

Mycom S CLM 153 Преобразователь проводимости

Руководство по эксплуатации



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser

The Power of Know How



Ввод в действие Стр. 24

Используя меню "Quick Setup" в разделе "Ввод в действие", вы можете легко и быстро настроить преобразователь со всеми основными параметрами. Основные важные функции, такие, как язык, измеряемые переменные, температура компенсации и токовые выходы, формируются непосредственно на месте, с помощью дисплея.

Дальнейшая конфигурация выполняется в соответствующих меню по необходимости.

Обзор управления



"PARAM": вход в меню настройки параметров

"PARAM" позволяет возвращаться в предыдущее поле из любой точки меню



"DIAG": вход в меню диагностики прибора



Страница помощи: нажмите вместе "DIAG" и "PARAM"



"MEAS": режим измерения

Нажмите "MEAS" для выхода из любого меню ("PARAM", "DIAG", "CAL") без сохранения данных текущей настройки / калибровки



"CAL": калибровка



"E": (Enter): переход по меню / подтверждение вашего выбора

Индикаторы: "зеленый" = все хорошо, "красный" = ошибка



Клавиши стрелок:

- Просмотр меню и выбор подсвеченного поля или
- увеличение/уменьшение числа на единицу с помощью нажатия "+" / "-".
Следующая цифра: клавиша "стрелка вправо" (тип редактирования 1) или
- "Активизируйте" клавишей "стрелка вправо" и просмотрите выбор с помощью "+" / "-" (тип редактирования 2).

Содержание

1	Указания по безопасности	4	6.2	Включение измерительного прибора	24
1.1	Замечания по безопасности и символы	4	6.3	Quick Setup	25
1.2	Описание прибора	5	6.4	Описание функций	30
1.3	Монтаж, ввод в действие, эксплуатация	5	7	Обслуживание	80
1.4	Меры безопасности в процессе эксплуатации	5	7.1	Обслуживание измерительной системы	80
1.5	Возврат	6	8	Устранение неисправностей	84
2	Маркировка	7	8.1	Указания по устранению неисправностей	84
2.1	Обозначение прибора	7	8.2	Реакция выходов на ошибки	92
2.2	Комплект поставки	9	8.3	Запасные части	92
2.3	Сертификаты и одобрения	9	8.4	Монтаж и удаление запасных частей	94
3	Монтаж	10	8.5	Замена предохранителей	95
3.1	Процедура приемки, транспортирование, хранение	10	8.6	Использование	95
3.2	Условия монтажа	10	9	Принадлежности	96
3.3	Процедура монтажа	10	10	Технические данные	98
3.4	Проверка правильности монтажа	12	10.1	Вход	98
4	Подключения	13	10.2	Выход	99
4.1	Указания по быстрому подключению	13	10.3	Рабочие характеристики	100
4.2	Подключение измерительной системы	15	10.4	Окружающие условия	101
4.3	Проверка правильности подключения	18	10.5	Механическая конструкция	101
5	Управление	19	11	Приложение	103
5.1	Дисплей и элементы управления	19	11.1	Операционная матрица	103
5.2	Замена модуля памяти	23			
6	Ввод в действие	24			
6.1	Проверка функций	24			

1 Указания по безопасности

1.1 Замечания по безопасности и символы

Общие указания по безопасности



Предупреждение!

Этот символ указывает на действия, неправильное выполнение которых может привести к травме или создать угрозу для безопасности, а также повредить прибор.



Внимание!

Этот символ указывает на действия, неправильное выполнение которых может привести к нарушению нормальной работы или повреждению прибора.



Замечание!

Этот символ указывает на важные разделы информации.

Электрические символы



DC напряжение (постоянное)

Клемма, на которую подается постоянное напряжение или линия питания с постоянным напряжением.



AC напряжение (переменное)

Клемма, на которую подается переменное напряжение или линия питания с переменным напряжением.



Заземление

Клемма заземления, которая, с точки зрения пользователя, уже заземлена через контур заземления.



Защитное заземление

Клемма, которая должна быть заземлена перед выполнением других электрических подключений.



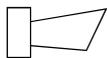
Равнопотенциальное подключение

Подключение к имеющейся системе заземления оборудования. Это может быть, к примеру, линия выравнивания потенциала системы типа "звезда".



Двойная изоляция

Оборудование, имеющее двойную изоляцию.



Аварийное реле



Вход



Выход

1.2 Описание прибора

Преобразователь Mysom S CLM 153 предназначен для измерения удельной электрической проводимости жидкости. Преобразователь разработан для решения задач измерения и управления в следующих отраслях промышленности:

- Химическая
- Фармацевтическая
- Пищевая
- Подготовка и контроль воды

Ех-исполнение Mysom S CLM 153 дает возможность работать во взрывоопасных областях (смотрите "Сертификаты" в структуре изделия на Стр. 8).

Любое другое использование прибора, кроме описанного здесь, ставит под угрозу безопасность людей и всей системы измерения и, поэтому, не разрешается .

Производитель не несет ответственности за повреждение (ущерб), вызванное неправильной эксплуатацией прибора.

1.3 Монтаж, ввод в действие, эксплуатация

Пожалуйста, обратите внимание на следующее:

- Монтаж, электрическое подключение, ввод в действие, эксплуатацию, техническое обслуживание измерительной системы должны выполнять подготовленные и квалифицированные специалисты.
Технический персонал должен быть уполномочен для указанных действий оператором измерительной системы.
- Технический персонал должен прочитать и изучить данное Руководство по эксплуатации и следовать изложенным в нем указаниям.
- Перед вводом в действие измерительной точки, проверьте правильность всех подключений. Убедитесь, что электрокабели и сигнальные линии исправны.
- Не используйте поврежденные приборы, обеспечьте невозможность их применения другим персоналом.
- Неисправности в точке измерения могут устраняться только специально подготовленным и уполномоченным для этого персоналом.
- Если неисправность не может быть устранена, приборы должны быть переданы для проведения сервисных работ и защищены против неумышленного ввода в эксплуатацию.
- Ремонтные работы, не предусмотренные настоящим Руководством, могут быть выполнены только в заводских условиях или сервисной службой E+H.

1.4 Меры безопасности в процессе эксплуатации

Преобразователь сконструирован в соответствии с современными требованиями к безопасности, был протестирован и отправлен с завода-изготовителя в состоянии, гарантирующем его безопасную работу.

Все необходимые инструкции и европейские стандарты соблюдены.

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований к безопасности:

- Требования по взрывозащите
- Инструкции по монтажу
- Национальные стандарты и требования

Дополнительно поставляется отдельная Ех-документация для приборов со взрывозащитой. Она является частью данного Руководства.

1.4.1 Устойчивость к помехам

Прибор был протестирован на электромагнитную совместимость в промышленности согласно существующих Европейских стандартов. Защита от электромагнитных помех обеспечивается следующими мерами:

- экранирование кабелей
- установка фильтра подавления помех
- установка конденсаторов подавления помех

1.5 Возврат

Очистите прибор перед отправкой его на ремонт в соответствующий центр Endress+Hauser.

По возможности, пожалуйста, используйте оригинальную упаковку.

Пожалуйста, приложите к отправляемому прибору вместе с транспортными и упаковочными документами заполненную форму "Dangerous Goods" (Опасные среды), образец которой находится на предпоследней странице данного Руководства.

2 Маркировка

2.1 Обозначение прибора

2.1.1 Заводская шильда

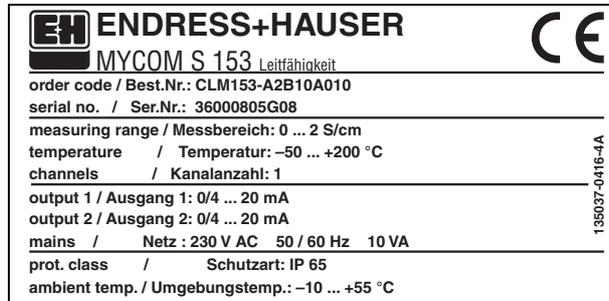


Рис. 1: Пример заводской шильды преобразователя Мусот S CLM 153.

2.1.2 Кодировка прибора

Преобразователь проводимости имеет алюминиевый корпус, предназначенный для настенного монтажа, одно аварийное и два обычных выходных реле для NAMUR, ChemoClean (химочистки), функции контроллера, работающего, как три двойных входа, журнал событий, регистратор данных, предельные функции USP. Простая работа с текстом. 247x167x111 мм (ДхШхВ). Степень защиты IP 65.

Сертификаты	
A	Базовое исполнение: без Ex
G	С одобрением ATEX, ATEX II (1) 2G EEx em ib[ia] IIC T4
O	С одобрением FM; NI Cl. I, Div. 2, Sensor IS Cl. I, Div. 1
P	С одобрением FM; NI Cl. I, Div. 2
S	С одобрением CSA; NI Cl. I, Div. 2, Sensor IS Cl. I, Div. 1
T	С одобрением TIIS
Измерительный вход	
1	1 цепь измерения для кондуктивного датчика, проводимость/сопротивление и температура
2	1 цепь измерения для индуктивного датчика, проводимость/сопротивление и температура
3	2 цепи измерения для кондуктивных датчиков, проводимость/сопротивление и температура
4	2 цепи измерения для индуктивных датчиков, проводимость/сопротивление и температура
Измерительный выход	
A	2 токовых выхода 0/4 ... 20 мА, пассивные (Ex и без Ex)
B	2 токовых выхода 0/4 ... 20 мА, активные (без Ex)
C	HART с 2 токовыми выходами 0/4 ... 20 мА, пассивные (Ex и без Ex)
D	HART с 2 токовыми выходами 0/4 ... 20 мА, активные (без Ex)
E	PROFIBUS-PA, без токовых выходов
F	PROFIBUS-DP, без токовых выходов (без Ex)
Реле, токовый вход	
0	Без дополнительных реле
1	3 дополнительных реле
2	2 дополнительных реле, 1 пассивный токовый вход (Ex и без Ex)
3	2 дополнительных реле, 1 вход сопротивления (без Ex)
4	1 дополнительное реле, 2 пассивных токовых входа (Ex и без Ex)
5	1 дополнительное реле, 1 пассивн. токовый вход, 1 активн. вход сопротивл. (без Ex)
Питание	
0	100 ... 230 В AC
8	24 В AC / DC
Рабочий язык	
A	E / D (немецкий)
B	E / F (французский)
C	E / I (итальянский)
D	E / ES (испанский)
E	E / NL (голландский)
F	E / J (японский)
Кабельный ввод	
0	Кабельные вводы M 20 x 1.5
1	Адаптер для кабельного ввода NPT S"
2	Адаптер для кабельного ввода G 1/2"
Дополнительные принадлежности	
0	Без дополнительных принадлежностей
1	Дополнительные принадлежности: модуль DAT
Конфигурация	
0	Заводские установки
CLM 153-	Полный код заказа

2.2 Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Прибор типа или версии исполнения согласно заводской шильды (см. Разд. 2.1.1)
- Руководство по эксплуатации 234C/07 (для Ex-исполнения также Ex OI 234C/07)

2.3 Сертификаты и одобрения

Декларация соответствия

Прибор соответствует всем требованиям Европейских стандартов.

Endress+Hauser подтверждает успешные испытания прибора отметкой CE.

3 Монтаж

3.1 Процедура приемки, транспортирование, хранение

- Удостоверьтесь, что упаковка прибора не повреждена!
В случае повреждения упаковки сообщите об этом своему поставщику.
До выяснения вопроса, сохраняйте поврежденную упаковку.
- Удостоверьтесь, что содержимое поставки не повреждено!
В случае повреждения содержимого поставки сообщите об этом своему поставщику.
До выяснения вопроса, сохраняйте поставленные поврежденные изделия.
- Используйте сопроводительные документы поставки и ваш код заказа для проверки комплектности поставленного оборудования.
- При хранении и транспортировании упакуйте оборудование с целью защиты от ударов и воздействия влаги. Лучше всего для этого подходит оригинальная упаковка. При этом условия хранения прибора должны соответствовать требованиям к окружающим условиям (смотрите "Технические данные").
- При возникновении любых вопросов обращайтесь к вашему поставщику или в центры продаж "Endress+Hauser", (смотрите последнюю страницу Данного Руководства).

3.2 Условия монтажа

3.2.1 Габариты

Вы можете найти габариты преобразователя в Технических данных на Стр. 101.

3.3 Процедура монтажа

3.3.1 Инструкции по монтажу

- Обычно Mysom S CLM 153 используется как прибор, работающий в полевых условиях.
- Преобразователь Mysom SCLM 153 может быть закреплен на вертикальной или горизонтальной стойках при помощи "почтового" крепления, поставляемого Endress+Hauser (смотрите "Принадлежности"). При установке прибора на улице необходима также защитная погодная крышка CYY 101. Данная крышка совместима со всеми версиями полевого исполнения прибора.
- Всегда монтируйте преобразователь кабельными вводами вниз.
- Также преобразователь может быть смонтирован в панели.

3.3.2 Настенный монтаж



Внимание!

- Проверьте, чтобы температура в месте установки не выходила за пределы допустимых окружающих температур (-20° ... $+60^{\circ}$ C). Монтируйте прибор в затемненном месте. Избегайте прямых солнечных лучей.
- Монтируйте корпус для настенного монтажа так, чтобы кабельные вводы были расположены снизу.

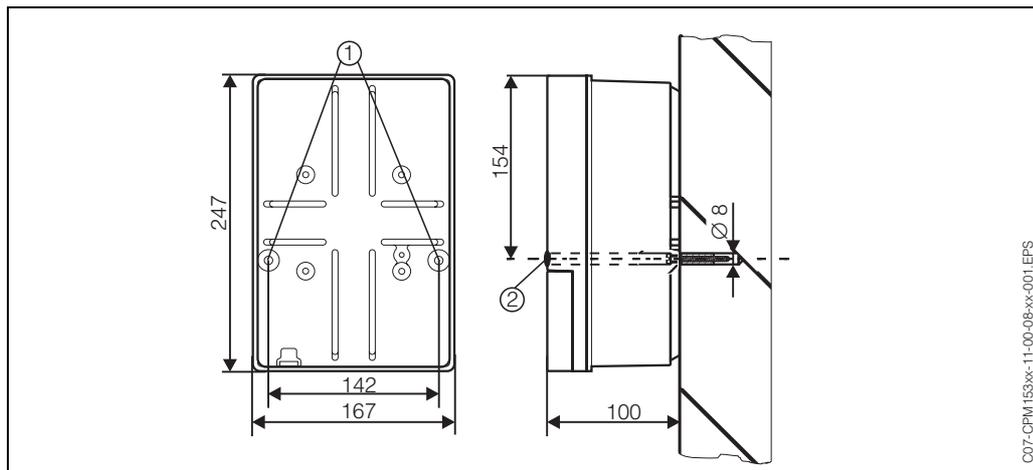


Рис. 2: Размеры для настенного монтажа: Крепежные винты: диаметр 6 мм
 Пробка в стене: диаметр 8 мм
 1: Пазы для крепежных винтов
 2: Пластиковые затычки

Процедура настенного монтажа преобразователя следующая:

1. Подготовьте отверстия в стене согласно Рис. 2
2. Вставьте два крепежных винта через имеющиеся пазы ①.
 - Крепежные винты (М6): макс. диам. 6.5 мм
 - Голова крепежного винта: макс. диам. 10.5 мм
3. Установите преобразователь на стене согласно рисунку.
4. Закройте отверстия для крепежных винтов пластиковыми затычками ②.

3.3.3 Монтаж на трубе и панельный монтаж

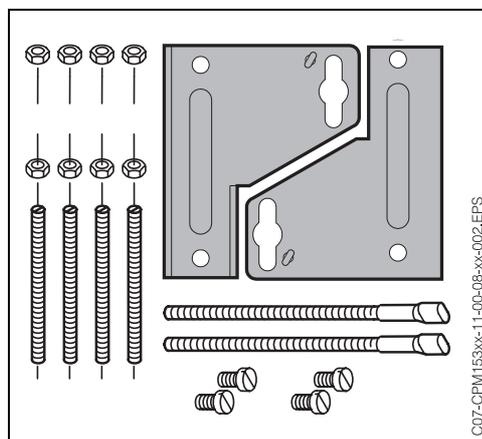


Рис. 3: Монтажный набор Mycom S CLM 153.

Разместите части монтажного набора (смотрите сопроводительный рисунок) на задней части корпуса, как изображено на Рис. 4.

Требуемое окно для панельного монтажа: 161 x 241 мм
 Установочная глубина: 134 мм
 Диаметр трубы: макс. 70 мм.

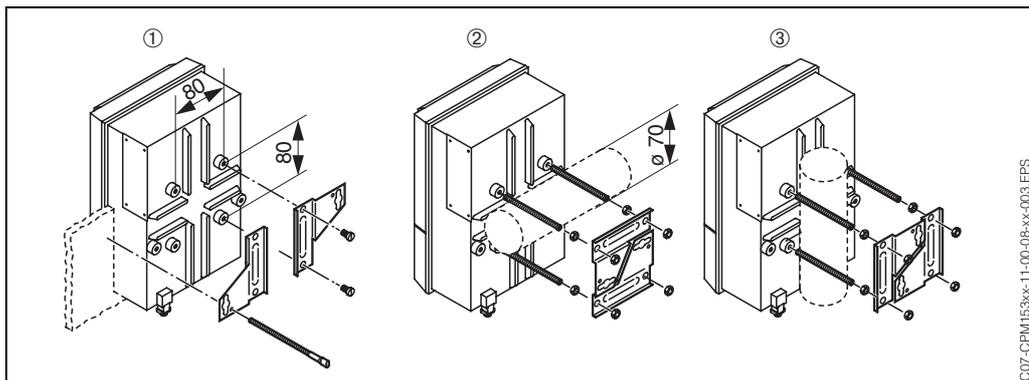


Рис. 4: Панельный монтаж ① и монтаж на стойке CLM 153, горизонтальный ② и вертикальный ③



Внимание!

Опасность повреждения прибора. При установке на улице необходима защитная погодная крышка СУУ 101, (смотрите Рис. 5 и Принадлежности).

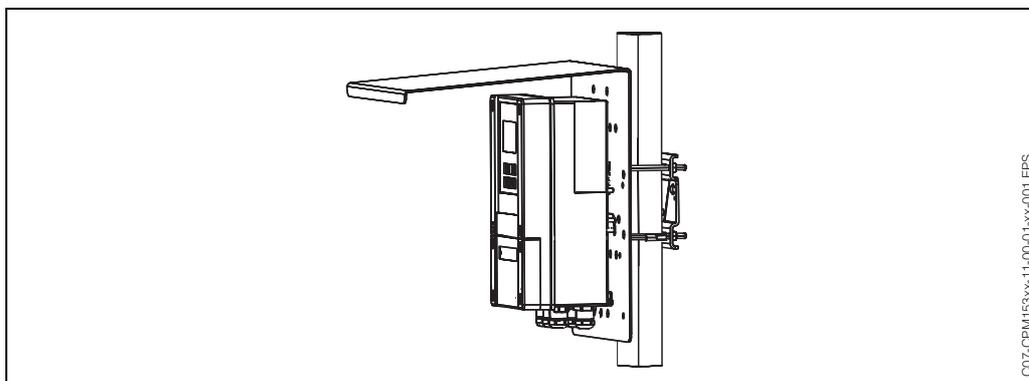


Рис. 5: "Почтовый" монтаж преобразователя CLM 153 с защитной крышкой СУУ 101.

3.4 Проверка правильности монтажа

После монтажа преобразователя, проверьте следующее:

Состояние прибора	Указания
Преобразователь не поврежден?	Визуальный осмотр
Монтаж	Указания
Правильно ли обозначение измерительной точки?	Визуальный осмотр
Окружающие / Рабочие условия	Указания
Защищен ли преобразователь от воздействия влаги и прямого солнечного света?	При монтаже на улице необходима защитная погодная крышка СУУ 101 (смотрите Принадлежности).

4 Подключения

4.1 Указания по быстрому подключению

4.1.1 Схема подключений

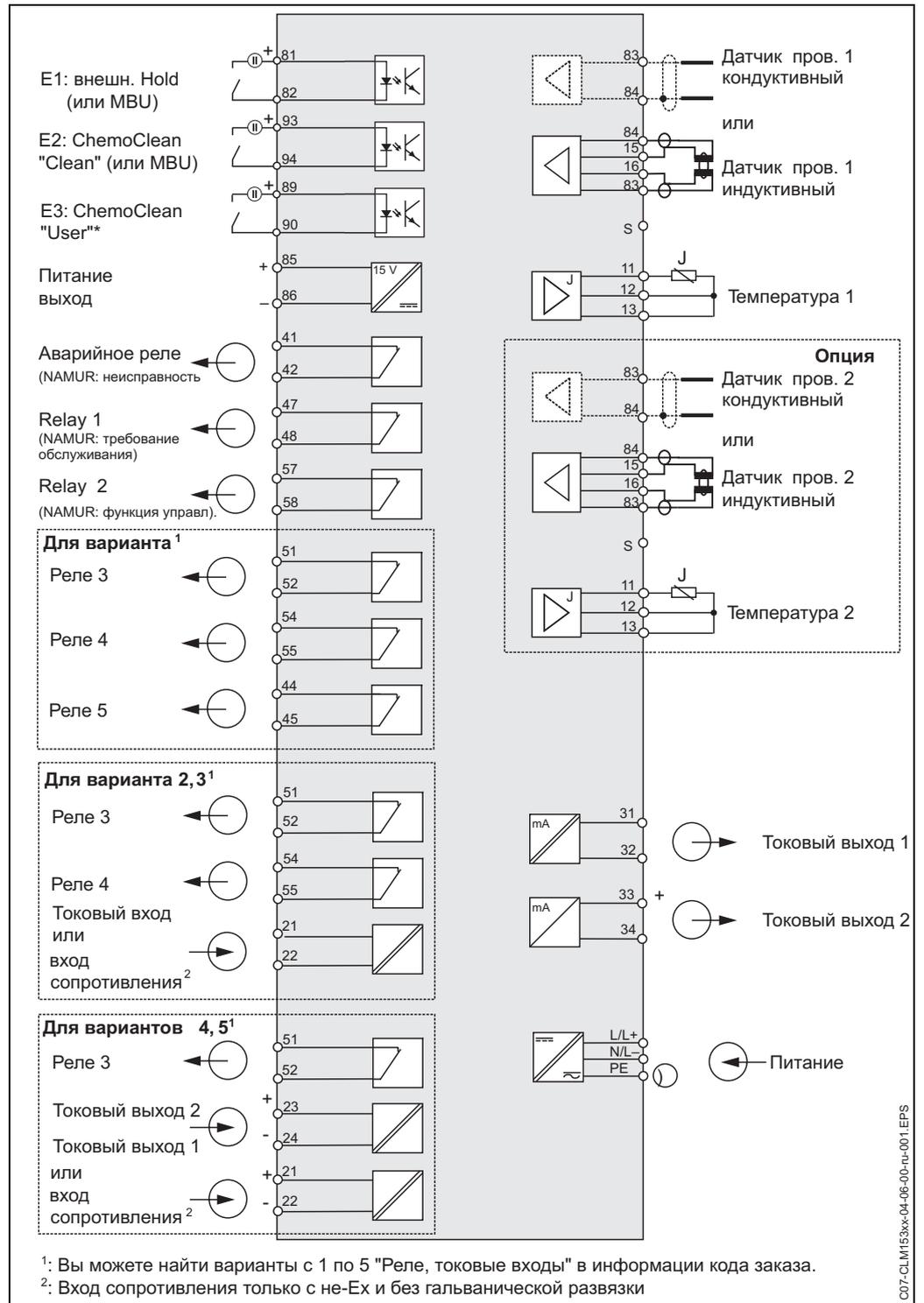


Рис. 6: Электрическое подключение CLM 153.



Предупреждение!
 Устройство отключения питания преобразователя должно находиться возле прибора и обозначаться, как устройство отключения Mycom S CLM 153 (смотрите EN 61010-1).



Замечание!

- Подключите неиспользуемые сигнальные провода от входных и выходных линий к клемме PE на внутренней шине CLM 153.
- Вход по току/сопротивлению может подключаться только экранированным кабелем, экран должен быть подключен к клемме PE внутренней шины преобразователя.

