАКС.</p>	МИН	МАКС	СИГН МАКС	СБРОС (НЗК)	НАГР	ВКЛ + СИГН
21	<p><u>Датчик уровня с четырьмя электродами.</u></p> <p>Состояние выходов оптронов O1÷O4 (включен/выключен) соответствует состоянию соответствующих электродов УР1÷УР4 (погружены в жидкость/сухие). Реле 1 включено, когда все четыре электрода погружены в жидкость. Реле 2 всегда включено.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: УР1 < УР2 < УР3 < УР4.</p>	УР1	УР2	УР3	УР4	РАСШ	ВКЛ
22	<p><u>Опорожнение с четырьмя электродами и ручным сбросом сигнализации.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 2 включено, если уровень жидкости находится между уровнями электродов СИГН МИН и СИГН МАКС. Реле 2 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода СИГН МАКС, или ниже уровня электрода СИГН МИН. Реле 2 остается выключенным до ручного сброса сигнализации одновременным нажатием кнопок  и  в тестовом режиме (Рис. 29 Таблицы 3).</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: СИГН МИН < МИН < МАКС < СИГН МАКС.</p>	СИГН МИН	МИН	МАКС	СИГН МАКС	НАГР	ВКЛ + СИГН

№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
23	<p><u>Заполнение с четырьмя электродами и ручным сбросом сигнализации.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже электрода МИН. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 2 включено, если уровень жидкости находится между уровнями электродов СИГН МИН и СИГН МАКС. Реле 2 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода СИГН МАКС, или ниже уровня электрода СИГН МИН. Реле 2 остается выключенным до ручного сброса сигнализации одновременным нажатием кнопок  и  в тестовом режиме (Рис. 29 Таблицы 3). Электроды надо располагать следующим образом: СИГН МИН < МИН < МАКС < СИГН МАКС.</p>	СИГН МИН	МИН	МАКС	СИГН МАКС	НАГР	ВКЛ + СИГН
24	<p><u>Опорожнение с одним электродом и возможностью индикации дополнительных уровней.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МИН. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 2 всегда включено. Для правильной индикации дополнительных уровней жидкости, электроды рекомендуется располагать следующим образом: МИН < УР3 < УР2 < УР1. Для индикации использовать выходы О1÷О4.</p>	УР1	УР2	УР3	МИН	НАГР	ВКЛ
25	<p><u>Заполнение с одним электродом и возможностью индикации дополнительных уровней.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МАКС. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 2 всегда включено. Для правильной индикации дополнительных уровней жидкости, электроды рекомендуется располагать следующим образом: УР4 < УР3 < УР2 < МАКС. Для индикации использовать выходы О1÷О4.</p>	МАКС	УР2	УР3	УР4	НАГР	ВКЛ

№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
26	<p><u>Опорожнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 1).</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 2 всегда включено. Для правильной индикации дополнительных уровней жидкости, электроды рекомендуется располагать следующим образом: МИН < УР3 < УР2 < МАКС. Для индикации использовать выходы O1÷O4.</p>	МАКС	УР2	УР3	МИН	НАГР	ВКЛ
27	<p><u>Заполнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 1).</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 2 всегда включено. Для правильной индикации дополнительных уровней жидкости, электроды рекомендуется располагать следующим образом: МИН < УР3 < УР2 < МАКС. Для индикации использовать выходы O1÷O4.</p>	МАКС	УР2	УР3	МИН	НАГР	ВКЛ
28	<p><u>Опорожнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 2).</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 2 всегда включено. Для правильной индикации дополнительных уровней жидкости, электроды рекомендуется располагать следующим образом: МИН < УР3 < МАКС < УР1. Для индикации использовать выходы O1÷O4.</p>	УР1	МАКС	УР3	МИН	НАГР	ВКЛ

№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
29	<p><u>Заполнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 2).</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 2 всегда включено. Для правильной индикации дополнительных уровней жидкости, электроды рекомендуется располагать следующим образом: УР4 < МИН < УР2 < МАКС. Для индикации использовать выходы O1÷O4.</p>	МАКС	УР2	МИН	УР4	НАГР	ВКЛ
30	<p><u>Опорожнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 3).</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 2 всегда включено. Для правильной индикации дополнительных уровней жидкости, электроды рекомендуется располагать следующим образом: МИН < МАКС < УР2 < УР1. Для индикации использовать выходы O1÷O4.</p>	УР1	УР2	МАКС	МИН	НАГР	ВКЛ
31	<p><u>Заполнение с двумя электродами и возможностью индикации дополнительных уровней (Вариант 3).</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН. Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС. Реле 2 всегда включено. Для правильной индикации дополнительных уровней жидкости, электроды рекомендуется располагать следующим образом: УР4 < УР3 < МИН < МАКС. Для индикации использовать выходы O1÷O4.</p>	МАКС	МИН	УР3	УР4	НАГР	ВКЛ
32	<p><u>Непосредственное прямое управление выходными реле с функцией «ИЛИ».</u></p> <p>Реле 1 включено, когда сопротивление на входе УПР IА ИЛИ входе УПР IБ ниже порогового. Реле 2 включено, когда сопротивление на входе УПР IIА ИЛИ входе УПР IIБ ниже порогового.</p>	УПР IА	УПР IIА	УПР IБ	УПР IIБ	НАГР I	НАГР II