4.1.2 Схема отдела подключений

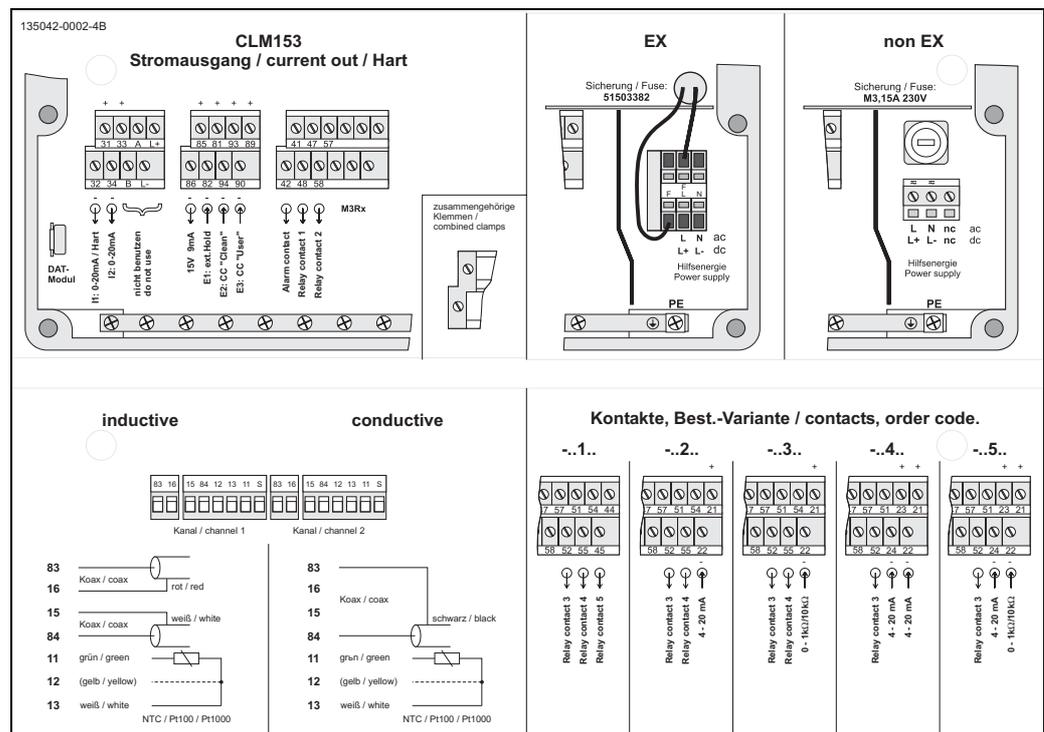


Рис. 7: Шильда отдела подключений (вид внутри преобразователя).

4.2 Подключение измерительной системы

Подключение в крышке корпуса

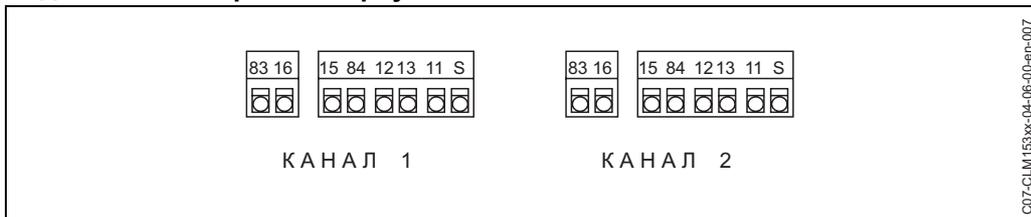


Рис. 8: Расположение клемм в крышке корпуса преобразователя.

Подключение в нижней части корпуса

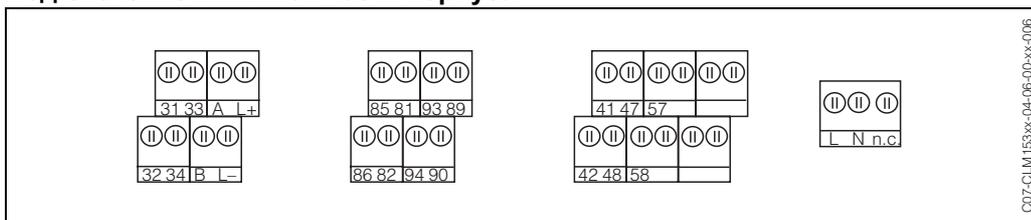


Рис. 9: Расположение клемм в нижней части корпуса преобразователя.

4.2.1 Назначение реле

В базовом исполнении Мусом S CLM 153 имеет 1 аварийное реле и 2 дополнительных реле. Прибор может быть модернизирован со следующим **дополнительным** оборудованием:

- 3 реле
- 2 реле и 1 токовый вход / вход сопротивления (только без Ex)
- 1 реле, 2 токовых входа или
- 1 реле, 1 токовый вход и 1 вход сопротивления (только без Ex)

Имеющиеся реле могут быть настроены с помощью ПО (смотрите меню "PARAM" "Set up 1" и "Contacts" на Стр. 35).



Замечание!

- При использовании реле по NAMUR, контакты на реле устанавливаются следующим образом:
 - "Failure" для аварийного реле "ALARM"
 - "Maintenance required" для "RELAY 1" и
 - "Function check" для "RELAY 2".

Выбор с помощью ПО	по NAMUR	без NAMUR
Авария 	Неисправность	Авария
Реле 1 	Сигнализация о требовании обслуживания	Свободно выбирается
Реле 2 	Функциональная проверка	Свободно выбирается

- Вы можете назначить три реле на работу в качестве контроллеров.

4.2.2 Подключение датчика. Типы измерительного кабеля

Типы кабеля

Для подключения датчиков проводимости необходимы специальные экранированные кабели.

Вы можете использовать следующие типы многожильных кабелей с заделанными концами:

- СРК 9 с разъемом TOP68 для подключения кондуктивных датчиков проводимости с/без встроенного датчика температуры (для высокотемпературных применений, IP 68 / NAME 6X, также для Ex).
- CLK 5 для индуктивных датчиков.

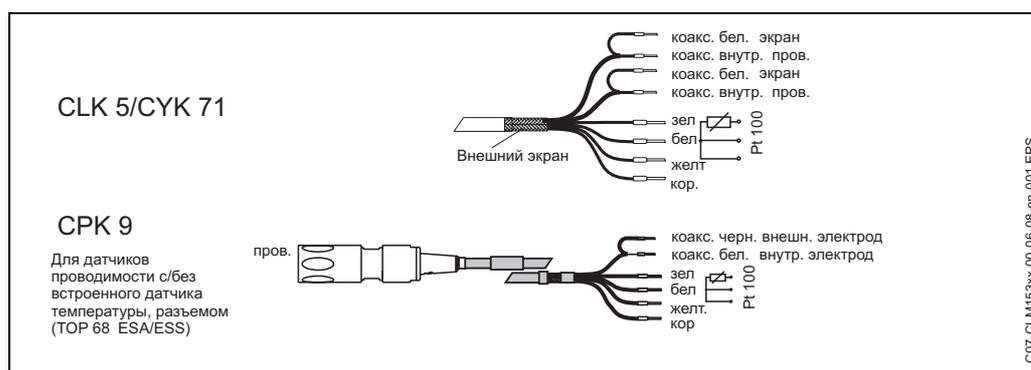


Рис. 10: Специальные измерительные кабели для подключения датчиков проводимости.

Подключение внешнего экрана



Внимание!
 Опасность дополнительной погрешности измерения.
 Всегда защищайте клеммы и разъемы от попадания влаги.

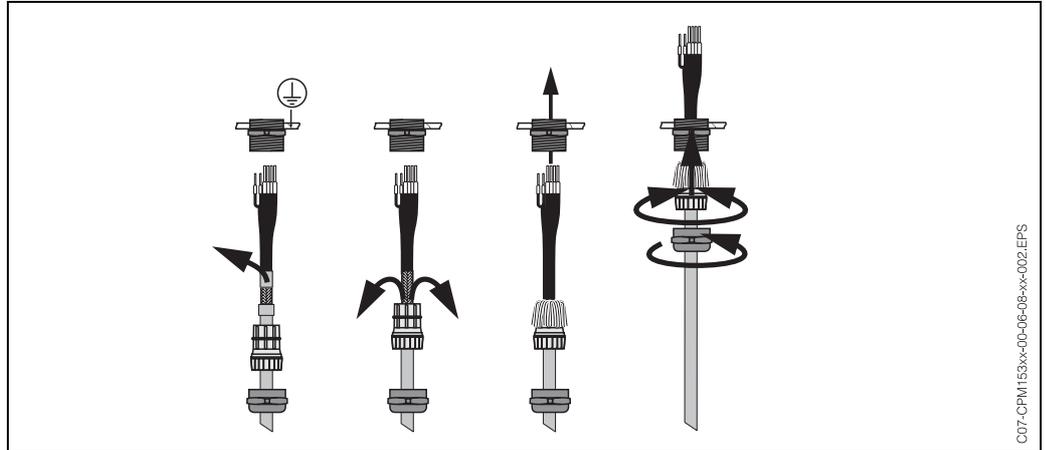


Рис. 11: Подключение внешнего экрана CPK 9 к металлическому кабельному разъему. Экран контактирует с кабельным разъемом.

Удлинение кабеля

Если необходимо удлинить кабель, используйте

- соединительную коробку VBM

и следующие типы измерительных кабелей, не имеющих заделанных концов:

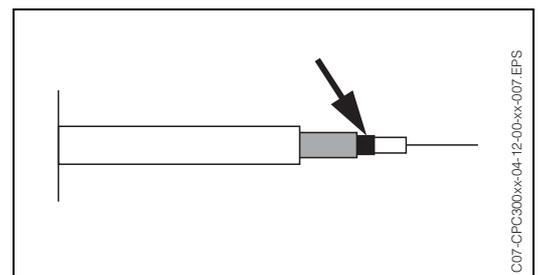
- CPK 9: кабель СΥΚ 71
- для CLK 5: кабель CLK 5

Максимальная длина кабеля

Измерение проводимости, кондуктивный датчик	Измерение проводимости, индуктивный датчик
макс. 100 м с СΥΚ 71 (соответственно 10 nF). Когда $k=1$, вы должны считаться с уменьшением точности измерения в диапазоне 200 мСм/см при сопротивлении линии $> 5 \Omega$ (5Ω соответствует, примерно, 20 м кабеля СΥΚ). При необходимости, используйте кабель с большим сечением.	Максимум 55 м (с CLK 5 и кабелем датчика)

Замечание!

Для всех типов кабелей внутренний коаксиальный кабель имеет черную пластиковую изоляцию (стрелка), которую вы должны удалить.



4.3 Проверка правильности подключения

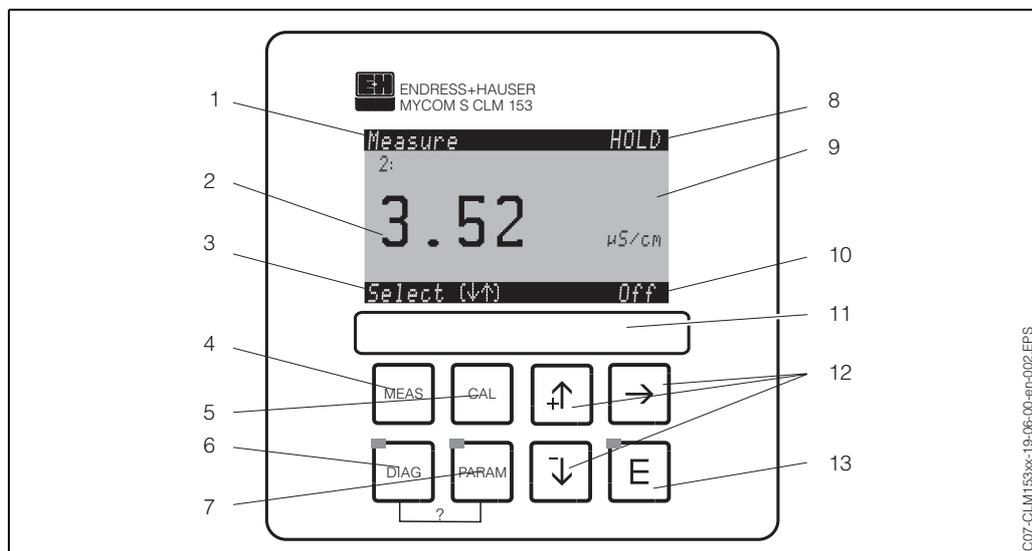
После электрического подключения измерительного прибора, проверьте следующее:

Состояние прибора	Указания
Не имеют ли прибор и кабели внешних повреждений?	Визуальный осмотр
Электрическое подключение	Указания
Соответствует ли напряжение питания указанному на заводской шильде прибора?	В основном, 100 В ... 230 В AC / DC
Соответствуют ли кабели требуемой спецификации?	Для подключение датчиков используйте оригинальные кабели E+N, см. раздел "Принадлежности".
Подключены ли экраны токового входа / входа сопротивления?	
Не имеют ли кабели излишнего натяжения?	
Раличаются ли пути прокладки различных типов кабелей?	Линии электропитания и сигнальные линии должны располагаться отдельно, чтобы избежать любого взаимного влияния. Используйте кабельные каналы.
Не имеют ли кабели петель и изломов?	
Правильно ли подключены питание и сигнальный кабель согласно схеме подключений?	
Затянуты ли винты клемм?	
Кабельные вводы установлены, зажаты и заглушены? Имеет ли кабель "water sag"?	"Water sag": сделайте изгиб кабеля вниз для стекания капель воды.
Крышки корпуса установлены и закреплены?	Проверьте целостность прокладок.

5 Управление

5.1 Дисплей и элементы управления

5.1.1 Отображение/символы



Интерфейс пользователя Мусот S CLM 153

- 1: Рабочий режим
- 2: Измеряемое значение
- 3: Навигационная линейка: стрелки для прокрутки, "E" для просмотра, "→" для отмены
- 4: Клавиша "Meas" (Режим измерения)
- 5: Клавиша "CAL" (Калибровка)
- 6: Клавиша "DIAG" (Меню диагностики)
- 7: Клавиша "PARAM" (Меню ввода параметров)
- ? = Одновременно нажмите DIAG и PARAM для открытия вспомогательных страниц
- 8: Отображение HOLD, если HOLD активно; PS1 = набор параметров 1
- 9: Единицы измерения текущей переменной
- 10: Отображение "Failure", "Warning", если отреагировали реле NAMUR
- 11: Маркировочная линейка
- 12: Клавиши "стрелки" для прокрутки и редактирования
- 13: Клавиша ввода

5.1.2 Назначение клавиш



"PARAM" - для входа в меню для конфигурации Мусот S CLM 153.



Замечание!

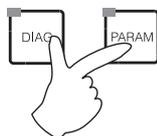
"PARAM" также позволяет возвращаться на предыдущее поле из любой точки меню. Они отмечены черным на кратком обзоре меню (см. Разд. 11.1).

Светодиод: предназначен для передачи данных через сервисный адаптер "Optoscope" (см. "Принадлежности").



Для перехода прибора в меню диагностики.

Светодиод: предназначен для приема данных через сервисный адаптер "Optoscope" (см. "Принадлежности").



Help:

Одновременное нажатие "DIAG" и "PARAM" дает переход к вспомогательной странице.



"MEAS" - переключение в режим измерения. Отображение данных измерения. Используйте клавиши "стрелки" для просмотра различных функций в меню измерения.

Замечание!

Нажатием "MEAS" вы выходите из любого меню "PARAM", "DIAG", "CAL" без окончания текущей настройки / калибровки.

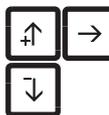


"CAL" - переключение в режим калибровки датчиков.



"E" (Ввод) - перемещение на один шаг вперед по меню или подтверждение сделанных изменений.

Светодиод (отображение состояния)
Зеленый: все хорошо.
Красный: имеет место ошибка.



- Просмотр всех пунктов меню клавишами "стрелки", и подсветка вашего выбора (если такое имеется) или
- Увеличение или уменьшение числа на единицу клавишами "+" / "-".
Переход к следующей цифре клавишей "стрелка вправо" (тип редактирования 1) или
- "Активизация" с клавишей "стрелка вправо" и просмотр выбора клавишами "+" / "-" (тип редактирования 2) (информацию о типах редактирования смотрите на Стр. 22).

5.1.3 Меню измерения

Вы можете выбрать различные меню измерения. Используйте клавиши "стрелки" для просмотра меню.

<p>Два канала: Отображаются оба первичных измеренных значения.</p>	<p>Один канал/Два канала: Отображается текущее измеренное значение по 1 каналу измерения.</p>	<p>Два канала: Отображается текущее измеренное значение по 2 каналу измерения.</p>	<p>Один канал/Два канала: Если вы активизировали один (оба) регистратор данных, то можете последовательно просмотреть текущее измеренное значение (я) в режиме записи.</p>
<p>Два канала: В приборе с двумя каналами измерения и с комбинированными цепями вы можете видеть характеристику преобразования, значение и температуры по обоим цепям.</p>	<p>Два канала: В приборе с двумя каналами вы можете видеть оба измеренных значения рядом друг с другом и их соответствующие температуры.</p>	<p>В режиме измерения вы можете сразу видеть значения тока и напряжения, состояние контактов реле (прибор с одной цепью: только первичное измеряемое значение 1). Реле активно = <input checked="" type="checkbox"/> (с функцией) Реле неактивно = <input type="checkbox"/></p>	<p>Один канал: В приборе с одним каналом вы можете видеть первичное измеряемое значение (для температуры компенсации и ниже некомпенсированное значение) вместе с соответствующей температурой.</p>

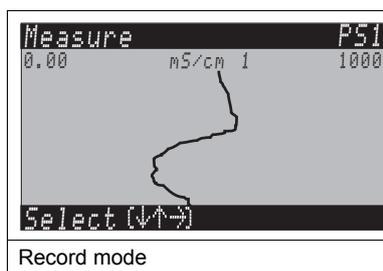
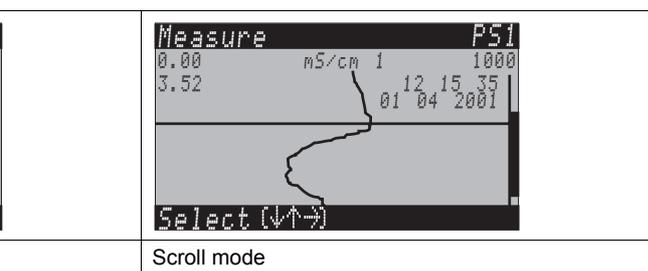
5.1.4 Регистратор данных

В CLM 153 имеется до двух регистраторов данных. С каждым из них вы можете:

- записывать измеряемый параметр с 500 последовательными точками измерения
- записывать два параметра с 250 последоват.-ми точками измерения каждый.

Чтобы использовать функцию, активизируйте регистратор(ы) в меню "PARAM" → "Set up 2" → "Data Logger" (см. Стр. 48). Функция включается немедленно. Вы можете просмотреть данные измерения, проходя (с помощью прокрутки) различные измерительные меню (смотрите выше).

- Текущие данные измерения записываются в режиме записи.
- В режиме прокрутки вы можете открыть записанные данные, вводя необходимые дату и время. Последовательность действий "PARAM" → "Set up 2" → "Data logger".

	
Record mode	Scroll mode

5.1.5 Разрешение доступа к действию (изменениям)

Преобразователь может быть защищен от непреднамеренного или нежелательного изменения конфигурации и данных калибровки путем ввода четырехзначного кода доступа.

Разрешенный доступ имеет следующие уровни:

Уровень отображения (доступен без кода):

Может быть просмотрено полное меню. Изменение конфигурации невозможно. Калибровка невозможна. На этом уровне возможно только изменение параметров управления для новых процессов, раздел меню "DIAG".

Код обслуживания

Уровень обслуживания (может быть защищен кодом обслуживания):

Это код позволяет доступ к меню калибровки. Используйте этот код для установки температуры компенсации. Можно просмотреть заводские установки и внутренние данные. Заводская установка кода = 0000, то есть уровень не защищен. В случае, если вы потеряли/забыли код обслуживания, свяжитесь со своим сервисным центром E + H.

Код специалиста

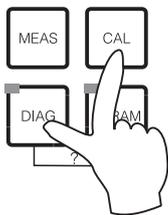
Уровень специалиста (может быть защищен кодом специалиста):

Все меню могут быть доступны и изменены. Заводская установка кода = 0000, то есть уровень не защищен. В случае, если вы потеряли/забыли код специалиста, свяжитесь со своим сервисным центром E + H.

Для активизации кодов (= закрытию функций) требуется следующая последовательность действий "PARAM" → "Set up 1" → "Access codes" (см. Стр. 32). Введите необходимые коды. Если код активизирован, вы можете редактировать защищенные области только с правами, упомянутыми выше.

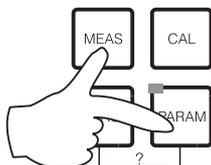
**Замечание!**

- Запишите установленный код и храните его в месте, недоступном для посторонних людей.
- Если вы сбрасываете код в "0000", то все уровни становятся доступными для редактирования. Код может быть сброшен только на уровне доступа "специалист".

Закрытие прибора

Для закрытия прибора одновременно нажмите клавиши "CAL" и "DIAG".

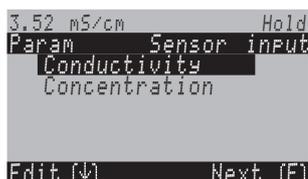
При вызове кода он отображается в виде "9999". Могут быть просмотрены только установки в меню "PARAM".

Открытие прибора

Одновременно нажмите клавиши "MEAS" и "PARAM" для открытия прибора.

5.1.6 Описание типов меню редактирования**Тип редактирования 1 (E1)**

Сокращения в описании функций, (см. Стр. 30): E1



- Выбор может быть выделен клавишами "стрелки".
- Подтверждение выбора клавишей "E" (= Ввод).

Тип редактирования 2 (E2)

Сокращения в описании функций, (см. Стр. 30): E2



- Используйте клавиши \uparrow и \downarrow для выделения выбранного значения (напр., "Mo").
- Активизируйте выбранную опцию клавишей \rightarrow . *Выделенная опция мигает.*
- Просмотрите предлагаемый выбор (напр., будние дни) клавишами \uparrow и \downarrow .
- Подтвердите выбор клавишей "E" (=Ввод).
- Если вы сделали выбор и подтвердили его нажатием клавиши "E" (*отображение не мигает*), вы можете выйти из данной точки нажатием клавиши "E".

5.2 Замена модуля памяти

DAT модуль содержит устройство памяти прибора (EEPROM), которое установлено в отделе подключений преобразователя.

При помощи модуля DAT вы можете

- *сохранять* произведенные установки, журналы событий и регистраторы данных в преобразователе и
- *копировать* произведенные установки в другие преобразователи CLM 153 с аналогичными по функционированию аппаратными средствами.

Это значительно сокращает затраты при настройке и обслуживании нескольких измерительных точек.

6 Ввод в действие

6.1 Проверка функций

**Предупреждение!**

Перед включением питания убедитесь, что отсутствует опасность повреждения измерительной точки. Неуправляемые, включенные насосы, клапана и схожее оборудование могут привести к поломке прибора.

**Внимание!**

- Перед включением проверьте правильность всех электрических подключений.
- Удостоверьтесь, что датчик проводимости и, если необходимо, датчик температуры находятся в измеряемой среде или в калибровочном растворе, иначе могут отображаться недостоверные данные измерения.
- Проведите все дополнительные проверки (см. Разд. 4.3).

6.2 Включение измерительного прибора

Перед первым включением убедитесь, что вы понимаете, как работать с преобразователем. Сверьтесь с рекомендациями Разделов 1 (Указания по безопасности) и 5 (Управление).

Первое включение

После первого включения, прибор автоматически выходит в меню Quick Setup. Следует запрос о самых важных установках преобразователя. После закрытия меню, прибор готов к измерению в стандартной конфигурации.