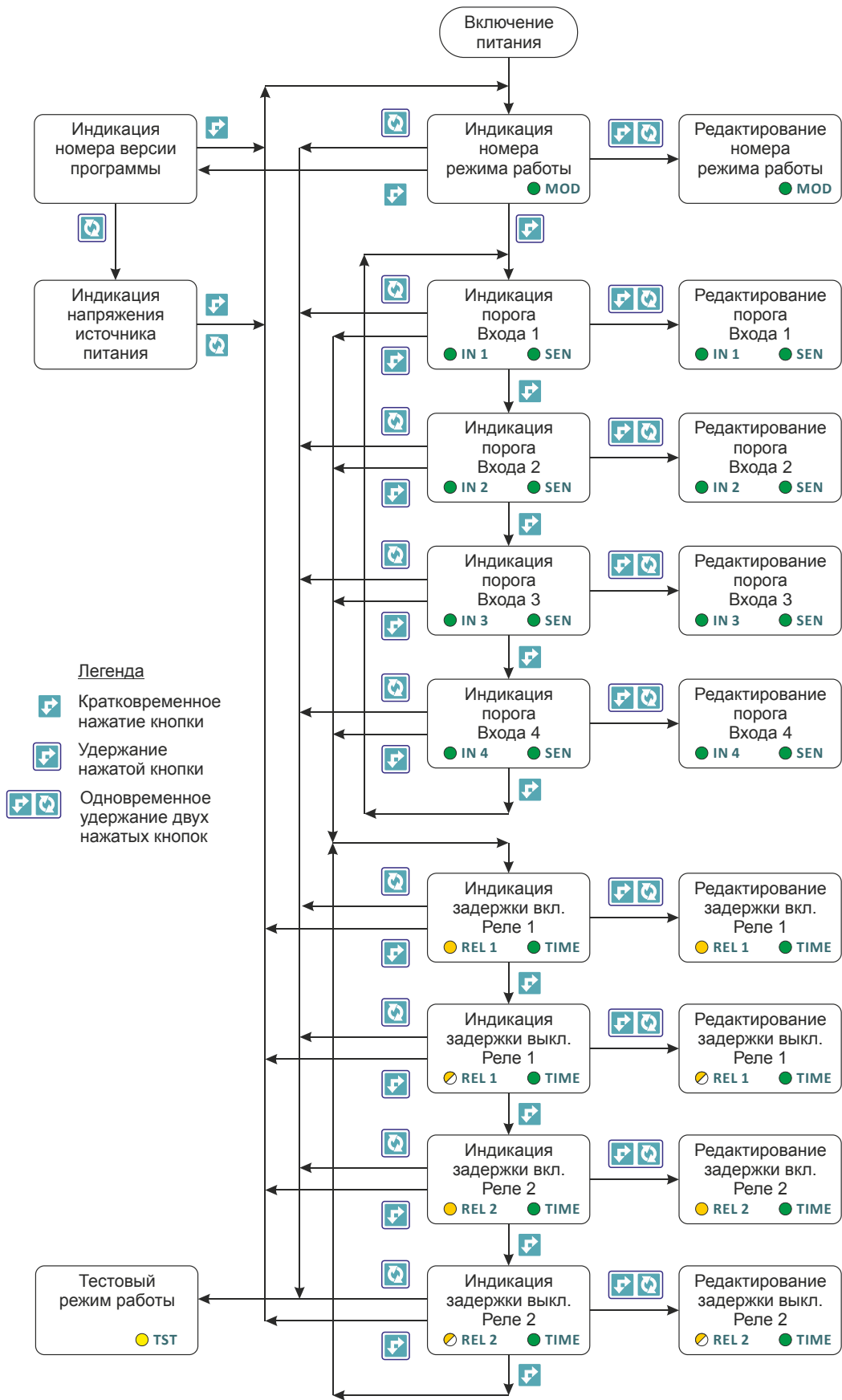
№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
33	<p><u>Непосредственное прямое управление выходными реле с функцией «И».</u></p> <p>Реле 1 включено, когда сопротивление на входе УПР IA И входе УПР IB ниже порогового.</p> <p>Реле 2 включено, когда сопротивление на входе УПР IIA И входе УПР IIB ниже порогового.</p>	УПР IA	УПР IIA	УПР IB	УПР IIB	НАГР I	НАГР II
34	<p><u>Непосредственное инверсное управление выходными реле с функцией «ИЛИ».</u></p> <p>Реле 1 выключено, когда сопротивление на входе УПР IA ИЛИ входе УПР IB ниже порогового.</p> <p>Реле 2 выключено, когда сопротивление на входе УПР IIA ИЛИ входе УПР IIB ниже порогового.</p>	УПР IA	УПР IIA	УПР IB	УПР IIB	НАГР I	НАГР II
35	<p><u>Непосредственное инверсное управление выходными реле с функцией «И».</u></p> <p>Реле 1 выключено, когда сопротивление на входе УПР IA И входе УПР IB ниже порогового.</p> <p>Реле 2 выключено, когда сопротивление на входе УПР IIA И входе УПР IIB ниже порогового.</p>	УПР IA	УПР IIA	УПР IB	УПР IIB	НАГР I	НАГР II
36	<p><u>Сигнализатор минимального и максимального уровней с возможностью индикации дополнительных уровней.</u></p> <p>Реле 1 и Реле 2 включены, если уровень жидкости находится между уровнями электродов МИН и МАКС.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН.</p> <p>Реле 2 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС.</p> <p>Для правильной индикации дополнительных уровней жидкости, электроды рекомендуется располагать следующим образом: МИН < УР3 < УР2 < МАКС.</p> <p>Для индикации использовать выходы O1÷O4.</p>	МАКС	УР2	УР3	МИН	СИГН	СИГН

№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
37	<p><u>Сигнализатор заданного уровня с возможностью индикации дополнительных уровней.</u></p> <p>Реле 1 и Реле 2 выключены, если уровень жидкости находится между уровнями электродов МИН и МАКС.</p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН.</p> <p>Реле 2 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС.</p> <p>Для правильной индикации дополнительных уровней жидкости, электроды рекомендуется располагать следующим образом: МИН < УР3 < УР2 < МАКС.</p> <p>Для индикации использовать выходы О1÷О4.</p>	МАКС	УР2	УР3	МИН	СИГН	СИГН
38	<p><u>Опорожнение с четырьмя электродами и удвоением нагрузки.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС1.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН1.</p> <p>Реле 2 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС2.</p> <p>Реле 2 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН2.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН1 ≤ МИН2 < МАКС1 ≤ МАКС2.</p>	МИН1	МИН2	МАКС1	МАКС2	НАГР1	НАГР2
39	<p><u>Заполнение с четырьмя электродами и удвоением нагрузки.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН 1.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС 1.</p> <p>Реле 2 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН 2.</p> <p>Реле 2 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС 2.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН2 ≤ МИН1 < МАКС2 ≤ МАКС1.</p>	МИН2	МИН1	МАКС2	МАКС1	НАГР1	НАГР2

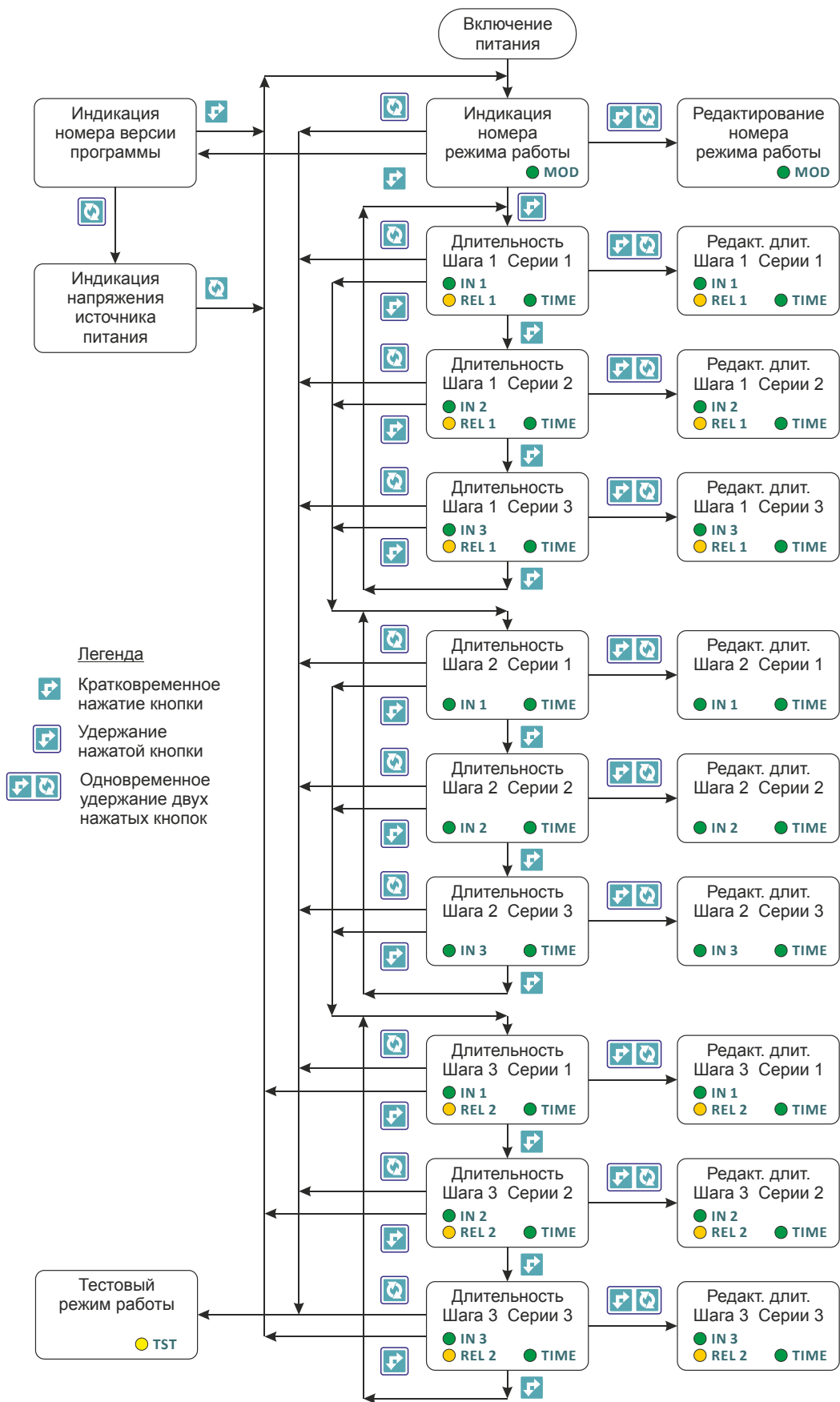
№	Режим работы	Входы				Выходы	
		IN1	IN2	IN3	IN4	REL1	REL2
40	<p><u>Формирователь серий команд с тремя управляющими входами.</u></p> <p>Серия команд состоит из трех шагов заданной длительности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Включено Реле 1; 2. Оба реле выключены; 3. Включено Реле 2. <p>Запуск серии происходит, если на одном из управляющих входов УПР1, УПР2 или УПР3 сопротивление оказывается ниже порогового.</p> <p>Каждому управляющему входу соответствует серия команд со своими временными параметрами.</p>	УПР1	УПР2	УПР3	—	НАГР1	НАГР2
41	<p><u>Две независимые емкости с двумя электродами каждая. Одна работает в режиме опорожнения, другая — в режиме сигнализатора минимального и максимального уровней.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН.</p> <p>Реле 2 включено, если уровень жидкости находится между уровнями электродов СИГН МИН и СИГН МАКС.</p> <p>Реле 2 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода СИГН МИН или когда уровень жидкости превышает уровень электрода СИГН МАКС.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН < МАКС, СИГН МИН < СИГН МАКС.</p>	МИН	МАКС	СИГН МИН	СИГН МАКС	НАГР	СИГН
42	<p><u>Две независимые емкости с двумя электродами каждая. Одна работает в режиме заполнения, другая — в режиме сигнализатора минимального и максимального уровней.</u></p> <p>Реле 1 включено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода МИН.</p> <p>Реле 1 выключено, когда уровень жидкости превышает уровень электрода МАКС.</p> <p>Реле 2 включено, если уровень жидкости находится между уровнями электродов СИГН МИН и СИГН МАКС.</p> <p>Реле 2 выключено, когда уровень жидкости ниже уровня электрода СИГН МИН или когда уровень жидкости превышает уровень электрода СИГН МАКС.</p> <p>Электроды надо располагать следующим образом: МИН < МАКС, СИГН МИН < СИГН МАКС.</p>	МИН	МАКС	СИГН МИН	СИГН МАКС	НАГР	СИГН

Таблица 2. Дополнительные сигналы управления для режимов работы 7 и 8

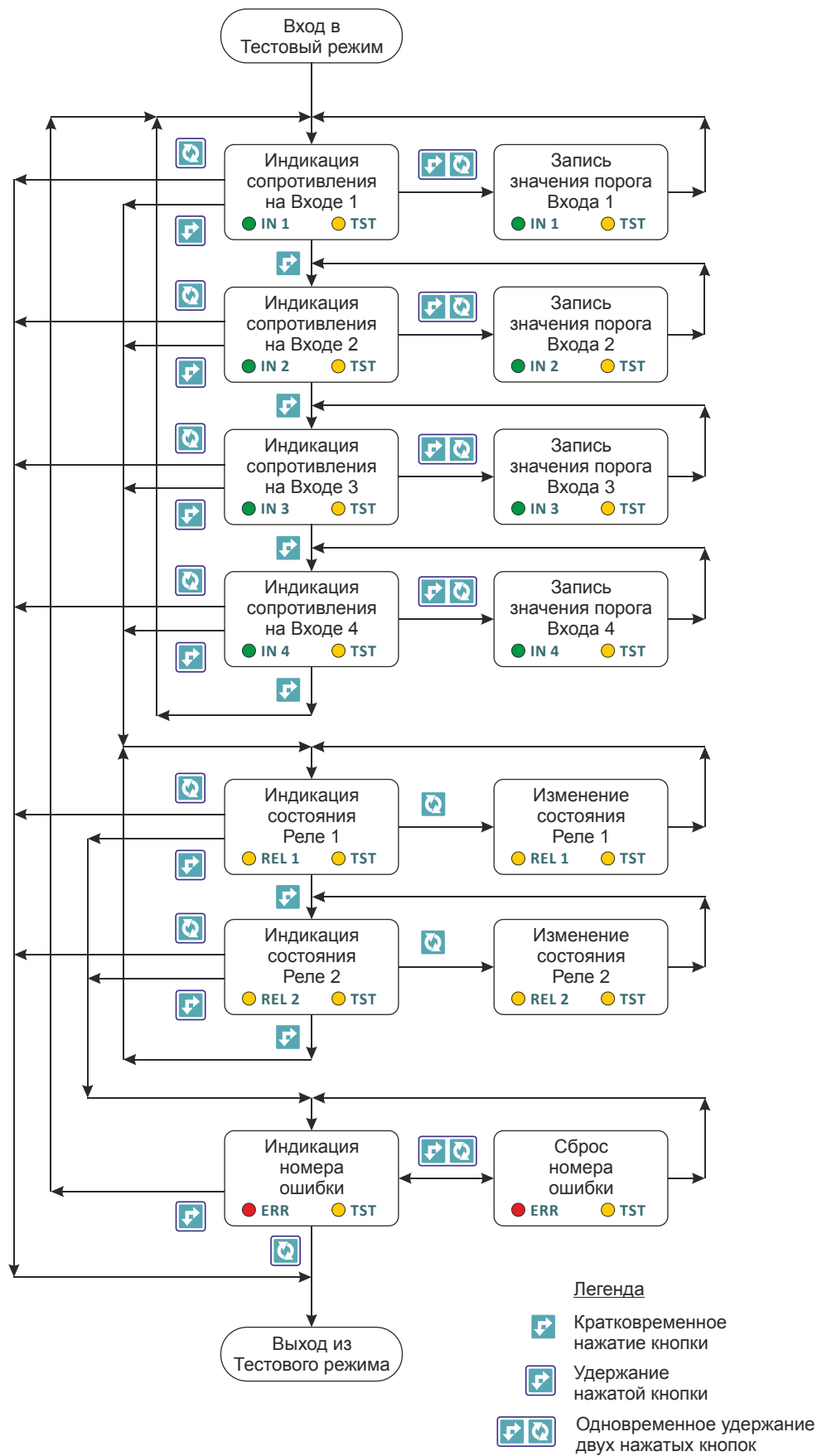
Контакт УПР1	Контакт УПР2	Режим работы нагрузки
Разомкнут	Разомкнут	Чередование
Замкнут	Разомкнут	Нагрузка I
Разомкнут	Замкнут	Нагрузка II
Замкнут	Замкнут	Нагрузка I + Нагрузка II