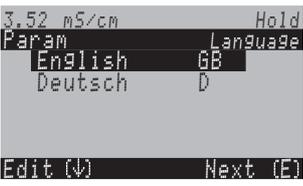
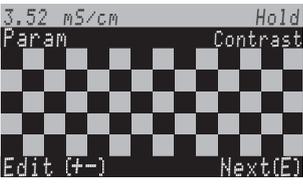
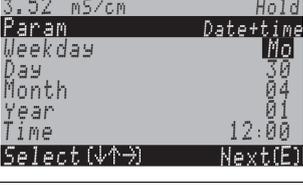
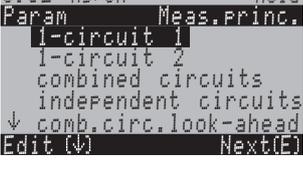
**Замечание!**

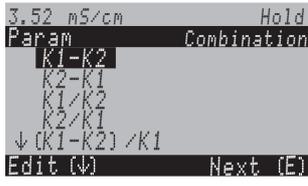
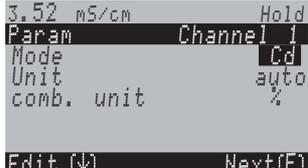
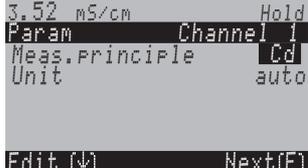
- Вы должны полностью просмотреть меню Quick Setup. Если этого не сделать, прибор не будет полностью пригодным к работе. Если вы прервете просмотр Quick Setup, преобразователь опять вернет вас в это меню при следующем включении питания.

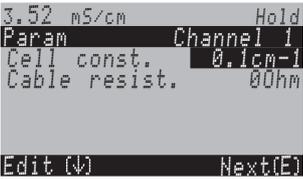
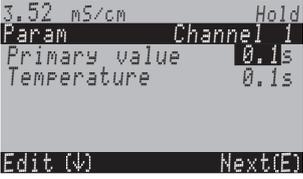
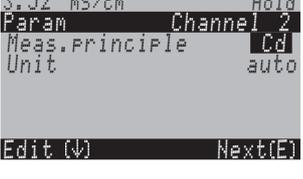
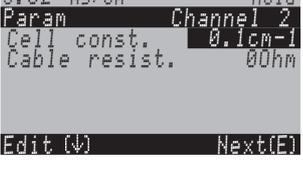
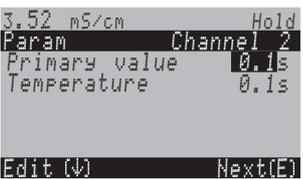
6.3 Quick Setup

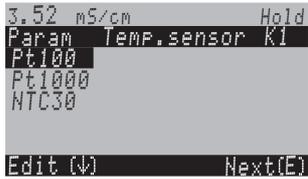
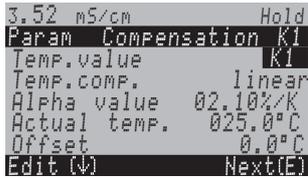
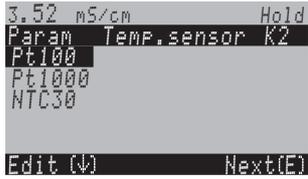
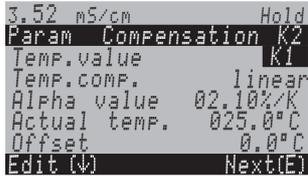
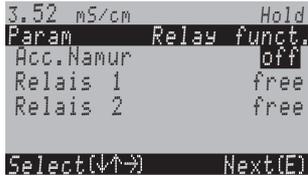
В данном меню можно сконфигурировать самые важные функции преобразователя, необходимые для измерения.

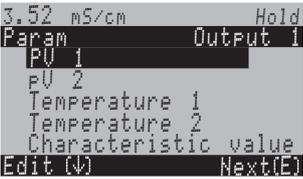
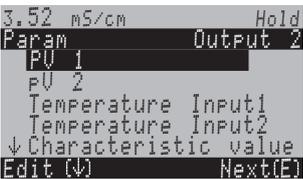
Вы можете войти в меню Quick Setup в любое время нажатием клавиши  → "Quick-Setup".

КОД	ДИСПЛЕЙ	ВЫБОР (по умолчанию = жирным)	ПОЯСНЕНИЕ	Установки пользователя
T1		E D	Выбор языка Зависит от заказанной версии языка. Версии языка: Версия - A: E / D Версия - B: E / F Версия - C: E / I Версия - D: E / ES Версия - E: E / NL Версия - F: E / J	
T2			Установка контрастности Вы можете увеличить/уменьшить контрастность изображения клавишами +/-.	
T3		Mo 01 04 01 12:00	Ввод даты и время Введите полные дату и время.	
T4		One circuit input 1 One circuit input 2 Combined circuits Independent circuits Comb. circuits look-ahead Ind. circuits look-ahead	Выбор режима измерения (только для прибора с двумя каналами) <i>One circuit input1 / 2</i> = измерение через вход датчика 1 или 2 <i>Combined circuits</i> = измерение через оба входа датчиков с созданием характеристики преобразования (смотрите следующее поле) <i>Independent circuits</i> = независимое измерение через оба входа датчиков <i>Combined / independent circuits look-ahead</i> = упреждающее управление с комбинир. / независимыми цепями (конфигурация контроллера -см. Стр. 50).  Замечание! • В двухканальном сконфигурированном приборе установки сохраняются, даже если преобразователь (канал) неисправны или удалены. • Если при неисправности преобразователя не выдается сообщение об ошибке E006, E007, можно переключить прибор в режим "одного канала". Так как каждое реле задействовано на цепи (реле 1 для аварии, реле 2 для входа 1; реле 3, 4, 5 для входа 2), следует иметь в виду, что функции, которые имеют доступ к деактивированному реле, больше не работают.	

КОД	ДИСПЛЕЙ	ВЫБОР (по умолчанию = жирным)	ПОЯСНЕНИЕ	Установки пользователя	
T5		K1 – K2 K2 – K1 K1/K2 K2/K1 (K1 – K2)/K1 (K2 – K1)/K1 (K1 – K2)/K2 (K2 – K1)/K2	Выбор характеристики преобразования (только для связанных цепей) Здесь вы можете определить характеристику преобразования каналов как дальнейший выходной параметр.		
T6		Mode: Unit/medium Comb. unit	Cd. auto %	Выбор рабочего режима (только для связанных цепей) При изменении рабочего режима, установки пользователя автоматически сбрасываются. Установки, которые вы при этом делаете, имеют силу для обеих измерительных цепей. <i>Mode (Режим):</i> Cd. (Conductivity) - проводимость, Resistance - сопротивление, Concentration - концентрация. <i>Unit (Единицы)</i> (с рабочим режимом "Conductivity"): auto, $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , S/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m , S/m . <i>Unit (Единицы)</i> (с рабочим режимом "Resistance"): auto, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{m}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{m}$. <i>Unit (Единицы)</i> (с рабочим режимом "Concentration"): ppm, mg/l, %, TDS. Оптимальные единицы измерения автоматически выбираются в "auto". <i>Medium (Среда)</i> (с рабочим режимом "Concentration"): NaOH, HNO ₃ , H ₂ PO ₄ , H ₂ SO ₄ , Table с 1 по 4. <i>Rel. unit:</i> Единицы измерения характеристики преобразования, определенной в предыдущем поле (опции: none, %).	
T7		Mode: Unit/medium	Cond. auto	Выбор рабочего режима измерительного канала 1 (для несвязанных цепей) При изменении рабочего режима, установки пользователя автоматически сбрасываются. <i>Operating mode (Рабочий режим):</i> Cd. (Conductivity) - проводимость, Resistance - сопротивление, Concentration - концентрация. <i>Unit (Единицы)</i> (режим измерения "Cd. / Resistance"): auto, mS/cm , $\mu\text{S}/\text{cm}$ / auto, $\text{k}\Omega$, $\text{M}\Omega$. <i>Unit (Единицы)</i> (режим измерения "Concentration"): ppm, mg/l, %, TDS. Оптимальные единицы измерения автоматически выбираются в "auto". <i>Medium (Среда)</i> (режим работы "Concentration"): NaOH, HNO ₃ , H ₂ PO ₄ , H ₂ SO ₄ , Table с 1 по 4.	

КОД	ДИСПЛЕЙ	ВЫБОР (по умолчанию = жирным)	ПОЯСНЕНИЕ	Установки пользователя
T8		inductive: Cell const.: 1.98cm-1 Install.factor conductive: Cell const.: 0.1cm-1 Cable resist.: 0Ω	Настройка измерительного канала 1 <i>Cell constant (Постоянная ячейки)</i> : Точная постоянная ячейки указана в паспорте на датчик. <i>Cable resistance (Сопротивление кабеля)</i> (для кондуктивного датчика): Ввод значения сопротивления кабеля. <i>Installation factor</i> (для индуктивного датчика): Ввод значения инсталляционного фактора.	
T9		Measured value: 01 s Temp.: 01 s (01 ... 30s)	Установка времени демпфирования для измерительного канала 1 Отображается значение выбранного времени демпфирования.	
T10		Mode: Cond. Unit/medium auto	Выбор рабочего режима для измерительного канала 2 (для несвязанных цепей; только канал 2) При изменении рабочего режима, установки пользователя автоматически сбрасываются. <i>Operating mode (Рабочий режим)</i> : Cd. (Conductivity) - проводимость, Resistance - сопротивление, Concentration - концентрация. <i>Unit (Единицы)</i> (режим измерения "Cd. / Resistance"): auto, mS/cm, μS/cm / auto, kΩ, MΩ. <i>Unit (Единицы)</i> (режим измерения "Concentration"): ppm, mg/l, %, TDS. Оптимальные единицы измерения автоматически выбираются в "auto". <i>Medium (Среда)</i> (режим работы "Concentration"): NaOH, HNO3, H2PO4, H2SO4, Table с 1 по 4.	
T11		inductive: Cell const.: 1.98cm-1 Install.factor conductive: Cell const.: 0.1cm-1 Cable resist.: 0Ω	Настройка измерительного канала 2 (Только канал 2) <i>Cell constant (Постоянная ячейки)</i> : Точная постоянная ячейки указана в паспорте на датчик. <i>Cable resistance (Сопротивление кабеля)</i> (для кондуктивного датчика): Ввод значения сопротивления кабеля.. <i>Installation factor</i> (для индуктивного датчика): Ввод значения инсталляционного фактора.	
T12		Measured value: 01 s Temp.: 01 s (01 ... 30 s)	Установка времени демпфирования для измерительного канала 2 (Только канал 2) Отображается значение выбранного времени демпфирования.	
T13		°C °F	Выбор единиц измерения температуры °C: Шкала Цельсия °F: Шкала Фаренгейта	

КОД	ДИСПЛЕЙ	ВЫБОР (по умолчанию = жирным)	ПОЯСНЕНИЕ	Установки пользователя	
T14		Pt 100 Pt 1000 NTC 30k	Выбор датчика температуры для входа датчика 1		
T15		Temp.value Temp.comp Alpha value: Actual temp.: Offset:	PV 1 none 2.1%/K 25.0°C 5.0°C	Температурная компенс. для входа 1 <i>Temp. value:</i> Автоматическая темп. компенсация с датчиком температуры входа 1 или входа 2 <i>Temp. comp.:</i> Выбор типа температурной компенсации – none (нет), linear (линейная), NaCl, Table (Таблица) 1 - 4. <i>Alpha value:</i> Ввод коэффициента проводимости α . <i>Actual temp.:</i> Отобр. измеренной темп. <i>Offset:</i> Разница между измеренной и выходной темп. (-10 ... +10°C).	
T16		Pt 100 Pt 1000 NTC 30k	Выбор датчика температуры входа 2 (только канал 2)		
T17		Temp.value Temp.comp.: Alpha value: Actual temp.: Offset:	Input 1 none 2.1%/K 25.0°C 5.0°C	Температурная компенс. для входа 2 (только канал 2) <i>Temp. value:</i> Аналогично T15. <i>Temp. comp.:</i> Аналогично T15. <i>Alpha value:</i> Аналогично T15. <i>Actual temp.:</i> Аналогично T15.	
T18		NAMUR Relay 1: Relay 2:	off free free	Функции реле В зависимости от имеющегося оборудования, вы можете назначить функции до 5 реле. При включении NAMUR, реле 1 и 2 явл. недоступными для других функций, (см. Стр. 15). Выбор: Free / Controller / LC / CCW / CCC <i>Controller:</i> Управление контроллером при помощи реле. <i>LC:</i> Функция предельного реле. <i>CCW:</i> ChemoClean водой. <i>CCC:</i> ChemoClean реагентом. (Вместе, CCC и CCW формируют функцию "ChemoClean". Информацию о ChemoClean можно найти на Стр. 66).  Замечание! Если вы хотите использ. функцию USP, выберите для реле функцию предельного реле и сконфигурируйте это в меню предельного значения для USP (Стр. 64).	

КОД	ДИСПЛЕЙ	ВЫБОР (по умолчанию = жирным)	ПОЯСНЕНИЕ	Установки пользователя
T19		Measured value input 1 Measured value input 2 Temperature input 1 Temperature input 2 Characteristic value	Выбор параметра измерения который должен выдаваться через токовый выход 1. Выбор зависит от исполнения прибора и выбранного выхода. <i>Measured value 1/2</i> : Выбор первичного измеряем. знач. (conduct., conc., resist.) <i>Temperature 1/2</i> : Выбор температуры для передачи через токовый выход. <i>Characteristic value (только для связанных цепей)</i> : Характеристика значения для передачи через токовый выход определяется в поле T5.	
T20		Measured value input 1 Measured value input 2 Temperature input 1 Temperature input 2 Characteristic value Continuous controller <i>(только для токового выхода 2)</i>	Выбор параметра измерения который должен выдаваться через токовый выход 2. Возможности выбора смотрите выше. <i>Continuous controller (только для токового выхода 2!)</i> : Контроллер передает исполнительную переменную через токовый выход (см. также меню "Controller", Стр. 50).  Замечание! <i>Опасность потери данных.</i> Если вы хотите изменить назначение токового выхода от "continuous controller" к другой функции после конфигурации контроллера, то вся конфигурация контроллера сбрасывается (см. Стр. 50) в настройки по умолчанию.	
T21		(0 ... 9; A ... Z)	Ввод вашего специального номера прибора. 32-цифровое число. Сохраняется в модуле DAT, который доступен, как опция.	
T22		restart end	Выход из меню Quick Setup? <i>restart</i> = Снова пройти через установки в полях T1-T22. <i>end</i> = Сохранить установки в полях T1-T22 и выйти из меню Quick Setup.	

6.4 Описание функций



В этом разделе вы можете сделать установки, оказывающих влияние на измерение, такие как, рабочий режим, принцип измерения, тип датчика и так далее. Для таких действий необходимо иметь достаточный уровень квалификации.

Кроме затухания (коэффициента ослабления) измеренной величины, вы уже сделали все установки в меню Quick Setup при вводе в действие (см. Стр. 25). В этом меню вы можете изменить сделанные установки.

КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = тип редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
A1	One circuit input 1 One circuit input 2 Combined circuits Independent circuits Comb. circuits look-ahead Ind. circuits look-ahead	Выбор принципа измерения (только для двухканального прибора) <i>One circuit input 1/input 2 (Одна цепь вход1 / вход 2) = измерение через вход датчика 1 или 2.</i> <i>Combined circuits</i> = измерение через оба входа датчиков с опцией создания характеристики преобразования значений (см. следующее поле). <i>Independent circuits</i> = независимое измерение через оба входа датчиков. <i>Combined / independent circuits look-ahead</i> = предупреждающее управление с "комбинированными / независимыми цепями" (конфигурация контроллера - см. Стр. 50).  Замечание! <ul style="list-style-type: none"> В двухканальном сконфигурированном приборе установки сохраняются, даже если преобразователь (цепь) неисправны или удалены. Если при неисправности преобразователя не выдается сообщение об ошибке E006, E007, можно переключить прибор в режим "одного канала". Поскольку каждое реле задействовано на цепи (реле 1 для аварии, реле 2 для входа 1; реле 3, 4, 5 для входа 2), следует иметь в виду, что функции, которые имеют доступ к деактивированному реле, больше не работают. 	E1
A2	K1 – K2 K2 – K1 K1/K2 K2/K1 (K1 – K2)/K1 (K2 – K1)/K1 (K1 – K2)/K2 (K2 – K1)/K2	Выбор характеристики преобразования (только для связанных цепей) Здесь вы можете определить характеристику преобразования каналов как дальнейший выходной параметр.	E1

КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = тип редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
A3	Mode: Cd. Unit/medium auto Comb. unit %	Выбор рабочего режима (только для связанных цепей) При изменении рабочего режима, установки пользователя автоматически сбрасываются. Установки, которые вы при этом делаете, имеют силу для обеих измерительных цепей. <i>Mode (Режим):</i> Cd. (Conductivity) - проводимость, Resistance - сопротивление, Concentration - концентрация. <i>Unit (Единицы)</i> (с рабочим режимом "Conductivity"): auto, $\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/cm , $\mu\text{S/m}$, mS/m , S/m . <i>Unit (Единицы)</i> (с рабочим режимом "Resistance"): auto, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{m}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{m}$. <i>Unit (Единицы)</i> (с рабочим режимом "Concentration"): ppm, mg/l, %, TDS. Оптимальные единицы измерения автоматически выбираются в "auto". <i>Medium (Среда)</i> (с раб. режимом "Concentration"): NaOH, HNO ₃ , H ₂ PO ₄ , H ₂ SO ₄ , Table 1 - 4. <i>Rel. unit:</i> Единицы измерения характеристики преобразования, определенной в предыдущем поле (опции: none, %).	E1
A4	Measuring circuit 1 Measuring circuit 2	Выбор канала измерения	
Measuring circuit 1 (or 2) (Измерительный канал 1 или 2):			
AA1	Mode: Cond. Unit/medium auto	Выбор режима измерения (только для несвязанных цепей) При изменении рабочего режима, установки пользователя автоматически сбрасываются. <i>Operating mode (Рабочий режим):</i> Cd. (Conductivity) - проводимость, Resistance - сопротивление, Concentration - концентрация. <i>Unit (Единицы)</i> (с рабочим режимом "Cd"/ "Resistance"): auto, mS/cm , $\mu\text{S/cm}$ / auto, $\text{k}\Omega$, $\text{M}\Omega$. <i>Unit (Единицы)</i> (с рабочим режимом "Concentration"): ppm, mg/l, %, TDS. Оптимальные единицы измерения автоматически выбираются в "auto". <i>Medium (Среда)</i> (с раб. режимом "Concentration"): NaOH, HNO ₃ , H ₂ PO ₄ , H ₂ SO ₄ , Table 1 - 4.	E1
AA2	Cell const.: 00.000cm-1 Cable resist. 00.00 Ω Install.factor	Настройка канала измерения 1 или 2 <i>Cell constant (Постоянная ячейки):</i> Точная постоянная ячейки указана в паспорте на датчик. <i>Cable resistance (Сопротивление кабеля)</i> (для кондуктивных датчиков): Ввод значения сопротивления кабеля. <i>Installation factor</i> (для индуктивных датчиков): Ввод значения инсталляционного фактора.	
AA3	Measured value: 01 s Temperature: 01 s (01 ... 30 s)	Установка времени демпфирования для измеряемого значения. Отображается значение выбранного времени демпфирования.	E2



КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = тип редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
B1	E D	Выбор языка Зависит от выбранной версии языка. Версии языка: Версия - A: E / D Версия - B: E / F Версия - C: E / I Версия - D: E / ES Версия - E: E / NL Версия - F: E / J	E1
B2		Установка контрастности Вы можете увеличить или уменьшить контрастность дисплея клавишами +/-.	-
B3	Weekday: Su Day: 01 Month: 04 Year: 01 Time: 08:00	Ввод даты и времени Здесь можно установить полные дату и время.	E2
B5	°C °F	Выбор единиц измерения температуры °C: Шкала Цельсия °F: Шкала Фаренгейта	E1
B6	00000000 (0 ... 9; A ... Z)	Ввод специального номера прибора . 32-цифровое число. Сохраняется в модуле DAT который доступен, как опция.	E2



КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = тип редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
D1	0000 (0 ... 9997)	Ввод кода обслуживания Код выбирается в диапазоне 0000 ... 9997. 0000 = прибор открыт.	E2
D2	0000 (0 ... 9997)	Ввод кода специалиста Код выбирается в диапазоне 0000 ... 9997. 0000 = прибор открыт.	E2
<p> Замечание! Опасность неправильного использования (злоупотребления). Убедитесь, что коды, которые вы вводите и универсальный код (см. Стр. 21) защищены от использования посторонними лицами. Запишите коды и храните их в месте, недоступным для посторонних лиц.</p>			



Преобразователь всегда имеет два токовых выхода. Вы можете настроить их следующим образом:



Замечание!

Функция контроллера "continuous controller" может быть назначена для токового выхода 2.

Одноканальный прибор		Двухканальный прибор	
Токовый выход 1 (Клеммы 31 +, 32 –)	Токовый выход 2 (Клеммы 33 +, 34 –)	Токовый выход 1 (Клеммы 31 +, 32 –)	Токовый выход 2 (Клеммы 33 +, 34 –)
Провод./конц./сопр. Температура	Провод./конц./сопр. Температура Контроллер	Провод./конц./сопр.1 Провод./конц./сопр. 2 Вход температуры 1 Вход температуры 2	Провод./конц./сопр. 1 или Вход температуры 1 или 2 Характеристика преобразования Контроллер

КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки позова- теля
E1	Current output 1 Current output 2	Выбор токового выхода.	E1
Current output 1 (or 2) (Токовый выход 1 или 2):			
EA1	PV input 1 PV input 2 Temperature input 1 Temperature input 2 Characteristic value Continuous controller <i>(только для токового выхода 2)</i>	<p>Выбор измеряемой переменной, которая должна передаваться через токовый выход. Возможности установок зависят от версии прибора и выбранного выхода (смотрите таблицу выше). <i>PV 1/2 (=primary value):</i> Выбор первичной измеряемой переменной для вашего выхода (провод., конц., сопр.). <i>Temperature 1/2:</i> Выбор температуры для токового выхода. <i>Characteristic value (только для связанных цепей):</i> Характеристика преобразования из поля матрицы A3 для передачи через токовый выход. <i>Continuous controller (только для токового выхода 2!):</i> Переменная контроллера для передачи через токовый выход (см. также меню "Controller" Стр. 50).</p> <p> Замечание! <i>Опасность потери данных.</i> Если вы изменяете назначение для токового выхода от "continuous controller" к различным функциям после настройки controllers, то вся конфигурация контроллера (см. Стр. 50) будет сброшена в установки по умолчанию.</p>	E1
EA2	!!Caution!! The configuration is changed.	Обратите внимание (для изменения установок): Сброс через нажатие "PARAM". Продолжение (= подтвержд. изменений) через нажатие "E".	–
EA3	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	Выбор ДИ токового выхода	E1

КОД		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки позова- теля
	EA4	!!Caution!! Current output 0...20 mA and error current = 2.4 mA is dangerous.	Обратите внимание: Значение тока при ошибке находится в ДИ токового выхода. Например, выбрано ДИ "0 ... 20 mA" и выбрано "Min" для аварии в поле H1, (см. Стр. 42). Рекомендуемые комбинации: Токовый ДИ 0...20 mA и макс. ошибка по току (22 mA). Токовый ДИ 4...20 mA и мин. ошибка по току (2.4 mA).	–
	EA5	Linear Logarithmic	Выбор характеристики преобразования	E1
Linear: Линейная характеристика преобразования. Logarithmic: Логарифмическая характеристика преобразования.				
	Linear:			
	EAA1	0/4 mA: 0.000 µS/cm / 00.00 % / -35.0°C 20 mA: 02000 mS/cm / 99.99 % / 250.0°C	Ввод верхнего и нижнего пределов измеряемого значения Ввод значений для минимума/максимума токового выходного сигнала.	E2
	EAA6	Linear characteristic active.	Обратите внимание: Линейная характеристика включается после подтверждения нажатием клавиши "E". Сброс нажатием клавиши "PARAM".	–
	Logarithmic:			
	EAB1	20 mA: 02000 mS/cm / 99.99 % / 100.0°C / 0500 MΩ·cm	Ввод верхнего предела измеряемого значения Ввод измеряемого значения для максимального выходного сигнала. Значение для 0/4 mA автоматически устанавливается равным 1% от значения, назначенного для 20 mA. На Рис. 13 приведен токовый выходной сигнал с логарифмической характеристикой. (Распределение: см. технические данные, Стр. 101).	E2
	EAB6	Logarithmic characteristic active	Примечание на дисплее: Логарифмическая характеристика включается после подтверждения нажатием клавиши "E". Сброс нажатием клавиши "PARAM".	–

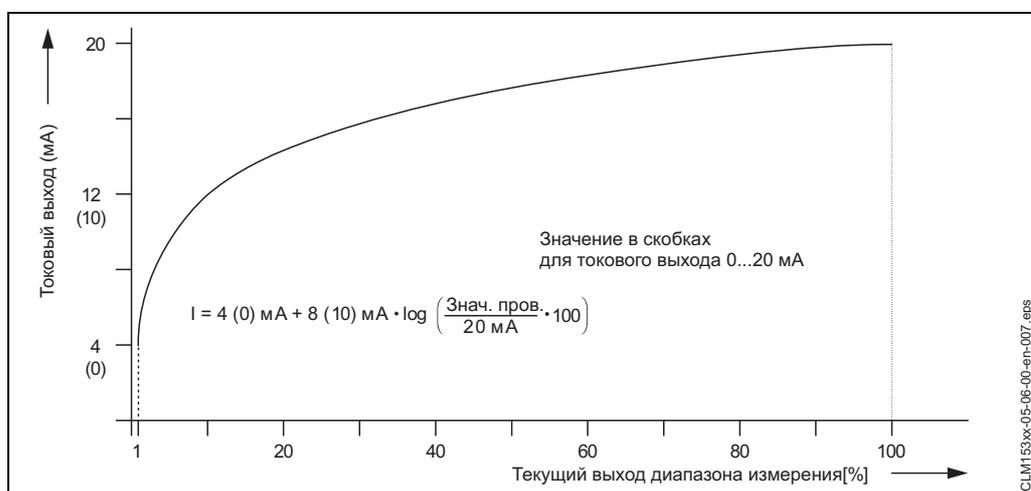


Рис. 12: Токовый выход с логарифмической характеристикой.



КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
F1	NAMUR: Relay 1: off Relay 2: free Relay 3: free Relay 4: free Relay 5: free	Функции реле В зависимости от выбранного оборудования можно запрограммировать на различные функции до 5 реле. При включении NAMUR, реле 1 и 2 недоступны для остальных функций, (сравните, Стр. 15). Выбор: Free / Controller / LC / CCW / CCC. <i>Controller:</i> Управление контроллером через реле. <i>LC:</i> Функция предельного выключателя. <i>CCW:</i> ChemoClean водой. Подача воды для функции ChemoClean. <i>CCC:</i> ChemoClean реагентом. Подача реагента для функции ChemoClean. (Вместе CCC и CCW формируются в функции "ChemoClean". Информация по ChemoClean - на Стр. 66). Реле для предельного значения/контроллера настраиваются в меню "PARAM" → "Set up 2" → "Controller settings". Замечание! <ul style="list-style-type: none"> • <i>Опасность потери данных.</i> Если контроллер уже полностью настроен для передачи данных через реле и вы уменьшаете число реле, задействованных для контроллера, то сделанная конфигурация контроллера (см. Стр. 50) сбрасывается в установки по умолчанию. • Если вы меняете назначение реле для контроллера, то должны использовать меню контроллера (см. Стр. 50), чтобы повторно назначить реле все функции, выбранные там. <i>Пример:</i> Реле 4 и 5 назначены для контроллера. Вы делаете изменение, задействуя для контроллера реле 5 и 6: число реле остается 2 (нет потери данных из-за уменьшения числа реле!). • Вы можете активировать NAMUR только если реле 1 и 2 (сравните Стр. 15) свободны. • Если вы хотите использовать функцию USP, выберите для реле функцию предельного выключателя и настройте его в меню предельных значений для USP, (Стр. 64). 	E2
Если возможна функция NAMUR, то для реле Alarm, 1 и 2 назначают следующие функции: "Failure" = Реле сигнализации неисправности (клеммы 41/42): Аварийное реле активно, если система измерения работает неправильно или если рабочие параметры достигли критического значения. "Maintenance required" = Реле 1 (Клеммы 47/48): Становится активным, когда система измерения работает правильно, но требует обслуживания или рабочие параметры достигли значения, при котором требуется вмешательство. "Function check" = Реле 2 (Клеммы 57/58): Это реле активно в течение калибровки, обслуживания, настройки и в течение автоматического цикла очистки/калибровки.			
Зависит от выбора показанных выше полей:			
F2	NC contact NO contact	Выбор согласно NAMUR: Назначение контактов, как НЗ или НР для NAMUR.	E1
NC (НЗ) контакт = контакт разомкнут, когда реле активно NO (НР) контакт = контакт замкнут, когда реле активно			
F3	NC contact NO contact	Выбор контактов, как НЗ или НР для контроллера.	E1

КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
F4	NC contact NO contact	Выбор предельных значений для НЗ или НР контактов.	E1
F5	Steady contact Wiping contact	Типы реле: Реле сигнализации неисправности (только когда функция NAMUR = off) <i>Steady contact</i> = Активен, пока присутствует ошибка. <i>Wiping contact</i> = Активен в течение 1 секунды, когда имеется сигнал аварии.	E1
F6	Chemoclean is always a NO contact.	Обратите внимание (только когда в поле F1 выбрана полная функция ChemoClean, значит, CCC и CCW) С функцией ChemoClean клапаны инжектора CYR 10 задействованы на НР контакт.	–



Температурная компенсация может быть выполнена только в режиме измерения проводимости (выбор рабочего режима, поле A1, Стр. 31).

Температурный коэффициент α показывает относительную зависимость изменения проводимости от изменения температуры.

В преобразователе Mycom S CLM 153 могут быть выбраны три типа температурной компенсации:

- Линейная компенсация
- NaCl компенсация
- Табличная компенсация (возможны четыре различные таблицы).

Линейная компенсация

Изменение проводимости для двух температур считается постоянным (то есть, α = константа, см. Рис. 13.). При линейной компенсации вы можете редактировать коэффициент α . Аналогично, вы можете изменять базовую температуру. Для определения базовой температуры обращайтесь к справочным данным.

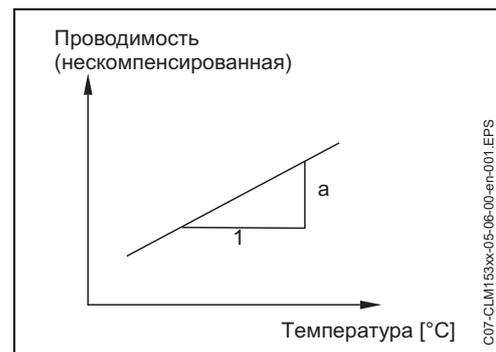


Рис. 13: Линейная температурная компенсация.

Компенсация NaCl

Для компенсации NaCl (согласно IEC 60746), установлена нелинейная кривая, который устанавливает зависимость между температурным коэффициентом и температурой. Эта кривая действительна для низких концентраций, примерно 0.1 ... 5% NaCl.

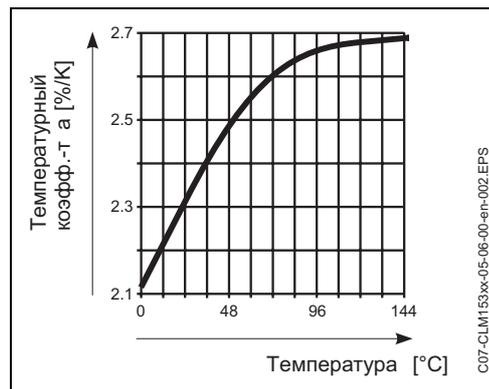


Рис. 14: Компенсация NaCl.

Табличная температурная компенсация

При использовании табличной функции α для температурной компенсации необходимы следующие данные по проводимости среды:

Следует определить пары данных температуры T и проводимости k:

- k для базовой температуры T₀ и
- k(T) для рабочих температур процесса.

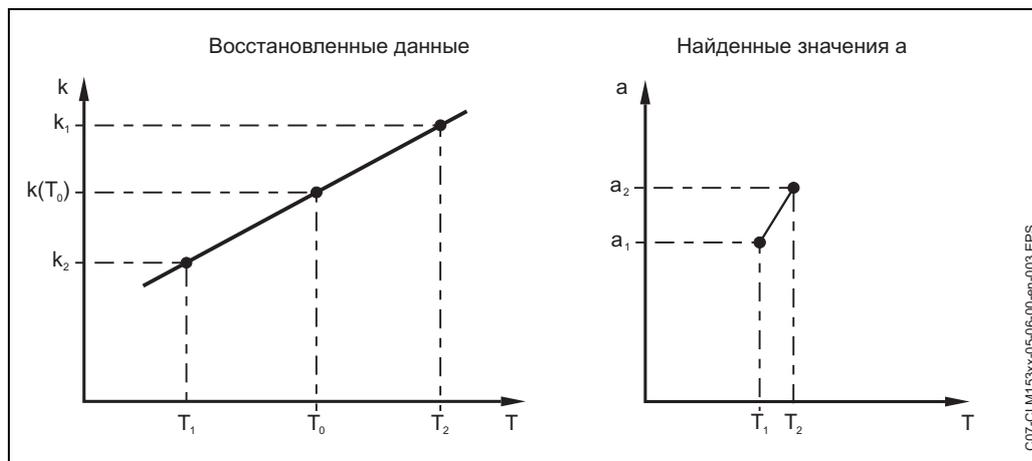


Рис. 15: Необходимые данные температуры и проводимости и полученные значения температурной компенсации α для таблицы.

Для расчета значения α в зависимости от рабочей температуры процесса используйте следующую формулу:

$$\alpha = \frac{100}{k(T_0)} \cdot \frac{k(T) - k(T_0)}{T - T_0}; (T \neq T_0)$$

Введите вычисленные по этой формуле пары данных α -T в таблицу поля GBB3. Теперь преобразователь готов к работе.

КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22	Установки пользова- теля
G1	Temperature Create alpha table Reference temperature	Выбор типа температурной компенсации <i>Temperature</i> = автоматическая (АТС) или ручная (МТС) температурная компенсация. <i>Create alpha table</i> : ввод пар данных проводимость/ температура для таблицы темпер. компенсации. <i>Reference temperature</i> : ввод значения базовой температуры.	E1
Temperature (Температура):			
GA1	Measuring circuit 1 Measuring circuit 2	Выбор канала измерения для настройки	E1
Measuring circuit 1 (or 2, optional) (Измерительный канал 1 или 2, опция):			
GAA1	Pt 100 Pt 1000 NTC 30k	Выбор типа датчика температуры	E1
GAA2	Temp.value Input 1 Temp.comp.: none Alpha value: %/K Actual temp.: °C Offset: °C	Температурн. компенсация для входа 1 / входа 2 <i>Temp. value</i> : автомат. температурная компенсация с датчиком температуры для входа 1 или входа 2. <i>Temp. comp.</i> : выбор типа температурной компенсации – none, linear, NaCl, Table 1-4. <i>Alpha value</i> : ввод коэффициента проводимости α . <i>Actual temp.</i> : показ измеряемой температуры. <i>Offset</i> : разница между измеренной температурой и температурой на выходе прибора (-10 ... +10 °C).	E2
Create alpha table (Создание альфа-таблицы):			
GB1	Table 1 Table 2 Table 3 Table 4	Выбор таблицы Выбор таблицы для редактирования.	E1
GBB2	01 (1 ... 10)	Ввод числа точек (пары данных) Пары данных: температура и коэффициент проводимости α .	E2
GBB3	°C %/K 000.0 00.00	Ввод пар данных Ввод температуры и коэффициента проводимости, (число требуемых пар = цифра в поле GBB2).	E2
GBB4	OK Delete element(s)	Выбор: Подтверждение введенных пар данных - ОК или их удаление?	E1
GBB5	°C %/K 020.0 °C 02.00 025.0 °C 04.00	Удаление: Выбор строки для удаления данных, удаление клавишей  с подтверждением клавишей "E".	E2
GBB6	Valid table	Обратите внимание: Таблица становится активной после подтверждения клавишей "E". Сброс нажатием клавиши "PARAM".	-
Reference temperature (Базовая температура):			
GBC1	For laboratory measurement: 25.0 °C (-35 ... +250 °C)	Ввод базовой температуры для компенсации температуры измеряемой среды. Введите температуру, для которой определено значение α , (можно взять из тех же данных, откуда получено значение α).	E2



Mycom S CLM 153 может преобразовывать данные проводимости в значения концентрации. Для этого необходимо включить рабочий режим измерения концентрации (см. Стр. 31, поле A1).

Выберите установки, к которым следует обратиться при измерении концентрации. Данные для наиболее распространенных сред уже хранятся в преобразователе. Вы можете выбрать эти среды в поле A3 / AA1.

Вы можете определить концентрацию среды, данные о которой не хранятся в приборе. Для этого необходимо знать характеристики проводимости данной среды. Для получения характеристик следует обратиться к справочным данным или *определить характеристики самостоятельно.*

1. Для этого приготовьте образцы среды с необходимыми концентрациями для *рабочих условий процесса.*
2. Измерьте некомпенсированную проводимость этих образцов при ваших рабочих температурах.

– *Для изменяющихся рабочих температур:*

Если рабочая температура меняется, то при расчете измеренной концентрации, вы должны измерять проводимость каждого образца, по крайней мере, при двух различных температурах, (идеально для самой низкой и самой высокой рабочих температурах). Различие между температурами должно быть минимум 0.5 °C.

Требуется не менее двух растворов.

– *Для постоянной рабочей температуры:*

Измерьте концентрацию различных растворов при постоянной рабочей температуре. Требуется не менее двух растворов.

Недопустимые профили кривой

Характеристики, полученные при обработке точек измерения, должны максимально монотонно возрастать или убывать в диапазоне рабочих условий. Поэтому, не могут быть ни пики, ни провалы, ни участки с постоянным значением. Профили кривой, отображенной на Рис. 16, недопустимы.

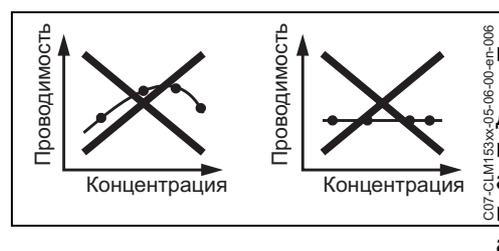


Рис. 16: Недопустимые профили кривой.

Окончательно вы должны иметь измеренные значения, подобные отображенным на следующих рисунках:

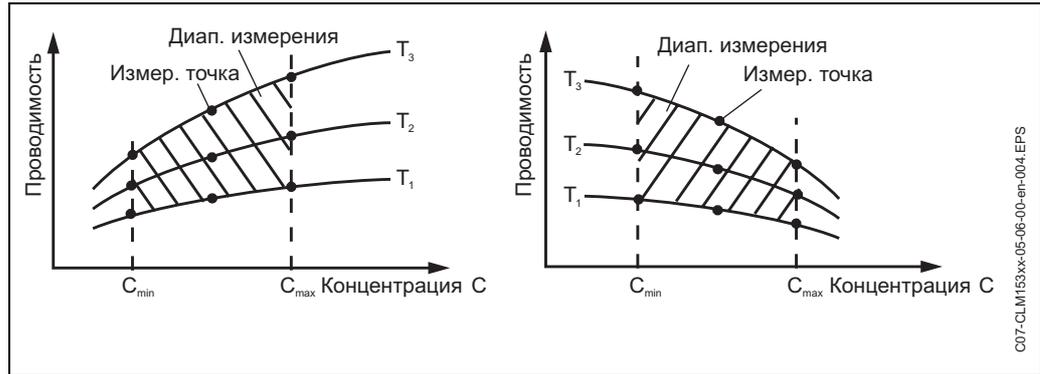


Рис. 17: Измеренные данные в случае изменяющихся рабочих температур.

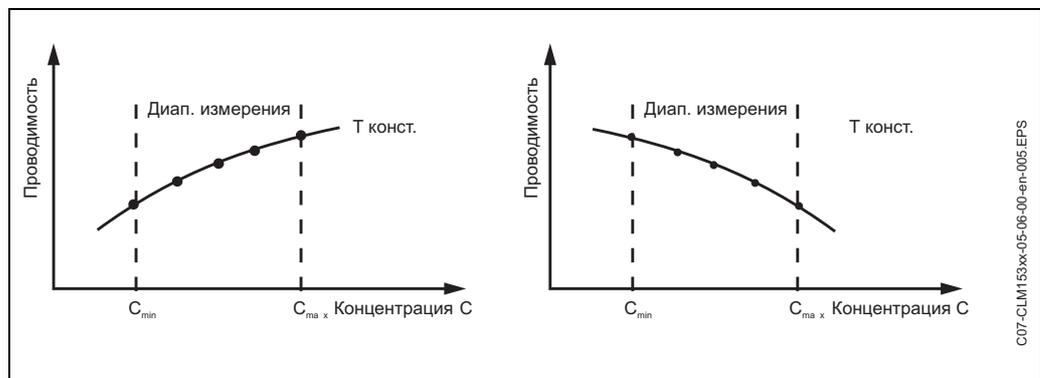


Рис. 18: Измеренные данные в случае постоянной рабочей температуры.



Замечание!

- **Опасность погрешности измерения.** Пожалуйста, убедитесь, что измеряемые значения концентрации и температуры ваших растворов соответствуют диапазонам рабочих условий. Если измеренные в процессе работы данные находятся вне границ значений для ваших растворов, это значительно уменьшает точность и прибор выдает сообщение об ошибке.
- Вы можете работать без сообщений об ошибке с начала измерительного диапазона, если дополнительно введете тройной набор значений 0 мкСм/см и 0% для каждой используемой температуры, с характеристикой возрастания (см. диаграммы выше).

– Введите тройственную характеристику (набор из трех значений проводимости, температуры и концентрации) для каждого образца измерения в поле Z5.

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
Z1	1 (0.5 ... 1.5)	Выбор корректирующего фактора При необходимости, вы можете ввести корректирующий фактор для применяемой таблицы.	E1
Z2	Table 1 Table 2 Table 3 Table 4	Выбор таблицы Выберите таблицу для чтения и редактирования. При редактировании вы должны выбрать другую кривую для расчета текущих значений.	E1
Z3	% ppm mg/l TDS ohne	Выбор единиц измерения концентрации	E2
Z4	4 (4 ... 20)	Ввод числа точек в таблице Каждая точка содержит набор из трех значений (смотрите выше).	E1
Z5	mS/cm ppm °C 000.00 00.00 000.0 000.00 00.00 000.0 000.00 00.00 000.0 000.00 00.00 000.0	Ввод значений некомпенсированной проводимости, температуры и концентрации	E1
Z6	OK Delete element(s)	Выбор: Подтверждение введенных данных - OK или их удаление?	E1
Z7	Valid table	Обратите внимание: Таблица становится активной после подтверждения клавишей "E". Сброс нажатием клавиши "PARAM".	E1



CLM 153 постоянно отображает все важные функции. В случае возникновения ошибки, появляется сообщение об ошибке (список сообщений об ошибке - см. Стр. 85), которое может вызвать одно из следующих действий:

- Становится активным реле сигнализации неисправности.
- Токвый выход 1 выдает сообщение об ошибке (2.4 или 22 mA).
Токвый выход 2 выдает сообщение об ошибке, если не настроен на функцию "Continuous controller".
- Начинает работать ChemoClean.

В списке сообщений об ошибке на Стр. 85 вы можете найти соответствующие им номера согласно заводских установок. Однако, в меню "ALARM" вы имеете опцию установки индивидуального сообщения об ошибке для отработки через реле сигнализации неисправности, токвый выход и т.д.

КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
H1	Min (2.4 mA) Max (22 mA) off	Выбор значения токвого сигнала при возникновении ошибки Устанавливается значение тока, который выдается при появлении сообщения об ошибке.	E1
H2	!!Caution!! Current output 0...20mA and error current = 2.4 mA is dangerous.	Обратите внимание: Значение тока при ошибке находится в ДИ токвого выхода. Например, выбрано ДИ "0 ... 20 mA" и выбрано "Min" для аварии в поле H1, (см. Стр. 42). Рекомендуемые комбинации: Токвый ДИ 0...20 mA и макс. ошибка по току (22 mA). Токвый ДИ 4...20 mA и мин. ошибка по току (2.4 mA).	-
H3	0000 s (0 ... 2000s)	Ввод задержки при аварии Вводится задержка по времени между возникновением ошибки и отработкой соответствующего механизма.	E2
H4	Function off Maintenance: 100 Failure 200	Авария характеристики преобразования (только для связанных каналов) Отображение разницы измеренных значений для двухканального прибора. Вводится максимально допустимая разница, при которой должны быть отработаны механизмы аварии или обслуживания прибора.	E2
H5	No. E025 A On I On CC On	Ошибка/назначение реле Каждая ошибка может обрабатываться индивидуально: No. = номер ошибки E025 (только показ). A = назначение для реле сигнализации неисправности (вкл./выкл.). I = выдача токов. сигнала при возникновении ошибки. CC = ChemoClean®. Запуск механизма очистки.	E2

Замечание!

Полный список возможных сообщений об ошибке находится на Стр. 85.

Ошибки с E001 по E029 задействованы под функции NAMUR и не могут быть выбраны для индивидуальных назначений.

КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
H6	Function: off Time input: 0000 s (2...9999s)	Время ожидания аварии <i>Function:</i> Включение (on/off) функции "Alarm when dosing time exceeded" - авария при превышении времени ожидания. <i>Time input:</i> Водится максимальное значение времени ожидания. После истечения этого времени, ошибка начинает обрабатываться.	E2



Функция Hold (ожидание) = "замораживание выходов"

Токовые выходы могут быть "заморожены" для каждого меню. Это означает, что значение, определяемое в этом меню, передается на выход. Если "Hold" включено, на дисплее появляется соответствующее сообщение.

Эта функция может быть активизирована внешне, через вход "hold", (смотрите диаграмму подключений на Стр. 13, цифровой вход E1). Локальная (установленная на приборе) функция "hold" имеет более высокий приоритет, чем внешняя (установленная извне) функция "hold".



Замечание!

- Если функция "hold" активна, никакая программа в приборе не может быть начата.
- Если токовый выход настроен под контроллер, он подчиняется функции "hold" контроллера (см. поле I5).

КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
I1	CAL On DIAG On PARAM On	Выбор: автоматическое включение функции "hold" при: CAL = калибровка. DIAG = сервис/диагностика. PARAM = ввод данных в меню параметров.	E2
I2	Last Set Min (0/4 mA) Max (22 mA)	Выбор значения токового сигнала для функции "hold" <i>Last</i> = последнее значение тока "замораживается". <i>Set</i> = передается значение, установленное в поле I3 (ниже). <i>Min / Max</i> = токовый выход устанавливается в минимальное или максимальное значение.	E1
I3	000% (0 ... 100%)	Ввод значения тока для Hold (только при "Set" в предыдущем поле) Значение выбирается от 0% = 0/4 mA до 100% = 20 mA	E2
I4	010 s (0 ... 999s)	Ввод времени задержки для функции "hold" Функция "hold" остается активной в течение установленного время задержки после выхода из меню CAL, PARAM, DIAG. Пока длится время задержки, на дисплее мигает индикатор "Hold".	E2
I5	Freeze actuating variable: Yes no	Функция "hold" "Замораживание" исполнительной переменной (дозирование): <i>Yes</i> : пока активна функция "hold", на выход передается последняя исполнительная переменная. <i>No</i> : пока активна функция "hold" нет никакой передачи данных, дозирование отсутствует. PWM или PFM реле остаются в состоянии "отпускания". Механизм регулятора управляется, пока это меню не закрыто. Замечание! Если установленное значение передается на выход через исполнительную переменную с обратной связью, регулятор остается активным. Такая же реакция при "hold", при внезапном изменении положения.	E1



В данном разделе можно сделать полный комплект настроек максимум для четырех сред. Вы можете установить индивидуально для каждого набора параметров:

- Рабочий режим (проводимость, температура ...)
- Температурную компенсацию
- Токовый выход (основной измеряемый параметр и температура)
- Таблицу концентрации
- Пределы для реле

Настройки цифровых входов

Вы можете переключать наборы параметров (диапазоны измерений) внешне, через цифровые входы. Для этого в поле J1 выбирают число входов, которые управляются внешне для переключения диапазонов измерения:

Поле J1: Число входов	Функции
0	Вы можете активизировать четыре набора параметров путем местного управления. Эти наборы параметров не могут быть переключены с помощью цифровых входов. Цифровой вход 1 может быть задействован для внешнего включения функции "hold".
1	С помощью цифрового входа 2 вы можете переключать между двумя наборами параметров. Цифровой вход 1 может быть задействован для внешнего включения функции "hold". Никакой диапазон измерения не может быть активизирован местным управлением.
2	С помощью цифровых входов 1 и 2 вы можете переключать между четырьмя наборами параметров. Никакой диапазон измерения не может быть активизирован местным управлением.