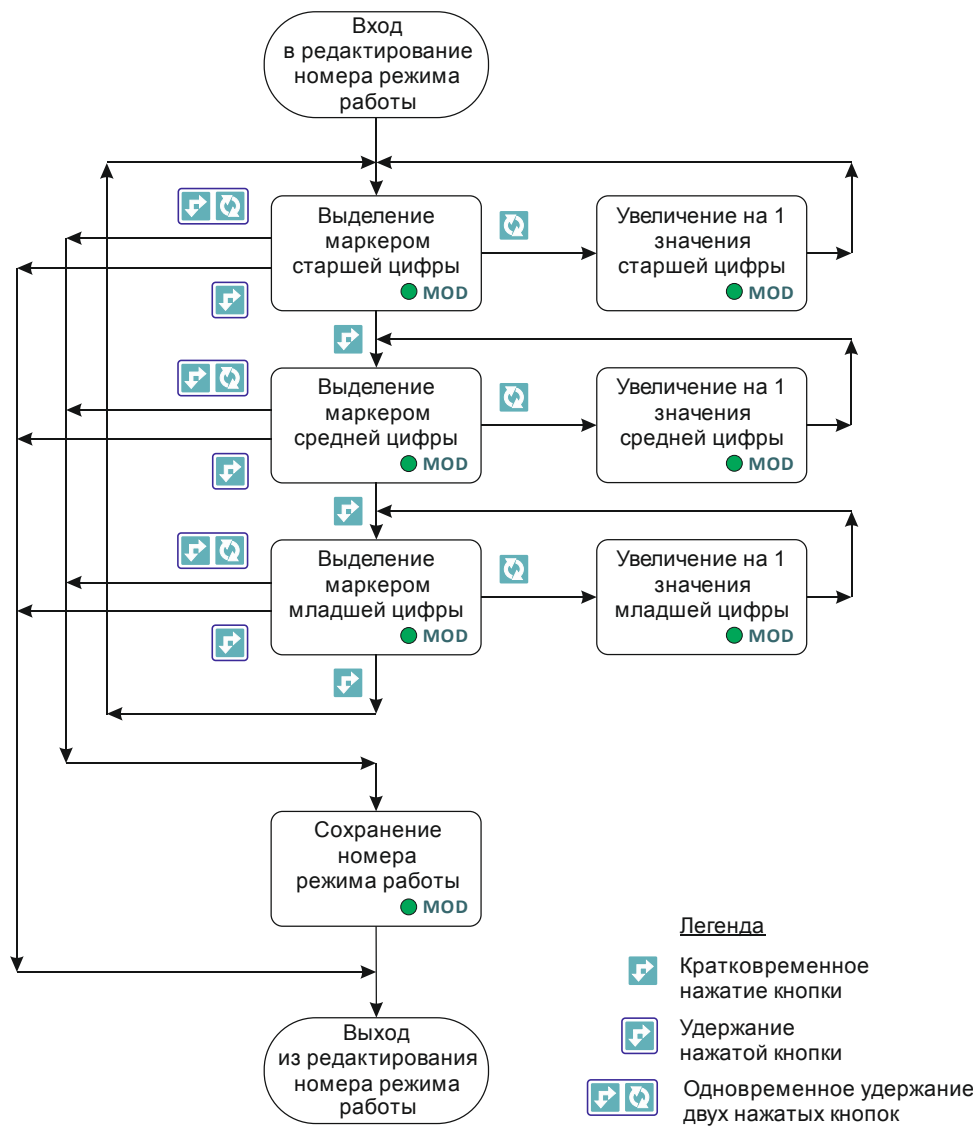
Фиг. 1. Диаграмма переходов контроллера для всех режимов работы, кроме режима 40.



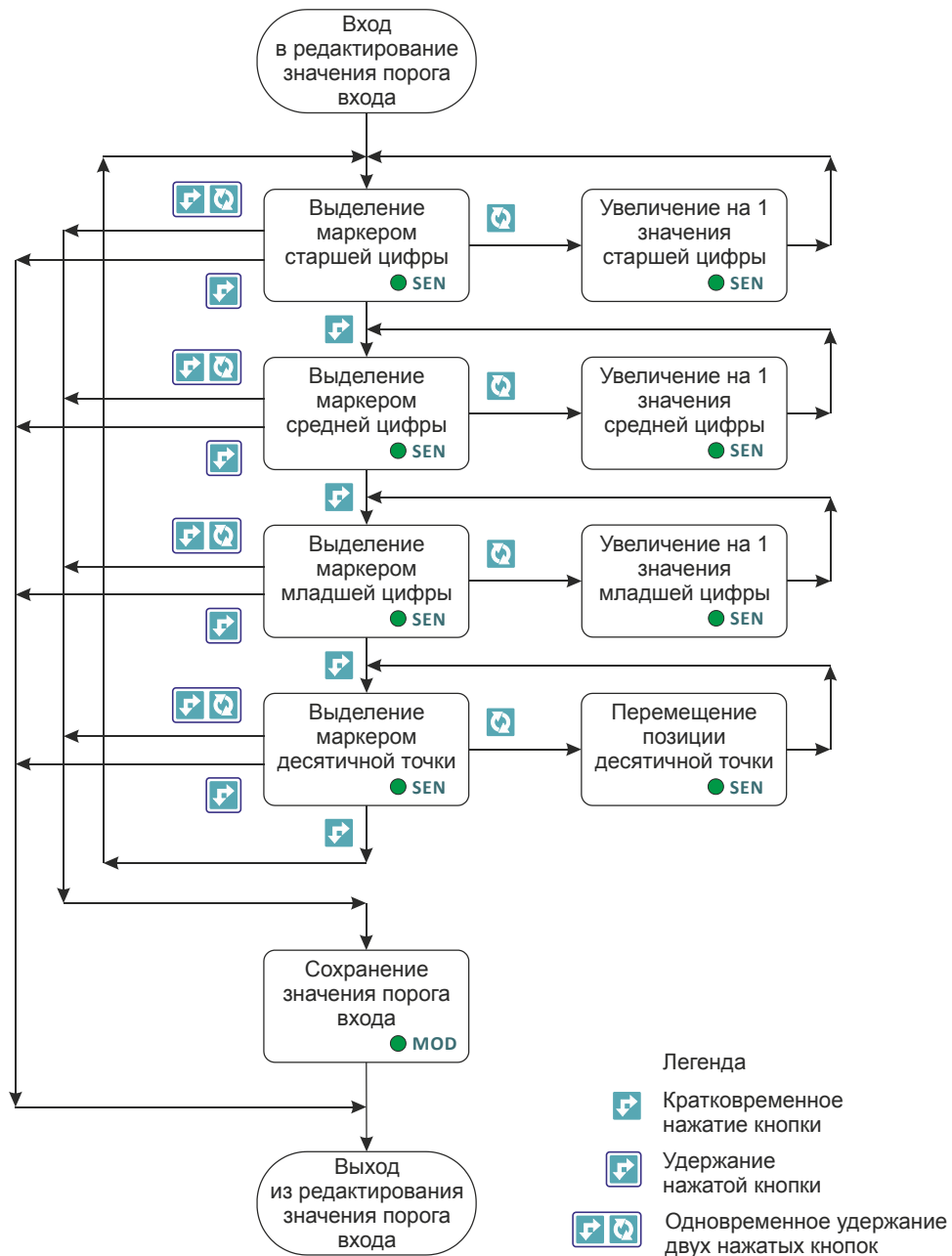
Фиг. 2. Диаграмма переходов контроллера для режима 40.