Настройка четырех наборов параметров (Пример: система очистки)

Поле No.	Установки	Набор параметров			
		1 (напр.: пиво)	2 (напр.: вода)	3 (напр.: спирт)	4 (напр.: кислота)
	Operating mode	Conductivity	Conductivity	Concentration	Concentration
	Current output	1 ... 3 мСм/см	0.1 ... 0.8 мСм/см	0.5 ... 5 %	0.5 ... 1.5 %
	Temperature compensation	User tab. 1	Linear	–	–
	Concentration table	–	–	NaOH	User tab.
	Limit values	on: 2.3 мСм/см off: 2.5 мСм/см	on: 0.7 μS/cm off: 0.8 μS/cm	on: 2 % off: 2.1 %	on: 1.3 % off: 1.4 %
	Digital input 1	0	0	1	1
	Digital input 2	0	1	0	1

**Замечание!**

Если включены функция USP и/или контроллер, набор параметров не может быть переключен, так как входы, отвечающие за это переключение (MRS), больше недоступны. Меню также являются недоступными. Автоматически применяется набор параметров 1, настроенный в меню "PARAM".

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
J1	No. inp.: 0 (0 ... 2) Edit MR: 1 Act. MR: 2	Выбор набора параметров (диапазон измерения) E1 <i>No. input</i> : Число входов, с помощью которых можно внешне переключать наборы параметров (0...2). <i>Edit MR</i> : Выбор набора параметров для редактирования. Наборы параметров всегда конфигурируются на месте или через PC Tool (1...4, если inp.=0 или 2; 1...2, если inp.=1). <i>Act. MR</i> : Активизация набора параметров (1...4, если inp.=0; только показ для inp.=1 или 2).	
J2	Caution! Controller and/or USP is selected. MRS not possible.	Обратите внимание: Если включены функция USP и/или контроллер, набор параметров не может переключен внешне, так как входы для переключения (MRS) больше недоступны.	
J3	Input 1: Input 2 0/0: MR 1 MR 1 0/1: MR 1 MR 1 1/0: MR 1 MR 1 1/1: MR 1 MR 1	Конфигурация E2 Выбор набора параметров для обоих каналов диапазоны измерения, (ДИ), который может быть отобран через внешнее управление входов. 0/0: вход 1 = 0, вход 2 = 0 0/1: вход = 0, вход = 1 1/0: вход 1 = 1, вход = 0 1/1: вход 1 = 1, вход 2 = 1	
J4	Measuring channel 1 Measuring channel 2 General	Выбор	
Measuring circuit 1 (or 2) (Измерительный канал 1(или 2):			
JA1 / JB1	Conductivity Resistance Concentration	Выбор рабочего режима	
JA2 / JB2	Temp.comp.: none Alpha value: %/K	Компенсация (только проводимость и сопротивление) <i>Temp. comp.</i> : Выбор типа температурной компенсации – none, linear, NaCl, Table 1-4. <i>Alpha value</i> : Ввод коэффициента проводимости α .	
JA3 / JB3	NaOH HNO3 H2PO4 Table 1 Table 4	Среда (только концентрация)	
General (Основное):			
JC1	Function: Linear 0/4 mA: 20 mA:	Выбор токового выхода 1 / 2	

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
	JC2	Function off Maintenance 100 Failure 200	Авария характеристики преобразования (только для связанных каналов) Отображение разницы измеренных значений для двухканального прибора. Вводится максимально допустимая разница, при которой должны быть отработаны механизмы аварии или обслуживания прибора.	



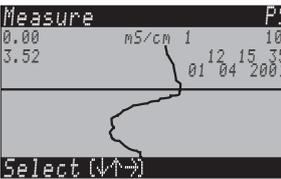
Если аппаратные средства (то есть датчик и преобразователь) неисправны, вы можете изменить функцию преобразователя, используя экстренное переключение. Вы можете переставить датчик с одного канала преобразователя на другой канал.

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
	N1	Caution! Being switched to one-circuit measurement.	Замечание на дисплее:	E1
	N2	Switching off Sensor 1 --> input 2 Sensor 2 --> input 1	Экстренное переключение Датчик 1 установлен во вход 2 или наоборот. Установки, которые вы сделали для каналов, сохраняются. Данные (настройки) канала меняются после переключения, за исключением определенных, специфичных данных датчика.	



Регистратор данных (Data logger) записывает два свободно выбираемых параметра с их датой и временем. Вы можете выйти в настройку прямо из измерительных меню.

Используйте клавиши "стрелки" для просмотра измерительных меню, пока не достигнете режима "Record mode of the data logger". Клавишей "Enter" войдите в режим прокрутки. Здесь вы можете просмотреть сохраненные данные измерения с их датой и временем.

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
K1	Measuring interval Data logger 1 Data logger 2 View 1 View 2	Установка Регистратора данных E1 При помощи Регистратора данных вы можете: • Записать параметр с 500 независимыми точками измерения или • два параметра, каждый с 250 независимыми точками измерений. View 1/2: Вы можете просмотреть сохраненные в Регистраторе данных значения.	
Measuring interval (Интервал измерения):			
KA1	00005s (2 ... 36000s)	Ввод интервала измерения E2 Вводится интервал времени для записи измеренных данных в Регистратор данных.	
Data logger 1 (or 2) (Регистратор данных 1 или 2):			
KB1 / KC1	Measured value: Function: Measured value input 1 On	Выбор E2 Выбирается параметр для записи (измеренное значение входа 1, измеренное значение входа 2, темп. вход 1, темп. вход 2, характеристика преобразования) и потом активизируется включение "on" функции записи. 📝 Замечание! Запись в Регистратор данных начинается при возврате в рабочий режим.	
KB2 / KC2	Min: 0,00 Max: 2000,00	Установка диапазона для записи E2 Значения вне установленного диапазона не записываются.	
View 1 (or 2) (Представление 1 или 2):			
KD1 / KE1		Просмотр записанных данных Используя дату и время, вы можете просмотреть данные, записанные ранее.	



CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
L1	PCS input 1: off PCS input 2: off	<p>PCS (= Process check system) - время проверки системы</p> <p>Если измеряемый сигнал изменяется во время выбранного периода времени, выдается сообщение об ошибке 152. Устанавливаемый период: off, 1h, 2h, 4h. Предел отслеживания: 0.3 % от среднего значения за выбранный период времени.</p> <p> Замечание! Активный сигнал аварии PCS снимается автоматически, сразу после изменения сигнала с датчика.</p>	E2



Требования к конфигурации контроллера:

В меню Quick Setup, Стр. 24 или в соответствующих разделах меню вы можете выполнить следующие установки, **необходимые для настройки контроллера**.

Если эти установки еще не выполнены, сделайте их **перед** настройкой контроллера.

- Определите реле, доступные для контроллеров (Поля T18, Стр. 28, или поле поле F1, Стр. 35) и/или
- Если вы хотите управлять механизмом регулятора, токвый выход **2** должен быть определен, как "continuous controller" через интерфейс 20 mA. (Поле T20, Стр. 29, или поле EA1, Стр. 33).



Замечание!

- **Опасность потери данных.** Если вы назначаете реле, которое уже используется контроллером для другой функции (поле F1, Стр. 35), **полная** конфигурация контроллера сбрасывается в установки по умолчанию.
- Если вы изменяете назначение реле для контроллеров в меню "Contacts" (поле F1, Стр. 35), вы должны использовать меню "Controller", чтобы повторно назначить реле все функции, отобранные там.
Пример: реле 4 и 5 заняты под контроллер и вы изменяете назначение контроллера на реле 2 и 3 (число реле остается равным 2), то *нет* потери данных, так как число назначенных реле не уменьшилось!
- Реле 3, 4 и 5 расположены на дополнительной плате. Если вы применяете эти реле для функций контроллера и хотите/можете удалить дополнительную плату из прибора, то рекомендуется изменить настройки контроллера перед извлечением второй платы так, чтобы все реле, используемые контроллером, остались на первой плате. Иначе, вы не сможете использовать функции контроллера в течение времени, пока дополнительная плата не включена в прибор, поскольку контроллер не имеет доступа к реле на этой плате.

Определение терминов

Регулятор:

Клапана, задвижки, насосы и тому подобное.

Повышающий/понижающий контроллер:

Термины "up" (=upward controller/повышающий контроллер) и "down" (=downward controller/понижающий контроллер) используемые в меню, применяются для обозначения направления действия:

Down = Управление дозированием, только если измеренное значение больше установленного предела.

Up = Управление дозированием, если только измеренное значение меньше установленного предела.

Управление:

Контроллер или управление, могут быть дифференцированы из-за их различных особенностей:

Направление управления, одно или двухстороннее:

Одностороннее (One-sided) управление работает только с одним из двух направлений. Влияет таким образом, что измеряемое значение либо повышается (повышающий контроллер), либо понижается (понижающий контроллер). *Двухстороннее (two-sided)* управление может работать в обоих направлениях, ("up" и "down"). В этом случае вы можете и увеличивать и уменьшать значение управляемой переменной (здесь = измеряемое значение).

Дозирование или встроенное управление:

При активном управлении, the batch and inline processes различаются в зависимости от свойств среды:

Управление дозированием (batch): Контейнер для дозирования наполнен средой. В течение последующего процесса дозирования, никакая среда дополнительно не подается. Изменения в измеряемом значении вызваны только управлением. Для компенсации возможного "промаха" применяется двухстороннее управление (см. выше). Пока текущее значение находится в пределах нейтральной зоны, никакое дополнительное дозирование (загрузка) не требуется.

Встроенное управление (inline): В этом случае управляется среда в потоке. Измеренное значение в потоке может дать сильное отклонение, которое должно скомпенсироваться за счет управления. На объем среды, которая уже протекла мимо, нельзя повлиять контроллером. Пока текущее значение соответствует установленной точке, исполнительная переменная имеет постоянную величину.

Контроллер Мусом S принимает во внимание эти различия. За счет внутренней обработки данных, контроллер работает в режиме PI или PID регулирования, которые различны для данных режимов.

На практике самый частый выбор - это управление полудозированием. В зависимости от соотношения нормы налива к размерам емкости, управление считается либо "дозированием", либо "встроенным".

Упреждающее управление

Для решения проблем встроенного управления CLM 153 может использовать "изучение будущего" с помощью второго датчика и расходомера. Это означает, что контроллер может реагировать на сильные изменения в потоке на ранней стадии.

Управление регулятором

CLM 153 имеет четыре различных метода управления регулятором (см. выше.)

1. *PWM (Широтно-импульсная модуляция, "широтно-импульсный контроллер")*
 Выходы с PWM предназначены для управления т.н. соленоидными клапанами. При PWM, одна сторона (т.е. "up" или "down") аналоговой исполнительной переменной подается на реле, как ритмичный сигнал.

Чем больше расчетная исполнительная переменная, тем дольше соответствующее реле остается отработанным (т.е. больше период включения t_{ON} ; см. Рис. 19). Вы можете выбрать длину периода между 1 и 999.9 секундами. Минимальный период включения равен 0.4 секундам.

При двухстороннем управлении необходимы два реле PWM или одно реле PWM и трехточечный шаговый контроллер (см. ниже.) Одно реле с PWM может самостоятельно работать только с выходом исполнительной переменной

- -100% ... 0% или
- от 0% +100%.

Чтобы избежать слишком короткого импульса, введите минимальный период включения. Слишком короткие импульсы не передаются на реле или регулятор. Это обеспечивает работу регулятора в щадящем режиме.

2. *PFM (импульсно-частотная модуляция; "импульсно-частотный контроллер")*

Выходы с PFM предназначены для управления, например, соленоидными дозирующими насосами. PFM выход также передается в виде ритмичного сигнала на реле.

Чем больше расчетная исполнительная переменная, тем выше частота соответствующего реле. Максимальная устанавливаемая частота 1/T составляет 120 мин⁻¹. Период включения t_{ON} является постоянным фактором от введенной частоты (см. Рис. 19).

Для двухстороннего управления необходимо наличие двух PFM реле.

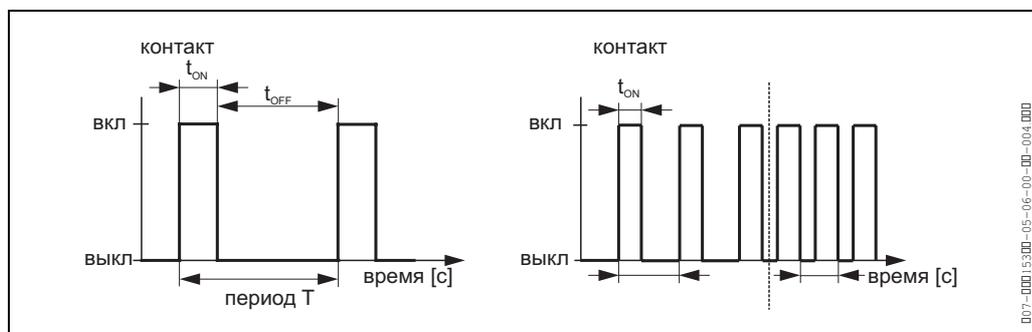


Рис. 19: Слева: широтно-импульсная модуляция ШИМ (PWM).
 Справа: частотно-импульсная модуляция ЧИМ (PFM).

3. Трехточечный шаговый контроллер

Для Mycom S этот тип управления возможен только для одностороннего управления ("Up" или "Down"). При двухстороннем управлении PWM или PFM должны использоваться для другой стороны управления.

Этот тип выбирается для управления механизма регулятора (например, клапана, лепестковые клапана и так далее), который должен управляться посредством двух реле и который имеет обратную связь по положению. Поддерживается регулятор с обратной связью по положению. Если "+реле" срабатывает, клапан открывается (расход возрастает), пока "+реле" не отключится снова. Подобным же образом "-реле" закрывает клапан.

The Mycom S имеет встроенный позиционный контроллер, который сравнивает установленную и фактические положения (состояния) клапана, (установленное положение от первичного контроллера и фактическое положение через обратную связь). Рассматриваемое реле срабатывает как только ошибка положения (состояния) превышает установленную разницу включения X_{SD} . Механизм регулятора управляется более часто и более точно, чем меньше выбрано the X_{SD} . Это приводит к более точному управлению. Однако, если разница включения слишком мала, имеется риск колебания начала управления по положению. Для вашего процесса, вы должны найти оптимальное соотношение между большой разницей включения, который защищает регулятор и маленькой разницей включения, которая обеспечивает лучшее качество управления. Установленное время работы двигателя помогает управлению клапанами.



Замечание!

При использовании управляемого клапана вы должны определить время работы двигателя *перед* работой с меню установок.

4. Аналоговый (с токовым выходом 2, 20 мА)

Токовый выход может применяться для передачи аналоговой исполнительной переменной для одно или двухстороннего управления и не может быть объединен с описанным выше методом.

- Для одностороннего управления диапазон исполнительной переменной составляет 0% ... 100% (или -100% ... 0%) представляя выбранный диапазон токового сигнала (0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА). Токовый выход пропорционален исполнительной переменной.
- При двухстороннем управлении полный диапазон исполнительной переменной составляет -100% ... +100% в представлении выбранного токового сигнала. Исполнительная переменная равная 0% соответствует току в 10 мА (при сигнале 0 ... 20 мА) или 12 мА (при сигнале 4 .. 20 мА), (см. Рис. 20).



Замечание!

При двухстороннем управлении следует отметить, что регулятор использует метод (также известный как "совмещенный диапазон").

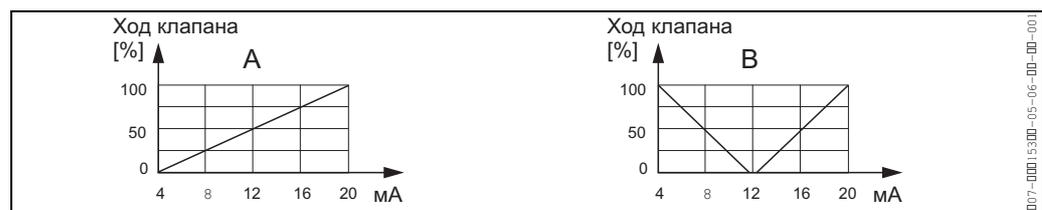


Рис. 20: А: Диаграмм для управления клапаном.

В: Диаграмма для двух стороннего управления клапанами ("совмещенный диапазон").

Вы можете обратиться к следующим возможностям выбора, чтобы найти требуемый уровень оборудования аппаратных средств для вашего управления. Этот выбор не полон. Если вам нужны дополнительные функции типа NAMUR или ChemoClean, проверьте, затребованы ли дополнительные реле (NAMUR: аварийное реле + 2 реле; ChemoClean: 2 реле).

PWM = пропорционально длине импульса

PFM = пропорционально частоте импульса

Three PS = Трехточечный шаговый контроллер

Выбор для процессов встроенного управления				Требуемые аппаратные средства для управления			
Управление	Путь	Привод дозирования	Требуемые аппаратные средства для управления				
			Канал	Реле	Токовый вход	Токовый выход	
2-стор. управл.	предвар. · 2-канала · расход	2 PWM	2	2	1	-	
		2 PFM	2	2	1	-	
		1 three-PS 1 PWM/PFM	с сигналом	2	3	2	-
			без сигнала	2	3	1	-
		токовый выход "расколотый диапазон"	2	-	1	1	
	без предвар.	2 PWM	1	2	-	-	
		2 PFM	1	2	-	-	
		1 three-PS 1 PWM/PFM	с сигналом	1	3	1	-
			без сигнала	1	3	-	-
		токовый выход	1	-	-	1	

C07-CLM153xx-16-12-00-en-001.EPS

Выбор для процессов встроенного управления				Требуемые аппаратные средства для управления			
Управление	Путь	Привод дозирования	Требуемые аппаратные средства для управления				
			Канал	Реле	Токовый вход	Токовый выход	
1-стор. управл.	предвар. · 2-канала · расход	1 PWM	2	1	1	-	
		1 PFM	2	1	1	-	
		1 three-PS 1 PWM/PFM	с сигналом	2	2	2	-
			без сигнала	2	2	1	-
		токовый выход	2	-	1	1	
	без предвар.	1 PWM	1	1	-	-	
		1 PFM	1	1	-	-	
		1 three-PS 1 PWM/PFM	с сигналом	1	2	1	-
			без сигнала	1	2	-	-
		токовый выход	1	-	-	1	

C07-CLM153xx-16-12-00-en-002.EPS

Выбор для процессов управления дозирования

Управление	Привод дозирования	Требуемые аппаратные средства для управления				
		Канал	Реле	Токовый вход	Токовый выход	
1-стороннее управление	1 PWM	1	1	-	-	
	1 PFM	1	1	-	-	
	1 Three-PS 1 PWM/PFM	с сигналом	1	2	1	-
			без сигнала	1	2	-
	токовый выход		1	-	-	1
2-стороннее управление	2 PWM	1	2	-	-	
	2 PFM	1	2	-	-	
	1 Three-PS 1 PWM/PFM	с сигналом	1	-	1	1
			без сигнала	1	3	-
	токовый выход "расколотый диапазон"		1	3	-	-

Контроллер в CLM 153:

CLM 153 содержит мультипроцессорный PID контроллер, который может быть приспособлен для управления. Это дает следующие особенности:

- Отдельная конфигурация обеих сторон процесса
- Простая адаптация к дозированию или встроенному управлению
- Опция переключения между постоянной и зависимой от диапазона степенью модуляции прироста

Касаясь эффекта фактора усиления прироста, различие сделано между двумя стандартными реализациями:

- Фактор $K_R(X)$ является общим приростом (см. Рис. 21. Это реализовано в CLM 153).
- Фактор прироста $K_p(X)$ прямо пропорционален приросту.

Следующая схема показывает структуру контроллера CLM 153. Для простоты даграммы применяется Лапласовский преобразователь.

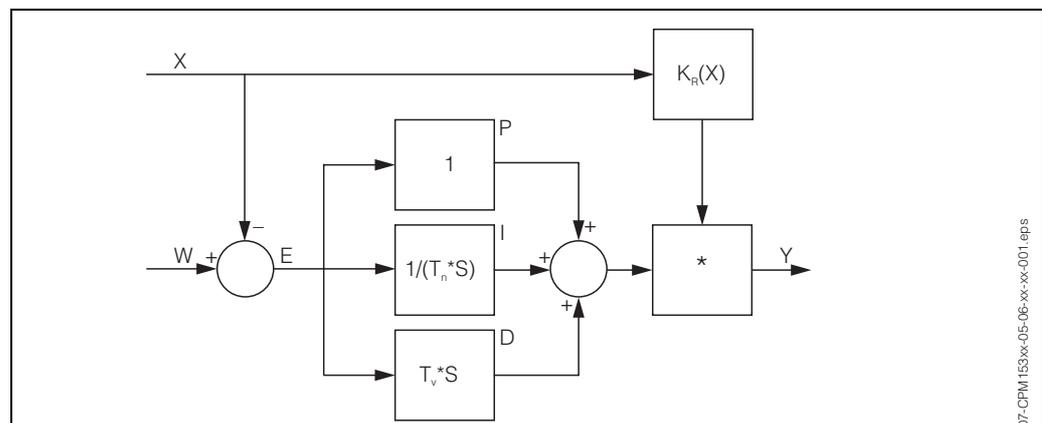


Рис. 21: Схема контроллера CLM 153 с $K_R(X)$ как "общий прирост".

X	Фактическое значение
W	Установленная точка (переключения)
E	Разница управления
Y	Исполнительная переменная
K_R	Модуляция прироста (общий прирост)
T_n	Составное время действия (I компонент)
T_v	Производное время действия (D компонент)

Зависимая от диапазона модуляция прироста

В отличие от обычных PID контроллеров, в Мусом S вы имеете опцию установки зависимой от диапазона модуляции прироста в дополнение к постоянному приросту. С зависимым от диапазона приростом, прирост пользователя контроллера зависит от “диапазона”, то есть от фактического установленного значения.

Области применения зависимого от диапазона прироста следующие:

- Компенсация нелинейности: проводимость процесса больше нелинейна при средних и высоких концентрациях (приблиз. > 15 %).
- Для нормируемых систем управления, вы нуждаетесь в управлении, которое очень тщательно работает около установленной точки и дозирует очень сильно в случае большой разницы управления. В контроллере с постоянным приростом это нельзя сделать, но вы можете достигнуть этого, используя зависимую от диапазона модуляцию прироста.

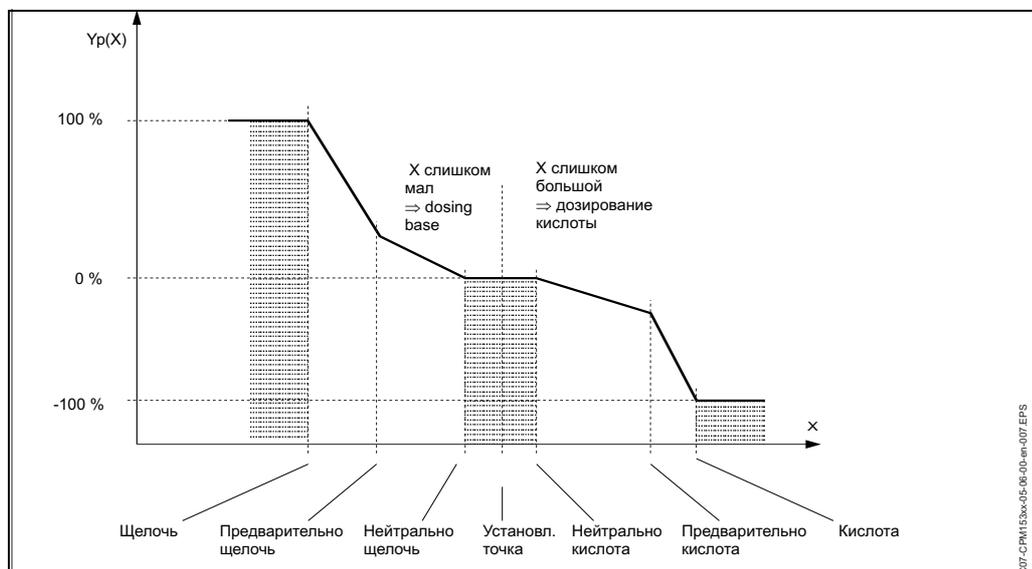


Рис. 22: Схема описывающая самые важные для управления угловые точки.

С такой зависимой от диапазона характеристикой, установленная исполнительная переменная задается контроллером для каждого измеренного значения.

Нейтральная зона:

Если фактическое значение (X) в пределах нейтральной зоны, то

- дозирование не имеет места при управлении дозированием,
- также нет встроенного управления и отсутствует I компонент ($T_n=0$).
- Если контроллер сконфигурирован, как PI или PID контроллер для встроенного управления, то контроллер решает сам, будет выполняться дозирование или нет. Это зависит от предистории измеряемого значения.

Точки характеристики:

Для *постоянного управляемого прироста* ("линейная характеристика") вам необходимо:

Точка установки Setpoint W

Нейтральная зона

- Двухстороннее управление: "Начало нейтральной зоны" и "Окончание нейтральной зоны"
- Одностороннее управление: только одна из двух точек

Для зависимого от диапазона *модулированного прироста* ("сегментированная характеристика") вам требуется двухстороннее управление во всех точках.

Точка обычно состоит из двух координат: координата x (здесь = измеряемое значение) и координата y (здесь = исполнительная переменная). Вы можете ввести только координаты y для оптимизации точек. Для других точек CLM 153 выбирает координаты y самостоятельно.

Однако, вы не можете изменить последовательность этих выбранных точек. К примеру, нельзя ввести большее измеренное значение для "Начала нейтральной зоны", чем для установленной точки.

Конфигурирование CLM 153

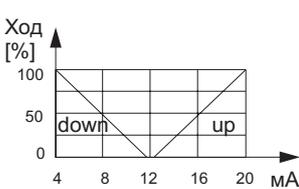
Пожалуйста, конфигурируйте реле в следующем порядке:

1. Регуляторы
2. Датчики
3. Обратная связь (например, упреждающее управление, обратная связь для положения, трехточечный шаговый контроллер, если возможно)
4. Параметры контроллера:

В установках пользователя (см. ниже) вы можете включить имитацию контроллера, проверить сделанные установки и изменить их при необходимости.

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
M1	off On	Выбор функций контроллера  Замечание! Вы должны активизировать функцию контроллера после того , как вы сконфигурировали контроллеры в этой области меню.	
M2	Batch 1-s. up Batch 1-s. down Batch 2-sided Inline 1-s. up Inline 1-s. down Inline 2-sided	Выбор типа процесса, с описанием вашего процесса. 1-s. = <i>одностороннее управление</i> : Управление также "up" или "down". 2-sides = <i>двухстороннее управление</i> : Управление имеет "up" и "down". Если вы хотите определить два контроллера, можете выбрать только эту функцию (в меню "Contacts" и/или через токовый выход).	E1

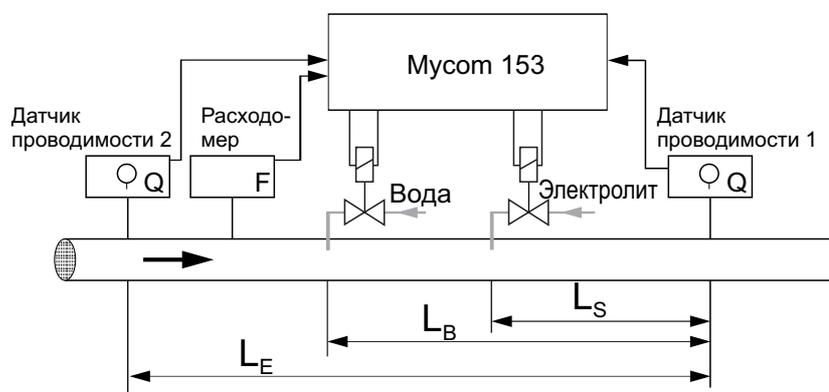
CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
M3	Actuators Sensor technology Feedback Characteristic	Выбор внешних аппаратных средств Для правильного управления вы должны полностью сконфигурировать эти четыре подменю. <i>Actuators</i> : здесь вы можете выбрать и сформировать методы, которые контроллер использует для вывода исполнительной переменной. <i>Sensor technology</i> : здесь вы формируете упреждающее управление или переключаете каналы (только для двухканального прибора). <i>Feedback</i> : здесь вы формируете обратную связь положения для механизма регулятора (только при выборе трехточечного шагового контроллера и обратной связью положения = on; см. поля 162, 165 / 170, 165). <i>Characteristic</i> : здесь вы вводите параметры контроллера (нейтр. зона, установленная точка переключ. и так далее). Сделав установки, можно также симитировать работу контроллера (см. поле ME6).	E1
Actuators (Регулятор): При выборе "one-sided" в поле M2:			
MA1	Up Down	Дозирование Выбор управления для осуществления дозирования.	E1
MA2	Pulse length Pulse frequency 3-point step controller Current output	Выбор типа управления	E1
MA3	+relay n.c. -Relay n.c. Motor run time off Position feedback	Выбор реле (для трехточечного шагового контроллера) <i>+Relay</i> : для дальнейшего открытия клапана (= увеличению дозирования). <i>-Relay</i> : для дальнейшего закрытия клапана (= уменьшению дозирования). Выбор: n.c. (= нет подключения). После этого те реле, которые были высвобождены в меню "Contacts" всегда предлагаются как "по умолчанию". <i>Motor run time</i> : Время, необ. двигателю регулятора, чтобы перевести клапан от полностью закрытого для полностью открытого состояния. Это необходимо CLM 153, чтобы вычислить время срабатывания реле для любого требуемого изменения положения. <i>Position feedback</i> : Без обратной связи по положению, текущее состояние клапана вычисляется, используя время действия двигателя регулятора и активности (работы) реле. С обратной связью по положению CLM 153 ожидает информацию о текущем положении клапана через вход по току или сопротивлению.  Замечание! Если вы не можете выбрать реле здесь, используйте меню "Contacts" для настройки реле под функции контроллера.	E2
MA4	Relay: n.c. max. pulse 120/min. frequency	Выбор реле (для частотно-импульсного управления) <i>Relay</i> : Выбор реле. <i>Max. pulse frequency</i> : Ввод макс. частоты импульса. (Импульсы с большей частотой не воздействуют на реле). (Максимальная установка: 120 1/мин)	

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
	MA5	Relay: п.с. Period: 000.0s t_E min: 000.0s	Выбор реле (для длины импульса) <i>Relay</i> : Выбор реле. <i>Period</i> : Длина периода T в секундах (Диапазон 0.5 ... 999.9 с). t_E min: Минимальный период включения. (Более короткие импульсы не передаются на реле и оберегают регулятор от перегрузок).	
	MA6	0 ... 20mA 4 ... 20 mA	Токовый выход Выбор диапазона токового выходного сигнала.	
	MA7	0/4 mA 20 mA	Токовый выход Назначение токового сигнала соответствующего 100 % условным дозам среды.	
Actuators (Регулятор) При выборе "two-sided" в поле M2:				
	MB1	Dosing via: 1 output 2 outputs	Управление: (Только если вы выбрали постоянный контроллер для токового выхода 2). <i>1 output</i> : для управления через токовый выход методом "совмещенного диапазона". Необходимо логическое управление, которое может управлять двумя клапанами/насосами через один токовый выход. <i>2 outputs</i> : Если клапаны управляются через два реле.	
	1 Output (Выход 1):			
	MBA1	0 ... 20mA 4 ... 20 mA	Токовый выход Выбор диапазона сигнала для токового выхода 2. Нейтральная позиция (= значению тока, передаваемого контроллером при отсутствии дозирования) находится в середине выбранного диапазона. Для 0 ... 20 mA, нейтральная позиция равна 10 mA, для 4 ... 20 mA равна 12 mA.	E1
	MBA2	0 (or 4) mA 20 mA	Токовый выход 2 Назначение токового сигнала, соответствующего 100 % дозированию.  Замечание! От значения тока, выбранного для 100 % дозирования реагента, вы можете получить токовые диапазоны для up (повышения) и down (понижения) дозирования, (см. Рис. 23) в методе "совмещенного диапазона".	E1
				
			<i>Рис. 23: Двустороннее управление через один токовый выход.</i>	

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)		ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
	2 outputs:				
	MBB1	Acid: Alkali:	l length l length	Выбор типа управления Дозирование с использованием: PWM (= пропорционально длине импульса), PFM (= пропорционально ширине импульса) или 1x три-PS (= трехточечный шаговый контроллер).	
	MBB2	+relay -Relay Motor run time Xsd	n.c. n.c. %	Понижающее дозирование: выбор реле (для трехточечного шагового контроллера) Xsd: Разница переключения. (Описание смотрите выше)	
	MBB3	Relay: max. pulse frequency	n.c. 1/min.	Понижающее дозирование: выбор реле (для частоты импульса) (Описание смотрите выше)	
	MBB4	Relay: Period: t _E min:	n.c. 000.0s 000.0s	Понижающее дозирование: выбор реле (для длительности импульса) (Описание смотрите выше)	
	MBB5	+relay -Relay Motor run time Position feedback	n.c. n.c. off	Повышающее дозирование: выбор реле (для трехточечного шагового контроллера) (Описание смотрите выше)	
	MBB6	Relay: max. pulse frequency	n.c. 1/min.	Повышающее дозирование: выбор реле (для частоты импульса) (Описание смотрите выше)	
	MBB7	Relay: Period: t _E min:	n.c. 000.0s 000.0s	Повышающее дозирование: выбор реле (для длительности импульса) (Описание смотрите выше)	E2
Sensor technology (Датчик):					
	MC1	Look-ahead control: Meas. value input 1 = controller Meas. value input 2 = look- ahead		Информация на дисплее: Упреждающее измерение (только упреждающее управление) В меню Quick Setup было выбрано одно управление с предварительным измерением.  Замечание! Управление с предварительным измерением возможно только в соединении с расходомером и двухканальным преобразователем.	E2
	MC2	Control with: Meas. value input 1 Meas. value input 2		Электрическое назначение: (только резервирование) Выбор измеряемого значения для управления.	E1

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
MC3	L_B : 0.5 m L_S : 0.5 m L_E : 1.5 m	Установки системы Ввод расстояния между датчиком/точкой дозирования: L_S : Расстояние между управляющим датчиком и точкой дозирования кислоты. L_B : Расстояние между управляющим датчиком и точкой дозирования щелочи. L_E : Расстояние между управляющим датчиком и датчиком упреждающего измерения. Указания по рисунку: датчик 1 - управляющий, датчик 2 - упреждающее измерение.	E2

Двухсторонняя нейтрализация расхода (встроенная) с предварительным измерением проводимости



C07-CLM153xx-16-06-00-en-009.EPS

Схематическая диаграмма двухстороннего управления с предварительным регулированием.

MC4	Unit: m ³ /h Unit: s 4 mA value: ___ 20 mA value: ___	Измерение расхода <i>Unit</i> : ввод единиц измерения расхода, м ³ /h или yd ³ /h. <i>4 mA value</i> : ввод значения минимального расхода. <i>20 mA value</i> : ввод значения максимального расхода.	E2
MC5	Diameter 00 mm	Диаметр трубопровода Ввод внутреннего диаметра трубопровода в месте между двумя датчиками.	
MC6	Function On Limit value 050.0 Kdisturb=1: 050.0 Kmax: 1.7 Kdisconnect: 1.0	Управление с прогнозированием (только при наличии двух токовых входов) Управление с прогнозированием имеет умножающийся эффект, то есть контроллер исполнительной переменной умножен на прирост Kdist (см. Рис. 24). <i>Limit value</i> : Если входной токовый сигнал не достигает установленного здесь значения, дозирование останавливается (исполнительная переменная = 0). Если вы вводите здесь 0, остановка дозирования неактивна (= не предельное значение). (Диапазон 0...100%) $K_{disturb=1}$: здесь вводится значение токового входа в %, в котором прогнозируемый прирост должен иметь значение 1. В этой точке выходная исполнительная переменная та же самая, как для включения или выключения прогнозируемого управления. (Диапазон 0...100%) K_{max} : Здесь значение Kdisturb показано для входного токового сигнала равного 100%. $K_{disconnect}$: Здесь значение Kdisturb показано для входного токового сигнала равного предельному значению.	

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
------	--	---	--------------------------------

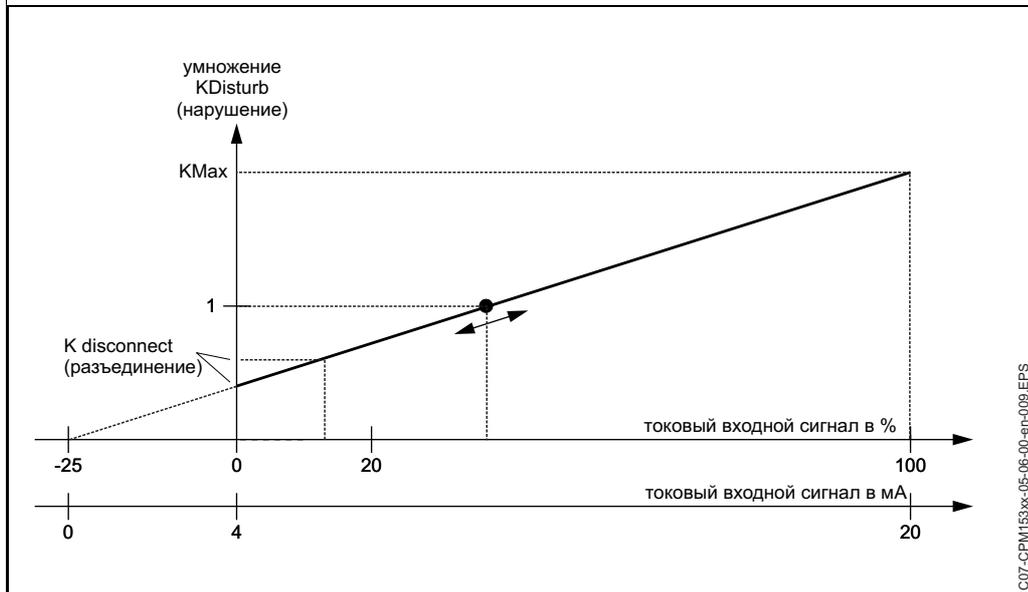


Рис. 24: Умножающее управление с прогнозированием.

Feedback (Обратная связь):

Далее выбор зависит от того, имеете вы вход сопротивления или токовый вход.

С входом сопротивления

MD1	0 ... 1 kΩ 0 ... 10 kΩ	Выбор диапазона для сопротивления.	E1
MD2	act. resistance ___ kΩ	Назначение значения для y = 0% Ход клапана для y = 0%. Текущее сопротивление отображается. Вы можете изменить положение клапана вручную или клавишами стрелок на преобразователе. Подтверждение положения для y = 0 % нажатием клавиши "E". 📎 Замечание! Если вы не можете сделать изменения клавишами со стрелками, проверьте меню "Actuators" (поле 165), чтобы видеть, были ли назначены реле для управления клапана.	E2
MD3	act. resistance ___ kΩ	Назначение значения для y = 100% Ход клапана для y = 100%. Процедура, как в предыдущем поле.	E2
For current input 1 (Для токового входа 1):			
MD4	y = 0 ... 100 % mA: 4 ... 20 20 ... 4	Выбор диапазона токового сигнала и назначение процентного диапазона	E1

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
	MD5	act. mA value: _____ mA	Назначение значения для y = 0% Ход клапана для y = 0%. Отображается текущее значение тока. Вы можете изменить положение клапана вручную или клавишами стрелок. Подтвердите положение для y = 0 % нажатием клавиши "E".  Замечание! Если вы не можете сделать изменения, используя клавиши стрелок, проверьте в меню "Actuators" (поле 165), чтобы увидеть, были ли реле назначены для управления клапаном.	E2
	MD6	act. mA value: _____ mA	Назначения значения для y = 100% Ход клапана для y = 100%. Процедура, как в предыдущем поле.	
Characteristic (Характеристика):				
	ME1	Constant characteristic Segmented characteristic	Выбор типа характеристики <i>Constant characteristic</i> : Соответственно, управление с постоянным приростом. <i>Segmented characteristic</i> : Управление с увеличением прироста в зависимости от диапазона.	
	ME2	Setpoint 1000 mS/cm St.ntr. zone 800 mS/cm End zone 1500 mS/cm $K_R 1$ 200 mS/cm $K_R 2$ 200 mS/cm	Постоянная характеристика преобразования (управление с постоянным приростом) <i>Setpoint</i> : Точка переключения, которая должна быть установлена. <i>St. ntr. zone</i> : Начало нейтральной зоны. <i>End ntr. zone</i> : Окончание нейтральной зоны. $K_R 1$ (только для дозирования щелочи): Модулированный прирост для дозирования щелочи. $K_R 2$ (только для дозирования кислоты): Модулированный прирост для дозирования кислоты.	
	ME3	Setpoint 1000 mS/cm St.ntr. zone 990 mS/cm End zone 1010 mS/cm O.pnt. X1 900 mS/cm O.pnt. Y1 0.20 O.pnt. X2 1100 mS/cm O.pnt. Y2 -0.20 Ctrl.pnt. 1 800 mS/cm Ctrl.pnt. 2 1200mS/cm	Сегментная характеристика преобразования (управление с приростом, завис. от диапазона) <i>Setpoint</i> : Точка переключения, которая должна быть установлена. <i>St. ntr. zone</i> : Начало нейтральной зоны. <i>End ntr. zone</i> : Окончание нейтральной зоны. <i>Optimisation point 1 and 2</i> : Ввод координат x и y. <i>Control point 1</i> : Дозирование 100% щелочи для измеренного значения < точки управления 1. <i>Control point 2</i> : Дозирование 100% кислоты для измеренного значение > точки управления 2.	
	ME4	Rapid process Standard process Slow process User settings	Выбор характера процесса Если вы не имеете никакого опыта в установке параметров управления, то установки по умолчанию <i>rapid / standard / slow process</i> помогут приспособить контроллер к управлению. Выбрав один из вариантов, используя "controller simulation" (см. ниже) можно проверить, подходят ли эти назначения к вашему процессу. Все введенные характеристики сравниваются с установками пользователя - <i>user settings</i> .	E1

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
	ME5	$K_R 1 =$ $K_R 2 =$ $Tn 1 =$ $Tn 2 =$ $Tv 1 =$ $Tv 2 =$	Данные для установок пользователя: ($K_R 1$ и $K_R 2$ только с линейной характеристикой; индекс 1 только для дозирования щелочи, индекс 2 только для дозирования кислоты). $K_R 1$: Модулированный прирост для дозирования щелочи. $K_R 2$: Модулированный прирост для дозирования кислоты. Tn : составное время действия. Tv : производное время действия.	E2
	ME6	Simulation Off On	Режим имитации контроллера Здесь вы можете включить или отключить конфигурацию цикла. The "hold" снимается при активной имитации контроллера. <i>Simulation on</i> : Данные, введенные в предыдущем поле, используются в следующем поле для имитации поведения контроллера. <i>Off</i> : Нажмите "E", чтобы отключить имитацию контроллера.	E1
	ME7	Function auto Set: 1000 mS/cm act.: 1000 mS/cm y: 000	Имитация контроллера <i>Function</i> : Здесь вы устанавливаете исполнительную переменную, рассчитанную контроллером ("auto"), или вводите исполнительную переменную пользователя ("manual") для передачи на выходной сигнал. <i>Set</i> : Отображение текущей установленной точки. При необходимости, вы можете изменить установленную точку. Остальные точки (начало/окончание нейтральной зоны, точки оптимизации, точки управления) соответственно изменятся. <i>Actual</i> : Показ текущего фактического/измеренного значения. Y : С функцией "auto": показ исполнительной переменной, определенной контроллером. С функцией "manual", здесь вы можете ввести исполнительную переменную. Значения $< 0\%$ означают понижающее дозирование, значения $> 0\%$ означают повышающее дозирование.	E2

Чтобы лучше всего приспособить параметры контроллера к процессу, мы рекомендуем следующее:
 Установите данные для параметров контроллера (поле ME5), включите имитацию (поле ME6), отключите процесс: поле ME7: установите в функцию в "manual" и введите исполнительную переменную. Используя фактическое (реальное) значение, вы можете увидеть, когда процесс отклоняется от нормального состояния.
 Включите функцию в "auto". Теперь вы можете увидеть, как контроллер возвращает фактическое значение к установленной точке.
 Если вы хотите установить другие параметры, нажмите клавишу "Enter" и и вернитесь в поле ME5. В течение этого времени контроллер продолжает работать в режиме обратной связи. Если вы сделали ваши установки, снова нажмите клавишу "Enter" для возврата в поле ME6. Там вы можете продолжить или выйти из режима моделирования (имитации).



Замечание!

Выход из имитации контроллера только в поле ME6 - "Simulation off". Иначе моделирование продолжает работать в режиме обратной связи.



Mycom S имеет несколько способов назначения реле. Предельное реле может быть назначено, используя точки включения и выключения, задержки срабатывания и отпускания. Кроме того, может быть передано сообщение об ошибке при достижении установленного аварийного порога. В связи с этим сообщением вы можете очистить спусковой механизм (реле) (см. назначение ошибка/контакт на Стр. 42). Эти функции могут использоваться и для измерения проводимости/концентрации/сопротивления и для измерения температуры.

Для иллюстрации состояния контактов любого реле или реле сигнализации ошибки обращайтесь к Рис. 25:

Точка включения (On-point) > точки выключения (off-point) (с увеличением измеряемого значения):

- Контакт реле закрыт после превышения точки включения t_1 и истечении задержки срабатывания ($t_2 - t_1$).
- Когда аварийный порог t_3 достигнут и время задержки аварии ($t_4 - t_3$) также истекло, реле сигнализации аварии переключается.
- С возвращением измеряемого значения, реле сигнализации аварии вновь открывается, если аварийный порог t_5 не достигнут. Соответствующее сообщение об ошибке удаляется.
- Контакт реле открывается снова после достижения точки включения t_6 и истечении задержки отпускания ($t_7 - t_6$).



Замечание!

- Если временные задержки срабатывания и отпускания установлены в 0 с, то точки включения (on) и выключения (off) являются точками переключения реле.
- Вы можете делать аналогичные назначения для минимальной функции, подобно максимальной функции.