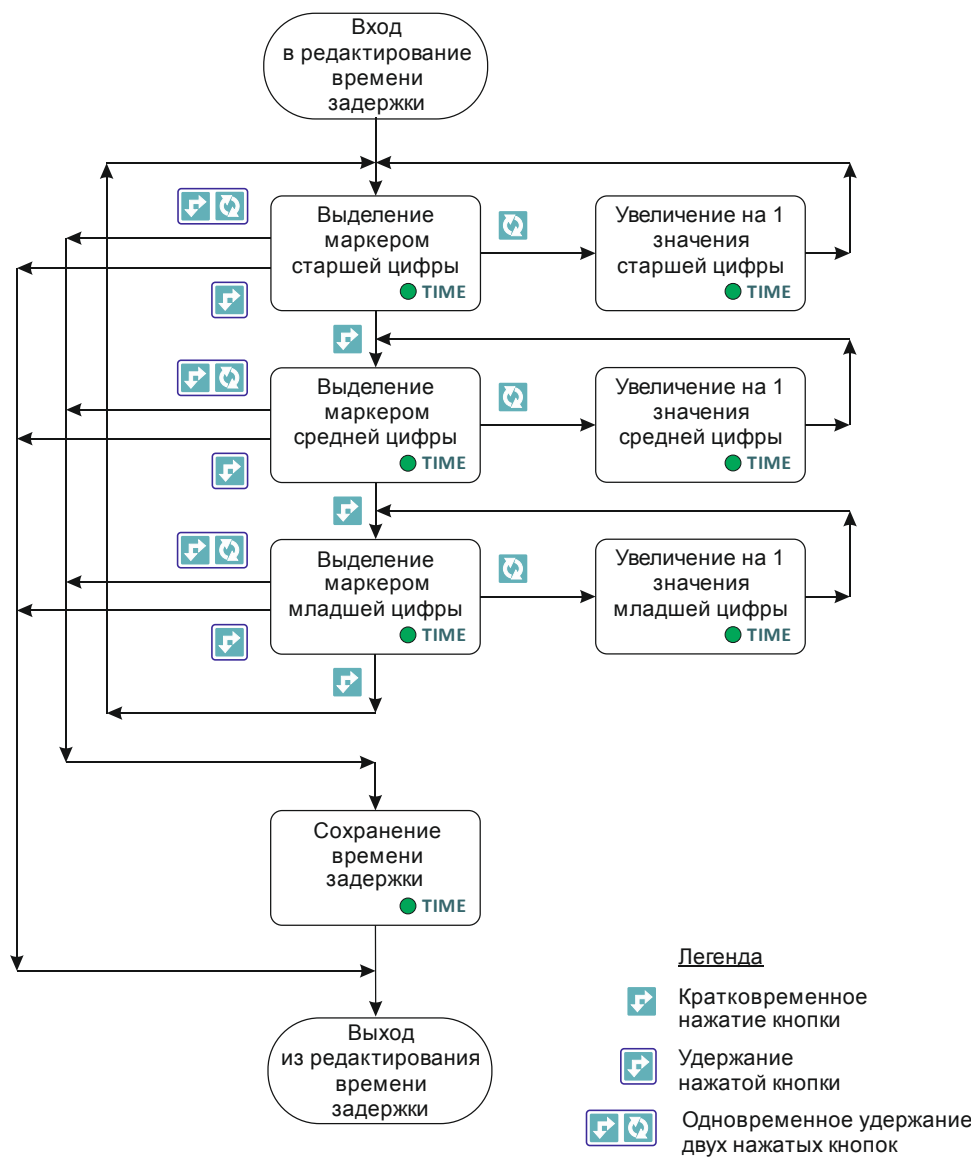
Фиг. 3. Диаграмма работы контроллера в Тестовом режиме.



Фиг. 4. Диаграмма редактирования номера режима работы.



Фиг. 5. Диаграмма редактирования порогов срабатывания входов.



Фиг. 6. Диаграмма редактирования времени задержки.

Таблица 3. Состояния элементов индикации и возможные операции во всех режимах, кроме режима 40.

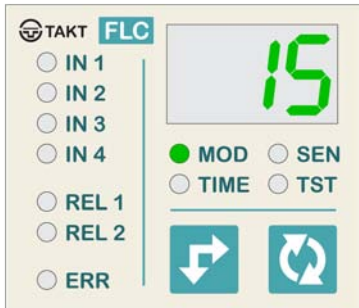





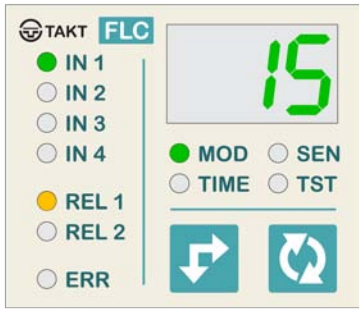





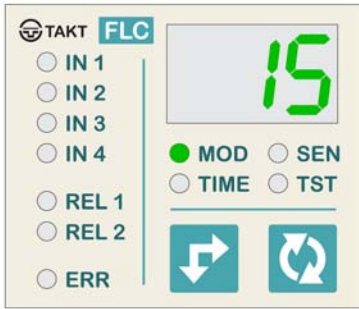





Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
1		<p>Текущий режим работы контроллера 15. Сопротивления на всех входах выше пороговых. Выходные реле выключены.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает отображение номера версии программы (Рис. 30).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации порога срабатывания Входа 1 (Рис. 5).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к тестовому режиму работы (Рис. 21).</p> <p>Удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию номера режима работы (Рис. 4).</p>
2		<p>Текущий режим работы контроллера 15. Сопротивление на Входе 1 ниже порогового. Выходное Реле 1 включено.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает отображение номера версии программы (Рис. 30).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации порога срабатывания Входа 1 (Рис. 5).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к тестовому режиму работы (Рис. 21).</p> <p>Удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию номера режима работы (Рис. 4).</p>
3	 <p>* индикатор MOD мигает</p>	<p>Задан новый режим работы контроллера 15. Контроллер будет продолжать работу в прежнем режиме до выключения питания.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает отображение номера версии программы (Рис. 30).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации порога срабатывания Входа 1(Рис. 5).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к тестовому режиму работы (Рис. 21).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию номера режима работы (Рис. 4).</p>





















Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
4	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Редактирование номера режима работы.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению режима работы (Рис. 1).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению нового режима работы (Рис. 3).</p>
5		<p>Порог срабатывания Входа 1 равен 5 кОм.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию порога срабатывания следующего входа (Рис. 7).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию времени задержки включения Реле 1 (Рис. 13).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления входа в тестовом режиме (Рис. 21).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию порога срабатывания этого входа (Рис. 6).</p>
6	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Редактирование порога срабатывания Входа 1.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению порога срабатывания этого входа (Рис. 5).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению порога срабатывания этого входа (Рис. 5).</p>




















Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
7	 <p>The screenshot shows a control panel with a digital display showing '15.0'. The 'FLC' indicator is lit. The 'IN 2' indicator is lit, while others are off. The 'MOD' indicator is lit, and 'SEN', 'TIME', and 'TST' are off. Two navigation buttons are visible at the bottom.</p>	<p>Порог срабатывания Входа 2 равен 15 кОм.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию порога срабатывания следующего входа (Рис. 9).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию времени задержки включения Реле 1 (Рис. 13).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления входа в тестовом режиме (Рис. 22).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию порога срабатывания этого входа (Рис. 8).</p>
8	 <p>The screenshot is identical to Figure 7, but with a note: '* Одна из цифр дисплея мигает' (One of the digits on the display is flashing).</p>	<p>Редактирование порога срабатывания Входа 2.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению порога срабатывания этого входа (Рис. 7).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению порога срабатывания этого входа (Рис. 7).</p>
9	 <p>The screenshot shows the digital display at '15.0'. The 'FLC' indicator is lit. The 'IN 3' indicator is lit, while others are off. The 'MOD' indicator is lit, and 'SEN', 'TIME', and 'TST' are off. Two navigation buttons are visible at the bottom.</p>	<p>Порог срабатывания Входа 3 равен 15 кОм.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию порога срабатывания следующего входа (Рис. 11).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию времени задержки включения Реле 1 (Рис. 13).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления входа в тестовом режиме (Рис. 23).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию порога срабатывания этого входа (Рис. 10).</p>














Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
10	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Редактирование порога срабатывания Входа 3.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению порога срабатывания этого входа (Рис. 9).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению порога срабатывания этого входа (Рис. 9).</p>
11		<p>Порог срабатывания Входа 4 равен 100 кОм.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию порога срабатывания следующего входа (Рис. 5).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию времени задержки включения Реле 1 (Рис. 13).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления входа в тестовом режиме (Рис. 24).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию порога срабатывания этого входа (Рис. 12).</p>

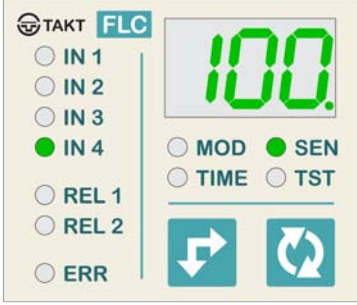


















Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
12	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Редактирование порога срабатывания Входа 4.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению порога срабатывания этого входа (Рис. 11).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению порога срабатывания этого входа (Рис. 11).</p>
13		<p>Время задержки включения Реле 1 равно 2 сек.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает отображение времени задержки выключения Реле 1 (Рис. 15).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию режима работы контроллера (Рис. 1).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию времени задержки включения Реле 1 (Рис. 14).</p>
14	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Редактирование времени задержки включения Реле 1.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению времени задержки включения Реле 1 (Рис. 13).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению времени задержки включения Реле 1 (Рис. 13).</p>


















Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
15	 <p>* Индикатор REL 1 мигает</p>	<p>Время задержки выключения Реле 1 равно 2 сек.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает отображение времени задержки включения Реле 2 (Рис. 17).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию режима работы контроллера (Рис. 1).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию времени задержки выключения Реле 1 (Рис. 16).</p>
16	 <p>* Индикатор REL 1 мигает * Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Редактирование времени задержки выключения Реле 1.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению времени задержки выключения Реле 1 (Рис. 15).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению времени задержки выключения Реле 1 (Рис. 15).</p>
17		<p>Время задержки включения Реле 2 равно 3 сек.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает отображение времени задержки выключения Реле 2 (Рис. 19).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию режима работы контроллера (Рис. 1).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию времени задержки включения Реле 2 (Рис. 18).</p>




















Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
18	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Редактирование времени задержки включения Реле 2.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению времени задержки включения Реле 2 (Рис. 17).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению времени задержки включения Реле 2 (Рис. 17).</p>
19	 <p>* Индикатор REL 2 мигает</p>	<p>Время задержки выключения Реле 2 равно 3 сек.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает отображение времени задержки включения Реле 1 (Рис. 13).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию режима работы контроллера (Рис. 1).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию времени задержки выключения Реле 2 (Рис. 20).</p>
20	 <p>* Индикатор REL 2 мигает</p> <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Редактирование времени задержки выключения Реле 2.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению времени задержки выключения Реле 2 (Рис. 19).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению времени задержки выключения Реле 2 (Рис. 19).</p>



















Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
21		<p>Тестовый режим. Сопrotивление на Входе 1 больше или равно 999 кОм.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию сопротивления на следующем входе (Рис. 22).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию/редактирование состояния Реле 1 (Рис. 25).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает возврат к режиму индикации, в котором контроллер находился до входа в Тестовый режим.</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  задает новое значение порога срабатывания входа, равное удвоенному значению на дисплее.</p>
22		<p>Тестовый режим. Сопrotивление на Входе 2 равно 75.4 кОм.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию сопротивления на следующем входе (Рис. 23).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию/редактирование состояния Реле 1 (Рис. 25).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает возврат к режиму индикации, в котором контроллер находился до входа в Тестовый режим.</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  задает новое значение порога срабатывания входа, равное удвоенному значению на дисплее.</p>
23		<p>Тестовый режим. Сопrotивление на Входе 3 равно 126 кОм.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию сопротивления на следующем входе (Рис. 24).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию/редактирование состояния Реле 1 (Рис. 25).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает возврат к режиму индикации, в котором контроллер находился до входа в Тестовый режим.</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  задает новое значение порога срабатывания входа, равное удвоенному значению на дисплее.</p>







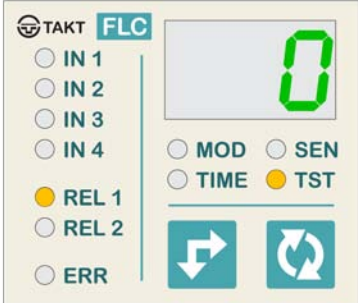




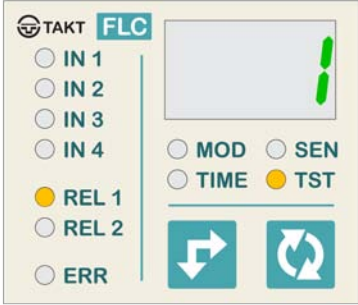




Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
24		Тестовый режим. Сопrotивление на Входе 4 равно 1.85 кОм.	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию сопротивления на следующем входе (Рис. 21).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию/редактирование состояния Реле 1 (Рис. 25).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает возврат к режиму индикации, в котором контроллер находился до входа в Тестовый режим.</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  задает новое значение порога срабатывания входа, равное удвоенному значению на дисплее.</p>
25	 <p>* Цифра дисплея мигает</p>	Тестовый режим. Состояние Реле 1 – выключено. Редактирование состояния Реле 1.	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию/редактирование состояния Реле 2 (Рис. 27, Рис. 28).</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет состояние реле на противоположное (Рис. 26).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации номера ошибки контроллера (Рис. 29).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает возврат к режиму индикации, в котором контроллер находился до входа в Тестовый режим.</p>
26	 <p>* Цифра дисплея мигает</p>	Тестовый режим. Состояние Реле 1 – включено. Редактирование состояния Реле 1.	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию/редактирование состояния Реле 2 (Рис. 27, Рис. 28).</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет состояние реле на противоположное (Рис. 25).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации номера ошибки контроллера (Рис. 29).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает возврат к режиму индикации, в котором контроллер находился до входа в Тестовый режим.</p>