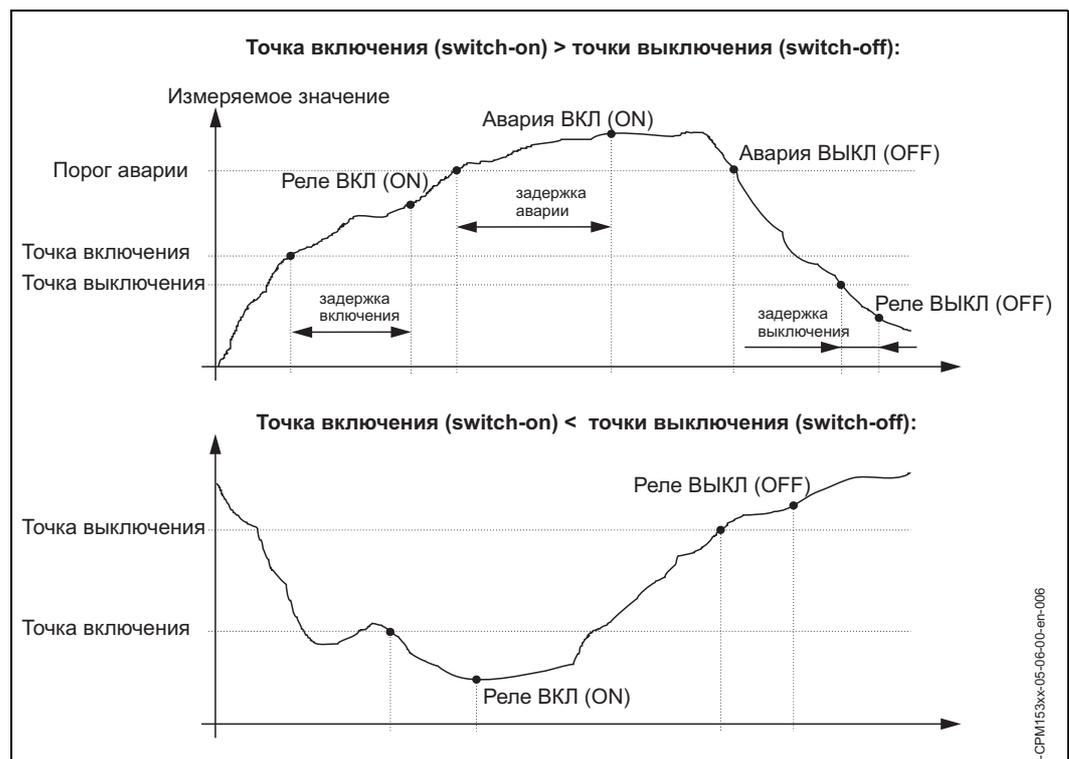
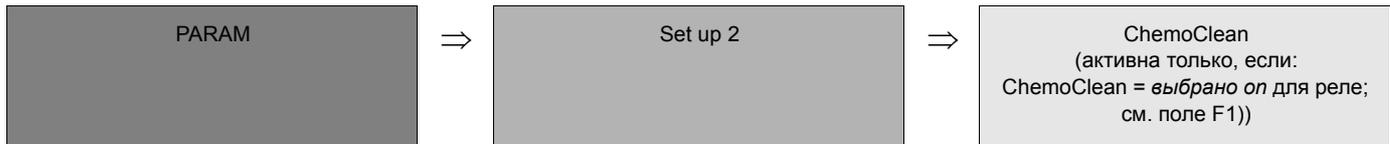


Рис. 25: Диаграмма соотношений между точками on и off и задержками on и off

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
O1	Limit contactor 1 Limit contactor 2 Limit contactor 3 Limit contactor 4 Limit contactor 5	Выбор предельного реле, которое вы хотите конфигурировать. Доступны пять реле.	E1
Limit contactor 1 / 2 / 3 / 4 / 5 (Предельное реле 1-5):			
OA1 / OB1 / OC1 / OD1 / OE1	Function off Assignment PV 1 On point: 2000mS/cm / 0500 MΩ·cm / 99.99% Off point: 2000mS/cm / 0500 MΩ·cm / 99.99%	Настройка предельного реле <i>Function:</i> Включение, как функции предельное реле <i>Assignment:</i> Выбор измеряемого значения, предельная величина которого применяется (PV 1 / PV 2 = первичное значение, температура 1, температура 2). <i>On-point:</i> Ввод величины, при которой функция предела будет включена. <i>Off-point:</i> Ввод величины, при которой функция предела будет выключена. (Выбираемый диапазон: 0 ... 2000 мСм/см / 0 ... 100% / 0 ... 100 МΩ / -50 ... +150 °С).	E2
OA2 / OB2 / OC2 / OD2 / OE2	On delay: 0000 s Off delay: 0000 s Alarm 2000mS/cm / threshold: 500 MΩ / 99.99%	Конфигурация предельного реле: <i>On delay:</i> Ввод задержки включения (диапазон 0 ... 2000 с). <i>Off delay:</i> Ввод задержки выключения (диапазон 0 ... 2000 с). <i>Alarm threshold:</i> Ввод величины (порога аварии) для переключения реле сигнализации аварии.	E2



ChemoClean® (химочистка) является системой автоматической очистки датчиков проводимости. Вода или реагент подаются на датчик с помощью инжектора (напр., CYR 10).

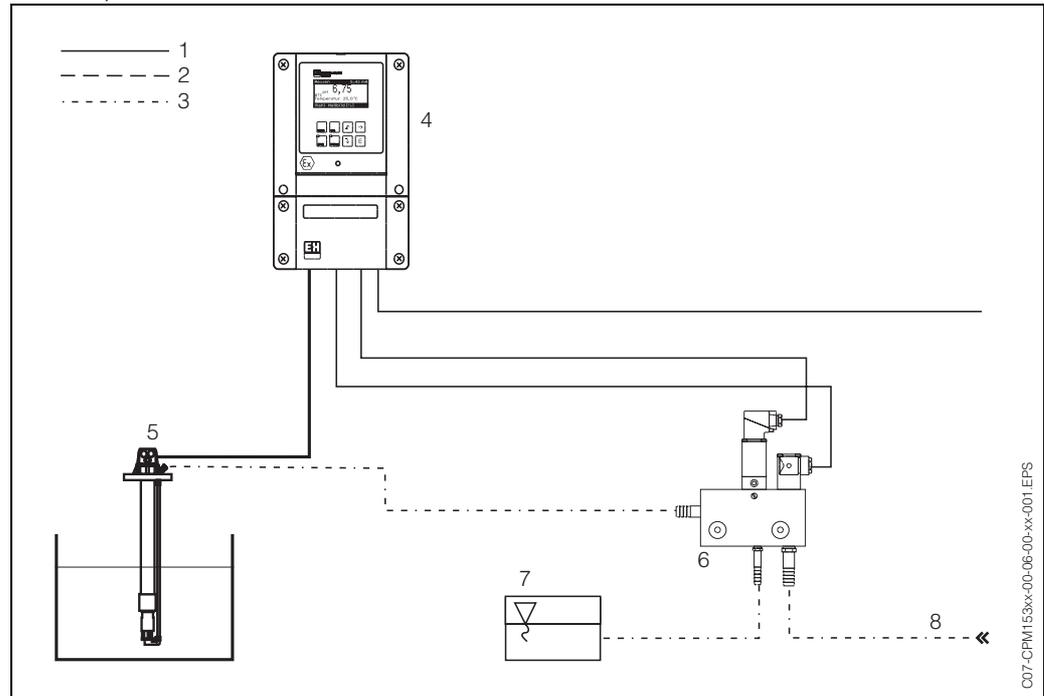


Рис. 26: 1: Линия питания
2: Сжатый воздух
3: Вода/реагент для промывки
4: Преобразователь CLM 153
5: Погружная арматура
6: Инжектор CYR 10
7: Жидкость для очистки
8: Подача воды

Действия:

1. В меню "Set up 1" → "Contacts" (поле F1, см. Стр. 35), должна быть включена функция ChemoClean® и соответствующие контакты подключены на инжектор.
2. Процессы очистки настраиваются в "PARAM" → "Set up 2" → "ChemoClean". Здесь же автоматическая или управляемая контролером очистка, может быть приспособлена к условиям процесса.
Возможны один или несколько способов управления:
 - Еженедельная программа (см. ниже, поля с OA1 по OAA5): в каждый рабочий день возможно любое число очисток.
 - Внешнее управление: начало очистки может быть запущено через цифровой вход. Для этого внешнее управление должно быть активизировано в поле O1, "Select control levels": Ext. control "on")
 - Очистка с пусковым механизмом: очистка выполняется при ошибке спускового механизма, (см. также поле LM1 под "Set up 2" → "Check systems").
 - Сбой питания: очистка начинается после сбоя по питанию.

Ручное управление:

Быстрая локальная очистка может быть выполнена с помощью меню: "PARAM" → "Manual operation" → "ChemoClean" → дважды нажмите "E" ("начало очистки").

Недельное программирование:

"PARAM" → "Set up 2" → "ChemoClean":

Каждый день может быть запрограммирован индивидуально. Возможны следующие программы:

- "Clean": Очистка начинается с вводом времени старта (см. Рис. 27).
- "Clean Int": Очистка выполняется с промежутками определенных интервалов (см. Рис. 27). Программа не может быть начата непосредственно через двойные входы.
- "User": используются программы очистки пользователя (создаются в "Programme Editor"; поле NAD1).

Последовательность программы (пример очистки)

Понедельник:

2 x очистка (в 11:00 и в 18:00) - 120 с. водой, дополнительно 60 с. реагентом.

Очистка каждые 30 мин. между 18:20 и 24:00 (= 1800 с.) - 120 с. водой, дополнительно 60 с. реагентом.

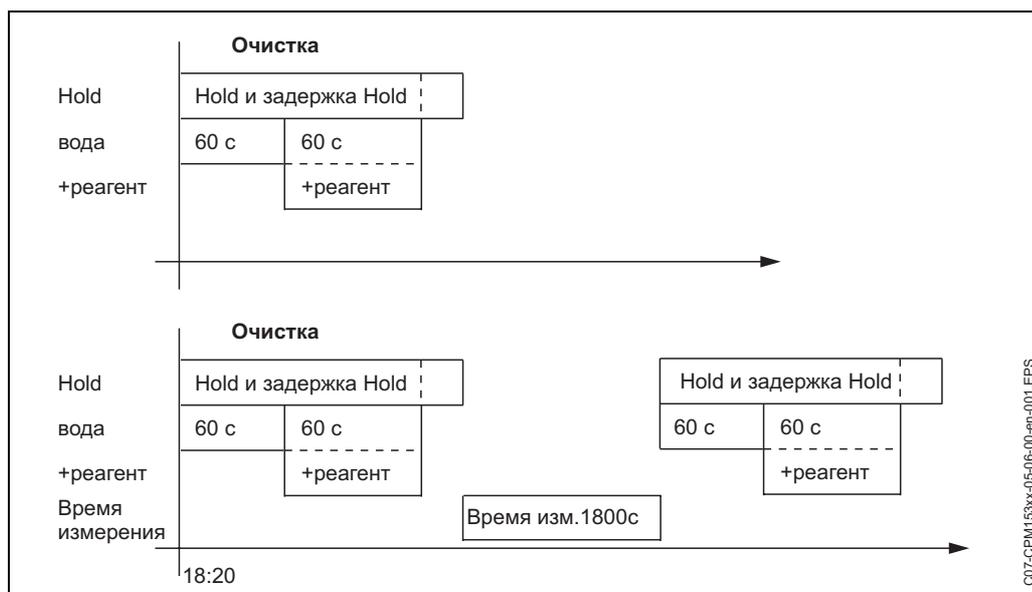


Рис. 27: Графическое представление вышеупомянутого примера.

Требуемые назначения согласно примера (затемнено: установки пользователя):

поле OAA1	поле OAA2 (с "Clean")	поле OAA2 (с "Clean Int")
Clean	01 Water 60 s	01 Water 60 s
11:00 11:02	02 +Cleaner 60 s	02 +Cleaner 60 s
Clean	03 Water 0s	03 Water 0s
18:00 18:02	04 Rep. Clean 0x	Measuring time 1800s
Clean Int		
18:20 24:00		

Подобным образом, каждый день может быть запрограммирован индивидуально.

КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
P1	Weekly progr. off Clean trigger off Ext. Control off	Выбор уровней управления Активизация функции, которая должна вызвать очистку.	E2
P2	Weekly progr. off Clean trigger off Ext. Control off	Замечание на дисплее: Отображается текущее состояние системы.	–
P3	Weekly progr. User prg.	Выбор меню конфигурации <i>Weekly programme</i> : Выбор только с "weekly programme on". <i>User programme</i> : здесь вы можете создать программу пользователя с помощью "Programme Editor" (см. Стр. 69).	E1
Weekly programme (Еженедельная программа):			
PA1	Monday 1 Tuesday 2 Sunday 0	Меню выбора дня Выберите день очистки. Число циклов очистки в день показывается позади каждого дня.	E1
PA2	Edit day? Copy day?	Выбор функции дня <i>Edit day</i> : Редактирование последовательности очистки в течение этого дня. <i>Copy day</i> : День, выбранный в поле OA1 копируется в день, выбранный в поле ниже.	E1
Edit day (Редактирование дня):			
PAA1	Clean 18:22 18:23 No progr.	Показ/редактирование программы дня Вы можете посмотреть полную ежедневную программу или "No Progr.". Вы можете переписать опции и также набор программ, делая новый выбор. Время начала и окончания всегда задаются. Пример: Clean (очистка), 18:22 (время начала), 18:23 (время окончания). <i>User prog.</i> : Использование созданной вами программы (см. Стр. 69).	E1
PAA2	01 Water 0 s 02 +Cleaner 30 s 03 Water 30 s 04 Rep. cleaning 0x	Выбор блоков программы Здесь могут быть индивид. настроены временные интервалы для отдельных шагов программы. Выберите блок для редактирования нажатием "E". <i>+Cleaner</i> : Реагент подается дополнительно к воде. <i>Rep. cleaning</i> : Число повторений предыдущих шагов 01 ... 03.  Замечание! • При изменении одной из этих программ блока изменения затронут каждую очистку. • Оставьте свой выбор нажатием "PARAM".	E1
PAA3	0010 s (0 ... 9999s)	Вода / реагент: Введите время, в течение которого клапан остается открытым для подачи воды или реагента.	E2
PAA4	Repeat x number of times 00 (0 ... 10)	Повтор очистки Как часто повторяется предыдущий шаг (вода или реагент)?	E2

КОД		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
		Copy day (Копирование дня):		
	PAB1	Tuesday Wednesday ... Sunday	? = Monday Выбор дня на который вы хотите скопировать понедельник (пример).  Замечание! Опасность потери данных. Когда копируете один день на другой, программы очистки дня адресата переписываются.	E1
	User programme (Программа пользователя): (Programme Editor) (Редактирование)			
	PAB1	User prog. 1	Выбор программы пользователя С ChemoClean возможна одна пользовательская программа.	E1
	PAB1	Edit Insert template Enable Disable Rename	Выбор режима редактирования <i>Insert template</i> : Установленная программа (напр., "Очистка") может быть вставлена в пользовательскую программу.  Замечание! • Если программа повреждена, это можно сделать в любое время. • Оставьте свой выбор нажатием "PARAM".	E1
		Edit (Редактирование):		
	PBA1	01 02	Выбор строки Строка с выбранным номером может быть отредактирована нажатием "E".  Замечание! Оставьте свой выбор нажатием "PARAM".	E1
	PBA2	Change Insert Move to Delete	Выбор редактируемой функции для выбранного блока <i>Change</i> : Функция изменяется в выбранной позиции. <i>Insert</i> : Новый блок вставляется перед подсвеченной позицией. <i>Move to</i> : Подсвеченная функция перемещается в другую позицию. <i>Delete</i> : Подсвеченная функция удаляется (не уточняется: действительно вы хотите удалить?).	E1
		Change / insert (Изменение / вставка):		
	PBA1	Water +Cleaner Wait Back to ...	Выбор функции <i>Back to</i> : С этой функцией вы можете создать цикл программы (для повторений). Возможные варианты: Water (вода), +cleaner (+реагент), wait (ожидание), back to (возврат).	E1

		Move to (Перейти к) :
--	--	-----------------------

КОД		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
	PBAA2	(Displays blocks as list) 01 Water 02 +Cleaner 03 Wait	Выбор строки Перемещение выбранной в поле NADA1 функции в подсвеченную позицию.  Замечание! Подсвеченная функция будет переписана.	E1
Insert template (Вставка шаблона):				
	PBB1	User prog. = ? No prog. Clean _____	Выбор шаблона который вы хотите скопировать в программу пользователя.	E1
Enable programme (Создание программы):				
	PBC1	Programme is enabled	Информация на дисплее (без ввода): Созданная или отредактированная программа корректна.	-
	PBC2	User prog. (0 ... 9; A ... Z)	Изменение имени 9-символьное имя для вашей программы пользователя, свободно выбирается.	E2
Disable programme (Отмена программы)				
	PBD1	Do you want to disable the programme?	Вопрос Нажмите "E" (= продолжить) для сброса программы. Нажмите "PARAM" (= отменить) для выхода без сброса программы.	-
	PBD2	The programme was disabled.	Информация на дисплее (без ввода)	-
Rename programme (Переименование программы):				
	PBE1	User prog. (0 ... 9; A ... Z)	Изменение имени 9-символьное имя для вашей программы пользователя, свободно выбирается.	E2



Здесь, вы можете включить/выключить пять предельных реле и определить их граничные значения, в пределах которых сообщение ошибки передается на выход.

КОД	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = Типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
Q1	Function off On-value: 2000mS/ Off-value: 2000mS	Выбор предельного реле 1 / 2 / 3 / 4 / 5 <i>Function:</i> on/off. Предельное реле включено/ выключено. <i>On-value:</i> Наименьшее измеряемое значение при котором передается сообщение об ошибке. <i>Off-value:</i> Наибольшее измеряемое значение при котором передается сообщение об ошибке.	E1



CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
R1	ChemoClean Hold	Выбор рабочего меню Замечание! • Выберите рабочее меню нажатием "PARAM", "DIAG" или "MEAS". • Установки активны только в этом меню. Они не сохраняются, если вы выходите из него.	E1
R2	!!!Caution!! You are now leaving manual operation.	При выборе ручного управления: Информация на дисплее. Подтвердите нажатием "Enter": отменить ручное управление. Отмените нажатием "PARAM": оставить ручное управление.	-
	ChemoClean:		
RB1	Weekly progr. off Clean trigger off Ext. Control off	Информация на дисплее (без ввода): Состояние ситемы.	-
RB2	abort start	ChemoClean очистка Start / Abort. Здесь очищается (подавляется) внешний старт (запуск) каждой программы. Замечание! Оставьте этот выбор нажатием "PARAM".	E1

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
HOLD:			
RC1	HOLD off HOLD on	Выбор ручного управления Включение / выключение Hold Функция "HOLD" замораживает текущие выходы, как только начинается очистка/калибровка.  Замечание! Если контроллер определяет lies (ложь) на токовом выходе 2, следует выполнение инструкций, определенных в "controller hold" (см. Стр. 44).	E1

DIAG

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
U	Error list Error log Operation log Calibration log service	<i>Error list</i> : Отображение текущих активных ошибок. (Полный список описания ошибок - см. Стр. 85). <i>Error log</i> : Вносит в список последних 30 сообщенных ошибок с датой и временем. <i>Operation log</i> (необходим сервисный код): Вносит в список последние 30 зарегистрированных операционных шагов с датой и временем. <i>Calibration log</i> : Вносит в список последние 30 предпринятых калибровок, с датой и временем.  Замечание! <ul style="list-style-type: none"> Используйте клавиши со стрелками для просмотра списка. Оставьте этот список нажатием "E". 	E1
Service (Сервис):			
Y	Factory settings Simulation Instrument check Reset DAT handling Instrument version ChemoClean Factory function	Выбор сервисного режима <i>Factory settings</i> : Различные группы данных могут быть сброшены в заводские установки. <i>Simulation</i> : Поведение преобразователя может моделироваться после входа в различные параметры. <i>Instrument check</i> : Функции прибора (дисплей, клавиши, и т.д.) могут быть отдельно протестированы. <i>Reset</i> : Сброс прибора ("горячий старт"). <i>DAT handling</i> : Копирование данных в/из модуля DAT. <i>Instrument version</i> : Внутренние данные прибора, напр., заводской номер, могут быть просмотрены. <i>ChemoClean</i> (только, если включена полная функция ChemoClean): проверочные программы, входы, механика. <i>Factory function</i> : Сброс счетчика, запись кода доступа.	E1

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
Factory settings (Заводские установки):				
	YA1	cancel Setting data Calibration data All data Service data Operation log Error log Calibration log	Сброс в заводские установки Здесь вы можете выбрать данные, которые желаете сбросить в заводские установки. Замечание! <i>Опасность потери данных.</i> Выбор точки и подтверждение клавишей "Enter" удаляет все установки, сделанные в этой области! Нажатие <i>Cancel</i> позволяет выйти из этого поля без изменения значений. Calibration data: Все записанные данные калибровки, такие как нулевая точка, наклон и подстройка. Setting data: Оставшиеся данные для установки. All data: Данные калибровки и данные для установки. Service data: Все данные + журнал событий + сброс счетчиков. Service data / logbooks: Эти функции - только для уполномоченного сервисного персонала. Необходим сервисный код.	E1
Service data / logbooks (Сервисные данные / журнал событий):				
	YAA1	0000	Ввод сервисного кода Замечание! Для установки сервисного кода см. поле D1, Стр. 32.	E2
	YAA2		Информация на дисплее: Введен неправильный сервисный код (возврат в последнее поле).	-
Simulations (Имитация):				
	YB1	Simulation: off Output 1: 12.00 mA Output 2: 04.00 mA	Имитация (токовый выходы) <i>Simulation off:</i> Для имитации используются "замороженные" значения последнего измерения. <i>Simulation on:</i> Текущие выходные значения могут быть изменены (Output 1, Output 2).	E2
	YB2	Simulation: off Measured value 1: 1mS/cm Temperature: 025.0 °C Measured value 2: 0mS/cm Temperature: 000.0 °C	Имитация (измеряемое значение/ температура) <i>Simulation off:</i> Для имитации используются "замороженные" значения последнего измерения. <i>Simulation on:</i> Текущие значения (данные измерения/температура) могут быть изменены.	E2
	YB3	Simulation: off Failure contact: off Contact 1: off Contact 2: off	Имитация (реле) <i>Simulation off:</i> Для имитации используются "замороженные" значения последних состояний. <i>Simulation on:</i> Контакты могут быть или открыты (on) или закрыты (off).	E2
Замечание! Если вы вернетесь в режим измерения с включенной имитацией, на дисплее начинают мигать "Simul" и "Hold".				

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
		Instrument check (Проверка прибора):		
	YC1	Display Keypad RAM EEPROM Flash	Выбор для проверки <i>Display</i> : Поочередно проверяются все элементы. Неисправные ячейки становятся видимыми. <i>Keypad</i> : Все клавиши должны быть нажаты одна за одной. Если система функционирует нормально, на дисплее отображаются соответствующие символы. <i>RAM</i> : если нет ошибок, появляется сообщение "RAM O.K". <i>EEPROM</i> : если нет ошибок, появляется сообщение "EEPROM O.K". <i>Flash (memory)</i> : если нет ошибок, появляется сообщение "Flash OK" .  Замечание! Оставьте этот выбор нажатием "PARAM".	E1
		DAT handling (Работа с DAT):		
	YD1	Save to DAT Read from DAT Logb./data log into DAT	Выбор DAT <i>Save to DAT</i> : Вы можете записать данные конфигурации и журнал событий вашего преобразователя в модуль памяти DAT. <i>Read from DAT</i> : Копирование информации, записанной в модуле памяти DAT в EEPROM преобразователя. <i>Logb./data log into DAT</i> : Копирование данных журнала событий и регистратора данных в модуль памяти DAT.  Замечание! <ul style="list-style-type: none"> После процедуры копирования "Read from DAT" сброс прибора и его конфигурация с новыми параметрами происходит автоматически. (См. ниже для сброса). Если нет вставленного модуля памяти DAT, на дисплее появляется сообщение. 	E1
		Save to DAT (Запись в DAT):		
	YDA1	!!Caution!! All the data on the DAT memory module will be deleted.	Информация на дисплее Для сообщений безопасности, Вас спрашивают, хотите ли Вы действительно переписать существующие данные.	–
		Read from DAT (Чтение из DAT):		
	YDB1		Копирование Данные из модуля памяти DAT копируются в EEPROM преобразователя.  Замечание! <ul style="list-style-type: none"> После процедуры копирования "Read from DAT" сброс прибора происходит автоматически (смотрите ниже для сброса). 	–

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
		Reset (Сброс)		
	YE1		Сброс В этой функции вы можете провести перезапуск Мусот S (подобно "горячему старту" вашего компьютера). Вы можете использовать эту функцию, если Мусот S не реагирует, как ожидается.  Замечание! Сброс не изменяет сохраненные данные.	
		Instrument version (Версия прибора):		
	YF1	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 1234567 Card ID: 8 A1B	Данные контроллера Просмотр данных контроллера и версии аппаратных средств.	E2
	YF2	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 1234567 Card ID: 8 A1B	Данные базового модуля	E2
	YF3	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 1234567 Card ID: 8 A1B	Данные преобразователя 1 Просмотр данных преобразователя (1).	E2
	YF4	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 1234567 Card ID: 8 A1B	Данные преобразователя 2 Просмотр данных преобразователя (2).	E2
	YF5	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 1234567 Card ID: 8 A1B	Данные конвертора DC-DC (только двухканальная версия) Модуль для электропитания преобразователя 2.	
	YF6	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 1234567 Card ID: 8 A1B	Данные реле	E2
	YF6	12345678901234	Ввод серийного номера 14-значное число, содержит 0 ... 9 и A ... Z.	E2
	YF7	CLM153-A2B00A010	Кол заказа 15-значное число, содержит 0 ... 9 и A ... Z.	E2
		ChemoClean:		
	YH1	Weekly progr. off Clean trigger off Ext. Control off	Информация на дисплее (без ввода): Состояние ситемы.	