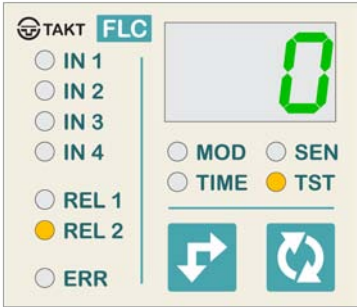




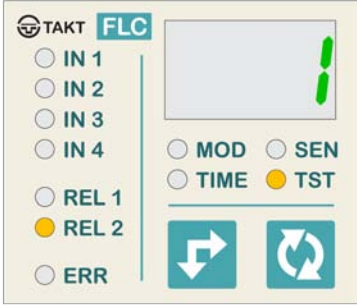




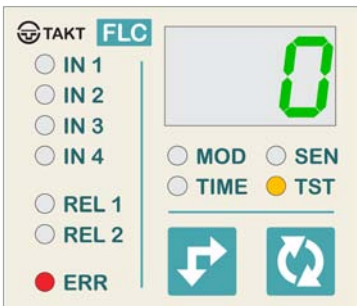







Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
27	 <p>* Цифра дисплея мигает</p>	<p>Тестовый режим. Состояние Реле 2 – выключено. Редактирование состояния Реле 2.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию/редактирование состояния Реле 1 (Рис. 25, Рис. 26).</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет состояние реле на противоположное (Рис. 28).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации номера ошибки контроллера (Рис. 29).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает возврат к режиму индикации, в котором контроллер находился до входа в Тестовый режим.</p>
28	 <p>* Цифра дисплея мигает</p>	<p>Тестовый режим. Состояние Реле 2 – включено. Редактирование состояния Реле 2.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию/редактирование состояния Реле 1 (Рис. 25, Рис. 26).</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет состояние реле на противоположное (Рис. 27).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации номера ошибки контроллера (Рис. 29).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает возврат к режиму индикации, в котором контроллер находился до входа в Тестовый режим.</p>
29		<p>Тестовый режим. Номер ошибки 0 (нет ошибок).</p>	<p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления на Входе 1 (Рис. 21).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает возврат к режиму индикации, в котором контроллер находился до входа в Тестовый режим.</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает сброс номера ошибки (если он не равен 0).</p>
30		<p>Номер версии программы 1.4</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает возврат к индикации режима работы контроллера (Рис. 1).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации напряжения внутреннего источника питания (Рис. 34).</p>

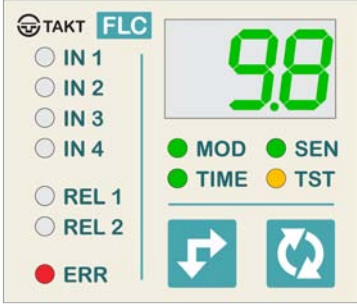
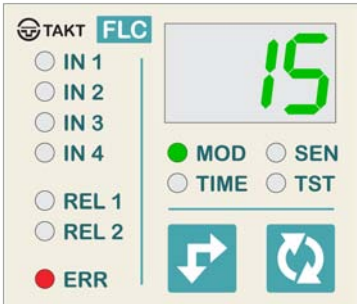












Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
31	 <p>* Индикатор ERR мигает</p>	<p>Индикация ошибки. Слишком низкое напряжение питания устройства. На индикаторе напряжение внутреннего источника питания (9.8 В)</p>	<p>Наличие напряжения внутреннего источника питания более 12В в течении одной минуты вызывает возврат к индикации режима работы контроллера (Рис. 32).</p>
32		<p>Текущий режим работы контроллера 15. Сопротивления на всех входах выше пороговых. Выходные реле выключены. Есть информация об ошибке.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает отображение номера версии программы (Рис. 30). Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации порога срабатывания Входа 1 (Рис. 5). Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к тестовому режиму работы с возможностью определить номер ошибки (Рис. 33). Удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию номера режима работы (Рис. 4).</p>
33		<p>Тестовый режим. Номер ошибки 230 (низкое напряжение питания).</p>	<p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления на Входе 1 (Рис. 21). Удержание нажатой кнопки  вызывает возврат к индикации режима работы контроллера (Рис. 1). Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает сброс номера ошибки.</p>
34		<p>Напряжение внутреннего источника питания.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает возврат к индикации режима работы контроллера (Рис. 1).</p>

Таблица 4. Состояния элементов индикации и возможные операции в режиме 40 (формирование серий команд).













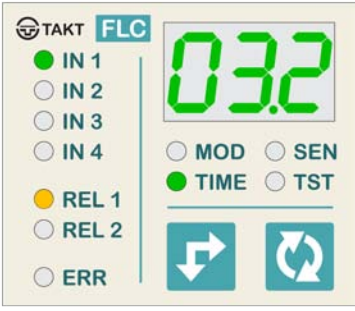






Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
1		<p>Текущий режим работы контроллера 40 (формирование серий команд). Сопротивления на всех входах выше пороговых. Выходные реле выключены.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает отображение номера версии программы (Рис. 30 Табл. 3).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию длительности 1-го Шага 1-ой Серии (Рис. 2).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к тестовому режиму работы (Рис. 21 Табл. 3).</p> <p>Удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию номера режима работы (Рис. 4 Табл. 3).</p>
2		<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Отображение длительности 1-го Шага 1-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию длительности 1-го Шага 2-ой Серии (Рис. 4).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию длительности 2-го Шага 1-ой Серии (Рис. 8).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления Входа 1 в тестовом режиме (Рис. 21 Табл. 3).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию длительности этого Шага (Рис. 3).</p>
3	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Редактирование длительности 1-го Шага 1-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 2).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 2).</p>














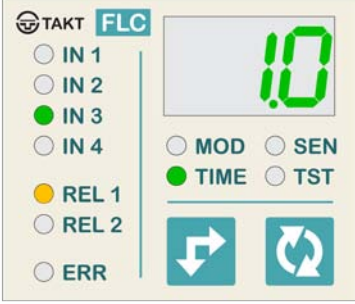





Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
4		<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Отображение длительности 1-го Шага 2-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию длительности 1-го Шага 3-ой Серии (Рис. 6).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию длительности 2-го Шага 1-ой Серии (Рис. 8).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления Входа 2 в тестовом режиме (Рис. 22 Табл. 3).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию длительности этого Шага (Рис. 5).</p>
5	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Редактирование длительности 1-го Шага 2-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 4).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 4).</p>
6		<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Отображение длительности 1-го Шага 3-ей Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию длительности 1-го Шага 1-ой Серии (Рис. 2).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию длительности 2-го Шага 1-ой Серии (Рис. 8).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления Входа 3 в тестовом режиме (Рис. 23 Табл. 3).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию длительности этого Шага (Рис. 7).</p>





















Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
7	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Редактирование длительности 1-го Шага 3-ей Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 6).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 6).</p>
8		<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Отображение длительности 2-го Шага 1-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию длительности 2-го Шага 2-ой Серии (Рис. 10).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию длительности 3-го Шага 1-ой Серии (Рис. 14).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления Входа 1 в тестовом режиме (Рис. 21 Табл. 3).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию длительности этого Шага (Рис. 9).</p>
9	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Редактирование длительности 2-го Шага 1-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 8).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 8).</p>




















Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
10		<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Отображение длительности 2-го Шага 2-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию длительности 2-го Шага 3-ой Серии (Рис. 12).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию длительности 3-го Шага 1-ой Серии (Рис. 14).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления Входа 2 в тестовом режиме (Рис. 22 Табл. 3).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию длительности этого Шага (Рис. 11).</p>
11	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Редактирование длительности 2-го Шага 2-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 10).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 10).</p>
12		<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Отображение длительности 2-го Шага 3-ей Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию длительности 2-го Шага 1-ой Серии (Рис. 8).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию длительности 3-го Шага 1-ой Серии (Рис. 14).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления Входа 3 в тестовом режиме (Рис. 23 Табл. 3).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию длительности этого Шага (Рис. 13).</p>





















Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
13	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Редактирование длительности 2-го Шага 3-ей Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 12).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 12).</p>
14		<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Отображение длительности 3-го Шага 1-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию длительности 3-го Шага 2-ой Серии (Рис. 16).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию режима работы контроллера (Рис. 1).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления Входа 1 в тестовом режиме (Рис. 21 Табл. 3).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию длительности этого Шага (Рис. 15).</p>
15	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Редактирование длительности 3-го Шага 1-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 14).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 14).</p>




















Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
16		<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Отображение длительности 3-го Шага 2-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию длительности 3-го Шага 3-ой Серии (Рис. 18).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию режима работы контроллера (Рис. 1).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления Входа 2 в тестовом режиме (Рис. 22 Табл. 3).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию длительности этого Шага (Рис. 17).</p>
17	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Редактирование длительности 3-го Шага 2-ой Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 16).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 16).</p>
18		<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Отображение длительности 3-го Шага 3-ей Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  вызывает индикацию длительности 3-го Шага 1-ой Серии (Рис. 14).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает индикацию режима работы контроллера (Рис. 1).</p> <p>Удержание нажатой кнопки  вызывает переход к индикации сопротивления Входа 3 в тестовом режиме (Рис. 23 Табл. 3).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  вызывает переход к редактированию длительности этого Шага (Рис. 19).</p>

Рис.	Состояние элементов индикации	Описание	Возможные операции
19	 <p>* Одна из цифр дисплея мигает</p>	<p>Режим формирования серий команд (Режим 40).</p> <p>Редактирование длительности 3-го Шага 3-ей Серии.</p>	<p>Короткое нажатие кнопки  выбирает следующую цифру дисплея для редактирования.</p> <p>Короткое нажатие кнопки  изменяет значение выбранной цифры дисплея.</p> <p>Удержание нажатой кнопки  или кнопки  завершает редактирование без сохранения результата и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 18).</p> <p>Одновременное удержание нажатых кнопок  и  завершает редактирование, сохраняет результат и вызывает переход к отображению длительности Шага (Рис. 18).</p>

Таблица 5. Номера ошибок, их описание и способы устранения

Номер ошибки	Описание ошибки	Рекомендуемые действия
0	Нет ошибок	—
101	Срабатывание условий сигнализации в режимах 22 и 23	Устранить причину срабатывания сигнализации и сбросить ошибку
193	Обрыв электрода 1 или замыкание одного из электродов 2, 3, 4 на общий	Проверить цепи подключения электродов
194	Обрыв электрода 2 или замыкание одного из электродов 3, 4 на общий	Проверить цепи подключения электродов
195	Обрыв электродов 1, 2 или замыкание одного из электродов 3, 4 на общий	Проверить цепи подключения электродов
196	Обрыв электрода 3 или замыкание электрода 4 на общий	Проверить цепи подключения электродов
197	Обрыв электродов 1, 3 или замыкание электродов 2, 4 на общий	Проверить цепи подключения электродов
198	Обрыв электродов 2 и 3 или замыкание электрода 4 на общий	Проверить цепи подключения электродов
199	Обрыв электродов 1, 2, 3 или замыкание электрода 4 на общий	Проверить цепи подключения электродов
211	Обрыв электрода 2 или замыкание электрода 1 на общий	Проверить цепи подключения электродов
213	Обрыв электрода 3 или замыкание электрода 1 на общий	Проверить цепи подключения электродов
217	Обрыв электрода 4 или замыкание электрода 1 на общий	Проверить цепи подключения электродов
218	Обрыв электрода 4 или замыкание электрода 2 на общий	Проверить цепи подключения электродов
220	Обрыв электрода 4 или замыкание электрода 3 на общий	Проверить цепи подключения электродов
225	Срабатывание условий запрета в режимах 3 и 4	Устранить причину и сбросить ошибку
230	Низкое напряжение питания	Обеспечить питание контроллера от источника постоянного или переменного тока напряжением 24В ÷ 240В
241	Повреждение информации в энергонезависимой памяти	Проверить установленные значения параметров (номер режима работы, пороги срабатывания входов, времена задержек включения / выключения реле), выполнить необходимые исправления, сбросить ошибку и выключить и снова включить питание контроллера

Таблица 6. Пример редактирования целочисленных и дробных значений параметров










Рис.	Состояние элементов индикации	Описание
1	 <p>* Цифра дисплея мигает</p>	<p>Мы находимся в режиме редактирования порога срабатывания входа. Необходимо изменить значение порога с 125 кОм на 25.5 кОм. Для этого вначале надо установить значение старшего разряда равным 0. Затем, с помощью кнопки  перейти к десятичной точке. (Рис. 2)</p>
2	 <p>* Десятичная точка дисплея мигает</p>	<p>С помощью кнопки  переместить число на дисплее влево вместе с десятичной точкой. (Рис. 3)</p>
3	 <p>* Десятичная точка дисплея мигает</p>	<p>С помощью кнопки  перейти к дробной части числа, и кнопкой  задать его значение (Рис. 4).</p>
4	 <p>* Цифра дисплея мигает</p>	<p>Теперь, предположим, надо изменить значение порога срабатывания входа с 25.5 кОм на 125 кОм. Для этого вначале надо установить значение дробной части равной 0. Затем, с помощью кнопки  перейти к десятичной точке. (Рис. 5)</p>






Рис.	Состояние элементов индикации	Описание
5	 <p>* Десятичная точка дисплея мигает</p>	<p>С помощью кнопки  переместить число на дисплее вправо вместе с десятичной точкой. (Рис. 6)</p>
6	 <p>* Десятичная точка дисплея мигает</p>	<p>Кнопками  и  установить желаемое значение старшего разряда числа (Рис. 1).</p>

Таблица 7. Технические характеристики

Номинальное напряжение питания	24 ÷ 240 В переменного/постоянного тока
Частота переменного тока	50/60 Гц
Предельные значения питающего напряжения	20 ÷ 260 В переменного/постоянного тока
Потребляемая мощность	< 3.8 В·А
Напряжение на электродах	размах 6.6 В
Ток через измерительные электроды	< 0,5 мА
Диапазон измеряемых сопротивлений	0.01 ÷ 999 кОм
Погрешность	< 1 %
Количество измерительных входов	4
Количество режимов работы	37
Количество выходных реле	2
Диапазон задержек срабатывания реле	0 ÷ 99.9 с
Общее количество и тип контактов выходных реле	2 перекидных
Максимальный коммутируемый ток	8 А / 250 В переменного тока 8 А / 30 В постоянного тока
Максимальное коммутируемое напряжение	400 В
Механический ресурс	$30 \cdot 10^6$ циклов
Электрический ресурс	10^5 циклов
Напряжение изоляции катушка–контакт реле	5000 В
Количество дополнительных выходов с гальванической развязкой	4
Тип дополнительного выхода	NPN транзистор, открытый коллектор
Максимальный ток коллектора выходного транзистора	500 мА
Максимальное напряжение на коллекторе выходного транзистора	35 В
Напряжение изоляции дополнительных выходов	5000 В
Рабочая температура	-20°C ÷ +55°C
Относительная влажность	< 90 %
Подключение	Винтовые зажимы 2.5 мм ²
Габариты	53 x 58 x 98 мм
Монтаж	DIN-рельс 35 мм