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
	YH2	With E running programme is aborted.	Информация на дисплее (без ввода): Чтобы быть способным выполнить диагностику, вы должны прервать работающую в настоящее время программу, нажимая клавишу "Enter".	
	YH3	Ext. Inputs Mechanics	Выбор диагностики ChemoClean	
		Ext. Inputs (Внешние входы):		
	YHA1	Start Userprog Auto stop On Wait trigger On Ass. On measurement Ass. service On	Информационное поле: состояние внешних цифровых входов	
		Hardware (Аппаратные средства):		
	YHB1	Water Cleaner Water and cleaner	Выбор механизма подачи Выберите механизм подачи, который должен быть проверен.	
	YHB2	Weekly progr. off Clean trigger off Ext. Control off	Информация на дисплее (без ввода): Состояние системы.	
		Factory functions (Заводские функции):		
	YI1	0	Сброс счетчика Можно сделать сброс через Set Default → service data.	–
	YH2	0	Доступ к записи Здесь показано число доступов (обращений) к EEPROM.	–

CAL

Процедура калибровки может быть защищена кодами обслуживания и специалиста. Калибровка не может быть выполнена при работе прибора на уровне отображения (сравните на Стр. 32).

Процедура:

Поместите арматуру в сервисную позицию (если применяется арматура с автоматизированным извлечением из процесса).

3. Извлеките датчик.
4. Очистите датчик перед калибровкой.

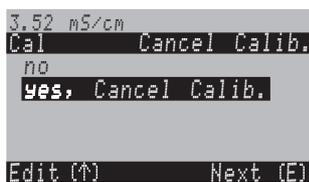
Калибровка может быть выполнена двумя различными способами:

- Измеряя калибровочный раствор с известной проводимостью (поля с xx по yy).
- Вводя в соответствующее поле матрицы значение постоянной датчика проводимости (поле A5, Стр. 31).



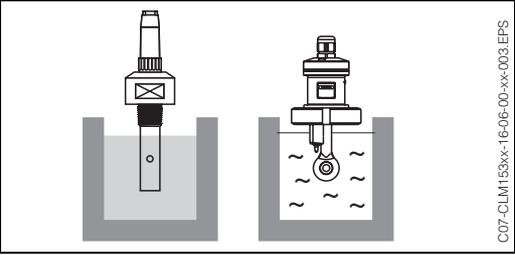
Замечание!

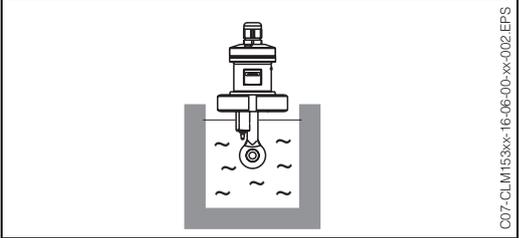
- Если для калибровки выбрана автоматическая компенсация температуры (см. Стр. 28), соответств. датчик температуры также должен быть погружен в калибровочный раствор.
- Во время калибровки прибор автоматически переключается в положение Hold (заводские установки).
- Отмена калибровки производится нажатием клавиши "MEAS".



- Если вы подтвердите "yes, cancel cal." (да, прекратить калибровку), то вернетесь в режим измерения.
- Если вы выберете "no" (нет), калибровка будет продолжена.

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
C1	Sensor 1 Sensor 2 End calibration	Выбор датчика для калибровки (только для двухканального прибора) Выберите датчик 1 или 2, и пройдите процедуру калибровки для выбранного датчика.	E1
C2	Airset Cell constant Installation factor	Выбор <i>Airset</i> (только индуктивный датчик): Датчик должен быть откалиброван на воздухе в сухом состоянии. <i>Cell constant</i> : Вычисление постоянной датчика. <i>Installation factor</i> (только индуктивный датчик): Калибровка датчика с компенсацией влияния стенки емкости.	
Airset (Калибровка на воздухе, только индуктивный датчик):			
	Извлеките датчик из жидкости и вытрите насухо .		

CODE		ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользователя
	CA1	0.0µS/cm	Текущее измеряемое значение Начало калибровки нажатием клавиши CAL.	
	CA2	42µS/cm (-80 ... 80 µS/cm)	Текущее состояние Отображение текущего состояния системы (датчик и преобразователь).	
	CA3	ok	Состояние калибровки	
	CA4	Accept Reject Recalibrate	Окончание калибровки <i>Accept</i> : Нажмите "E" для ввода новых данных калибровки. <i>Reject</i> : Данные калибровки не приняты, новая перекалибровка не будет начата. <i>Recalibrate</i> : Данные отклонены и будет начата новая перекалибровка.	
	CA5	Sensor in medium?	Индикация на дисплее: Помещен ли датчик обратно в среду, чтобы продолжить измерения?	
Cell constant (Постоянная ячейка):				
	Поместите датчик (индуктивный или кондуктивный) в калибровочный раствор.  Замечание! Поместите датчик на расстояние минимум 15 мм от стенки емкости, чтобы инсталляционный фактор не оказывал влияния.			
	CB1	025.0 °C (-35.0 ... 250 °C)	Ввод температуры для МТС (только для МТС)	
	CB2	2.10 % / K (0.00 ... 20.00% / K)	Ввод значения крутизны Вводится значение α крутизны для калибровочного раствора. Эта величина определена для всех калибровочных растворов E + H.	
	CB3	Current measured value (0.0 ... 9999 mS/cm)	Текущее измеряемое значение Ввод правильного значения проводимости калибровочного раствора. Лучше использовать калибровочный раствор с проводимостью >40 % от диапазона измерения применяемого датчика. Отображ. всегда в mS/cm.	
	CB4	5.9 cm-1 (0.1 ... 9.99 cm-1)	Постоянная датчика Вычисленная постоянная датчика отображается на дисплее, находится в поле A5 (см. Стр. 31).	
	CB5	ok	Состояние калибровки	
	CB6	Accept Reject Recalibrate	Окончание калибровки <i>Accept</i> : Нажмите "E" для ввода новых данных калибровки. <i>Reject</i> : Данные калибровки не приняты, новая перекалибровка не будет начата. <i>Recalibrate</i> : Данные отклонены и будет начата новая перекалибровка.	

CODE	ВЫБОР (по умолчанию = затемнено)	ПОЯСНЕНИЕ (E1, 2 = типы редактирования, см. Стр. 22)	Установки пользова- теля
Installation factor (Инсталляционный фактор, только индуктивный датчик):			
Оставьте датчик в месте применения.			
CC1	025.0 °C (-35.0 ... 250°C)	Ввод температуры для МТС (только для МТС)	
CC2	2.10 % / K (0.00 ... 20.00% / K)	Ввод значения крутизны Вводится значение α крутизны для калибровочного раствора. Эта величина определена для всех калибровочных растворов E + H.	
CC3	Current measured value (0.0 ... 9999 mS/cm)	Текущее измеряемое значение Ввод правильного значения проводимости калибровочного раствора. Лучше использовать калибровочный раствор с проводимостью >40 % от диапазона измерения применяемого датчика. Отображ. всегда в mS/cm.	
CC4	1 (0.10 ... 5.00)	Инсталляционный фактор Вычисленный инсталляционный фактор отображается на дисплее, находится в поле A5 (см. Стр. 31).	
CC5	Ассепт Reject Recalibrate	Окончание калибровки <i>Ассепт:</i> Нажмите "E" для ввода новых данных калибровки. <i>Reject:</i> Данные калибровки не приняты, новая перекалибровка не будет начата. <i>Recalibrate:</i> Данные отклонены и будет начата новая перекалибровка.	

7 Обслуживание

Преобразователь Mycom SCLM 153 не содержит смазываемые части и не нуждается в обслуживании.

Обслуживание измерительной точки включает в себя:

- Очистку арматуры и датчика
- Проверку кабелей и подключений
- Калибровку (см. Стр. 77)



Предупреждение!

Опасность для персонала. Если вы хотите произвести обслуживание или калибровку датчика, обратите внимание на опасность, связанную с давлением, температурой и загрязнениями процесса.



Внимание!

Помните, что любое обслуживание воздействует на прибор, арматуру или датчик, и может оказать влияние непосредственно на управление производственным процессом и сам процесс.

7.1 Обслуживание измерительной системы

7.1.1 Очистка

В зависимости от условий процесса и практической необходимости датчик, арматура и кабели должны пройти внешнюю очистку перед осмотром и калибровкой. Для вашей собственной безопасности всегда соблюдайте инструкции по безопасности (см. выше). Если необходимо, используйте защитную одежду.

Удаление грязи и осадков:

Вид очищающего средства зависит от типа осадков. Наиболее часто встречающиеся виды осадков и соответствующие им средства для очистки приведены в таблице ниже.

Тип загрязнения	Очищающее средство
Жиры и нефть (масла)	Вещества, содержащие поверхностно-активные (щелочные) или растворимые в воде органические растворители (например, спирт).
Предупреждение! Опасность едких ожогов! Защитите ваши руки, глаза и одежду, когда используете следующие моющие средства.	
Содержащие кальций осадки, металлические осадки гидроокиси (гидрата окиси), тяжелые биологические осадки, светлые биологические осадки	3% HCl или с Химочисткой: HCl (10%) в инжекторе, понижающим примерно до 3%
Осадки сульфата	Смесь соляной кислоты (3 %) и тиомочевина (свободно продается)
Осадки белка	Смесь соляной кислоты (0.1 моля) и пепсина (свободно продается)
Светлые биологические осадки	Вода под давлением

7.1.2 Проверка кабелей и подключений

Проверьте кабели и подключения, используя следующий проверочный лист. Так как существует много различных комбинаций приборов, эти инструкции относятся к общему составу и должны быть применены в текущей установке.

- Проверьте разъем датчика на герметичность и отсутствие влаги.
- Проверьте кабель и, особенно, внешнюю изоляцию на излом.
- Кабели датчика, имеющие внутри влагу, должны быть заменены. Их высушивание недостаточно!
- При использовании удлинительной коробки: внутри коробка должны быть чистой и сухой. Сырые мешки для обезвоживания должны быть заменены.*
- Затяните клеммы соединительной коробки.*
- Для прибора полевого исполнения:
Затяните клеммы на приборе. Проверьте также, что внутренности и печатные платы чистые, сухие и не имеют коррозии (если нет, проверьте прокладки и затяните разъемы для предотвращения проникновения влаги).*, **
- Для прибора панельного исполнения:
Затяните клеммы на приборе. Проверьте BNC коннектор. *, **
- Кабельные экраны должны быть подключены точно так, как указано на диаграмме подключений. Если экран подключен неправильно или не подключен вовсе, это приводит к нарушению безопасной работы прибора.

*: Частота данных проверок зависит от экологического влияния. В нормальном климате и неагрессивной окружающей среде достаточно ежегодной проверки.

** : Эта работа может быть выполнена только на отключенном приборе, так как некоторые из клемм подключены к питающему напряжению.

7.1.3 Имитация кондуктивных датчиков для проверки прибора

Вы можете проверить преобразователь в режиме кондуктивного измерения проводимости заменой имитационного сопротивления в секции измерения и температурного датчика. Точность имитации зависит от точности сопротивления.

Температура

Значения температуры в таблице справа применяются, если в Mycom S не установлена поправка по температуре.

Все значения температуры увеличиваются на 10 для датчика температуры типа Pt 1000.

Замечание!

- Подключите сопротивление, эквивалентное температуре, по трехпроводной схеме.
- Вы можете использовать сервисный набор "Cond. test adapter" (Код заказа No.: 51500629) при подключении декадного магазина сопротивлений вместо кондуктивного датчика.

Эквивалентные сопротивления для Pt 100:

Температура	Значение сопротивления
-20 °C	92.13 Ω
-10 °C	96.07 Ω
0 °C	100.00 Ω
10 °C	103.90 Ω
20 °C	107.9 Ω
25 °C	109.73 Ω
50 °C	119.40 Ω
80 °C	130.89 Ω
100 °C	138.50 Ω
200 °C	175.84 Ω

Проводимость

Если для постоянной ячейки k взято значение из второго столбца таблицы, то применяются значения проводимости из третьего столбца.

Иначе берется следующее соотношение:

$$\text{Проводимость [мСм/см]} = k \cdot 1/R[\text{к}\Omega]$$

Сопротивление R	Постоянная ячейки k	Отображение проводимости
10 Ω	1 см-1	100 мСм/см
	10 см-1	1000 мСм/см
100 Ω	0.1 см-1	1 мСм/см
	1 см-1	10 мСм/см
	10 см-1	100 мСм/см
1000 Ω	0.1 см-1	0.1 мСм/см
	1 см-1	1 мСм/см
	10 см-1	10 мСм/см
10 к Ω	0.01 см-1	1 мкСм/см
	0.1 см-1	10 мкСм/см
	1 см-1	100 мкСм/см
	10 см-1	1 мСм/см
100 к Ω	0.01 см-1	0.1 мСм/см
	0.1 см-1	1 мкСм/см
	1 см-1	10 мкСм/см
1 М Ω	0.01 см-1	0.01 мкСм/см
	0.1 см-1	0.1 мкСм/см
	1 см-1	1 мкСм/см
10 М Ω	0.01 см-1	0.001 мкСм/см
	0.1 см-1	0.01 мкСм/см

7.1.4 Имитация индуктивных датчиков для проверки прибора

Один индуктивный датчик не может быть симитирован при помощи сопротивления. Однако, вы можете использовать эквивалентные сопротивления, чтобы проверить полную систему: CLM 153 плюс индуктивный датчик. Обратите внимание на постоянную ячейки k (напр. $k_{\text{номинал}} = 2$ для CLS 50, $k_{\text{номинал}} = 5.9$ для CLS 52).

Для точного моделирования используйте ячейку, постоянная которой известна (может быть прочитана в поле C124) для того, чтобы вычислить проводимость: Отображаемая проводимость $[\text{мСм/см}] = k \cdot 1/R[\text{к}\Omega]$

Справочные значения для имитации CLS 52 при 25 °C:	Имитируемое сопротивление R	Постоянная ячейки k	Отображ. проводимость
Выполнение имитации: Проденьте проводник через кольцо датчика и подключите его к магазину сопротивлений.	6.8 Ω	5.90 см-1	8.68 мСм/см
	33 Ω	5.90 см-1	178.8 мСм/см
	330 Ω	5.90 см-1	17.88 мСм/см
	3.3 к Ω	5.90 см-1	1.788 мСм/см

7.1.5 Проверка кондуктивных датчиков

- Контакт с измерительной поверхностью:
Измерительная среда напрямую контактирует с клеммами в разъеме датчика. Проверьте омметром сопротивление $< 1 \Omega$.
- Измерительные поверхности закорочены:
Измерительные поверхности не должны быть закорочены. Проверьте омметром сопротивление $> 20 \text{ M}\Omega$.
- Закорочен датчик температуры:
Не должны быть закорочены датчик температуры и измерительные поверхности. Проверьте омметром сопротивление $> 20 \text{ M}\Omega$.
- Датчик температуры:
Проверьте шильду прибора для определения типа используемого датчика температуры.
Датчик может быть проверен омметром через разъем датчика:
 - Pt 100 при $25^\circ\text{C} = 109.79 \Omega$
 - Pt 1000 при $25^\circ\text{C} = 1097.9 \Omega$
 - NTC 10k при $25^\circ\text{C} = 10 \text{ k}\Omega$
- Подключение:
Удостоверьтесь, что все клеммы подключены правильно (CLS 12/13). Проверьте, что все винты клемм затянуты.

7.1.6 Проверка индуктивных датчиков

Следующие указания касаются датчиков CLS 50 и CLS 52.

- Проверьте катушку возбуждения и приемную катушку (белый и красный коаксиальные кабели, каждое измерение между внутренним проводником и экраном):
 - омическое сопротивление, примерно $5 \dots 2 \Omega$,
 - индуктивность, примерно $260 \dots 450 \text{ мГ}$ (при 2 кГц).
- Проверьте катушку на короткое замыкание:
между катушками не должно быть короткого замыкания (между красным и белым коаксиальными проводниками). Проверьте омметром сопротивление $> 20 \text{ M}\Omega$.
- Проверьте датчик температуры:
для проверки Pt100 используйте таблицу в Разд. 7.1.3. Сопротивление между зеленым/белым и зеленым/желтым проводами должно быть одинаково.
- Проверьте датчик температуры на короткое замыкание:
между датчиком температуры (зеленый, белый и желтый провода) и катушками (красный и белый проводники) не должно быть короткого замыкания. Проверьте омметром сопротивление $> 20 \text{ M}\Omega$.

7.1.7 Проверка удлинительной линии и коробок

- Используйте методы, описанные в Разд. 8.7.2 или 8.7.3., для выполнения быстрой проверки линий от разъема датчика (для кондуктивных датчиков) или от датчика (для индуктивных датчиков) до преобразователя. Самый простой путь - подключить магазин сопротивлений из "conductivity test adapter" сервисного набора, код заказа No: 51500629.
- Проверьте соединительные коробки на предмет:
 - влажности (оказывает влияние при низкой проводимости, при необходимости высушите коробку, замените прокладки, поместите внутрь емкость с обезвожителем)
 - правильного подключения всех проводов
 - подключения экрана
 - затягивания винтов клемм.

8 Устранение неисправностей

Поиск неисправностей имеет отношение к действиям

- которые могут быть выполнены как без вскрытия прибора,
- так и к тем, при которых происходит замена электронных компонентов.

8.1 Указания по устранению неисправностей

В этой главе Вы найдете информацию по диагнозу и устранению ошибок, которые могут произойти:

Разд. 8.1.1, Стр. 85: Список номеров ошибок → приводится список номеров всех встречающихся ошибок.

Разд. 8.1.2, Стр. 89: Технологические ошибки (Process-specific) → напр., данные температуры некорректны.

Разд. 8.1.3, Стр. 91: Системные ошибки прибора (device-specific) → напр., дисплей не светится.

Перед началом ремонтных работ, пожалуйста, обратите внимание на следующие инструкции по безопасности:



Предупреждение!

Опасность для жизни.

- Обесточьте прибор перед вскрытием. Проверьте отсутствие напряжения и надежность выключателя питания в положении "выкл".
- Если требуется работа под действующим напряжением, она может быть выполнена только электриком, но, исходя из соображений безопасности, обязан присутствовать второй человек.
- Контактные реле могут быть запитаны отдельными цепями. Также обесточьте эти цепи перед работой.



Внимание!

Опасность электростатического разряда для электронных компонентов (ESD).

- Электронные компоненты чувствительны к электростатическому разряду. Выполните защитные мероприятия, например, снимите электростатический разряд с персонала с помощью заземления.
Очень опасно: Пластиковые настилы при низкой влажности воздуха и одежда, изготовленная из синтетических материалов.
- Для вашей собственной безопасности всегда используйте оригинальные запасные части. Только такие запасные части гарантируют правильное функционирование, точность и надежность прибора после ремонта.

8.1.1 Список номеров ошибок:

В следующем списке Вы можете найти номера и описание всех появляющихся ошибок.

Для каждого номера есть данные заводских установок (= з.у.) относительно механизма отработки ошибки аварийного реле, текущего тока или очистки.

Отработайте ошибки, как это указано в поле H5 (меню "Alarm") на Стр. 42.

Ошибка No.	N A M U R	Сообщение об ошибке	Возможная причина / меры по устранению	Аварийное реле		Ток ошибки		Автом. начало очистки	
				з.у.	Польз.	з.у.	Польз.	з.у.	Польз.
E001	F A I L U R E	Memory error	Выключите и снова включите прибор.	да		нет		-	-
E002		User data invalid	При необходимости, отправьте для ремонта на завод.	да		нет		-	-
E003		No valid configuration							
E004		Erro invalid hardware or software	Новое программное обеспечение не может распознать плату реле.						
E006		Transmitter 2 error	Проверьте с новым преобразователем.	да		нет		-	-
E007		Transmitter 1 error		да		нет		-	-
E008		Sensor error 1	Проверьте датчики и подключение датчиков (Разд. 7.1.5 / Разд. 7.1.6 или обратитесь в сервисную службу E+H).	да		нет		нет	
E009		Sensor error 2		да		нет		нет	
E010		Temperature sensor 1	Проверьте датчик температуры и подключения; при необходимости, проверьте преобразователь с имитатором температуры.	да		нет		нет	
E011		Temperature sensor 2		да		нет		нет	
E019		Delta exceeded failure	Проверьте по отдельности данные измерения (вход 1 / вход 2) для правдоподобия.	да		нет		-	-
E025		Airset error 1	Выполните настройку на воздухе (только индуктивный датчик) или замените датчик. Очистите и высушите датчик перед калибровкой на воздухе.						
		Airset error 2							
E027		Compressed air failure	Давление ниже разрешенного минимума.	да		нет		-	-
E028		Water failure	Давление ниже разрешенного минимума.	да		нет		-	-
E034		Cell constant above 1	Очистите датчик и перекалибруйте; при необходимости, проверьте датчик, провода и подключения.	да		нет		-	-
E035		Cell constant below 1		да		нет		-	
E036		Cell constant above 2		да		нет		-	
E037	Cell constant below 2	да			нет		-		
E038	Delta exceeded warning	Проверьте по отдельности данные измерения (вход 1 / вход 2) для правдоподобия. Измерение может продолжаться, пока не произойдет ошибка E019.	да		нет		-	-	

Ошибка No.	N A M U R	Сообщение об ошибке	Возможная причина / меры по устранению	Аварийное реле		Ток ошибки		Автом. начало очистки	
				з.у.	Польз.	з.у.	Польз.	з.у.	Польз.
E045	M A I N T E N A N C E	Calibration aborted	Повторите калибровку.	да		нет		–	–
E046		Installation factor circuit 1 exceeded	Проверьте диаметр трубопровода, очистите датчик и еще раз выполните калибровку (только индуктивный датчик).						
E047		Installation factor circuit 1 undershot							
E048		Installation factor circuit 2 exceeded		да		нет		–	–
E049		Installation factor circuit 2 undershot		да		нет		–	–
E053	R E Q U I R E D	Actuator error							
E054		Dosing time monitor	Ошибка обратной связи контроллера.	да		нет		–	–
E055		Display range of main parameter 1 undershot	Поместите датчик в проводящую среду. Для индуктивного датчика: проведите калибровку на воздухе.	да		нет		нет	
E056		Display range of main parameter 2 undershot		да		нет		нет	
E057		Display range of main parameter 1 exceeded		да		нет		нет	
E058		Display range of main parameter 2 exceeded		да		нет		нет	
E059		Temperature measuring range 1 undershot	Неисправность датчика температуры: связь с датчиком разорвана или замкнута накоротко; неправильно выбран тип датчика. Проведите имитацию, см. Разд. 7.1.3 / Разд. 7.1.4.	да		нет		нет	
E060		Temperature measuring range 2 undershot		да		нет		–	–
E061		Temperature measuring range 1 exceeded		да		нет		нет	
E062		Temperature measuring range 2 exceeded		да		нет		–	–
E063		Current range current output 1 undershot	Измеренное значение вне указанного текущего диапазона: Проверьте данные измерения для правдоподобия, при необходимости, проведите настройку токового выхода относительно 0/4 мА и/или 20 мА.	да		нет		нет	
E064		Current range current output 1 exceeded		да		нет		нет	
E065		Current range current output 2 undershot		да		нет		–	–
E066		Current range current output 2 exceeded		да		нет		–	–

Ошибка No.	N A M U R	Сообщение об ошибке	Возможная причина / меры по устранению	Аварийное реле		Ток ошибки		Автом. начало очистки	
				з.у.	Польз.	з.у.	Польз.	з.у.	Польз.
E067	M A I N T E N A N C E R E Q U I R E D	Setpoint controller / LS 1 exceeded	Неисправность механизма дозирования; пуста подача химикатов; данные измерения некорректны - проверьте для правдоподобия и функции; Неправильно выбрано направление управления; Неправильно назначены реле; Неправильно назначены функции управления.	да		нет		-	-
E068		Setpoint controller / LS 2 exceeded		да		нет		-	-
E069		Setpoint controller / LS 3 exceeded		да		нет		-	-
E070		Setpoint controller / LS 4 exceeded		да		нет		нет	
E071		Setpoint controller / LS 5 exceeded		да		нет		нет	
E072		Polarisation error 1	Очистите датчик. Примените ячейку с более высокой постоянной.						
E073		Polarisation error 2		да		нет		нет	
E074		Temperature out of alpha table 1	Проверьте измерение и таблицы для правдоподобия; при необходимости, настройте или расширьте таблицу.	да		нет		нет	
E075		Temperature out of conc table 1		да		нет		нет	
E076		Cond out of conc table 1		да		нет		нет	
E077		Temperature out of alpha table 2	Проверьте измерение и таблицы для правдоподобия; при необходимости, настройте или расширьте таблицу.						
E078		Temperature out of conc table 2							
E079		Cond out of conc table 2							

Ошибка No.	N A M U R	Сообщение об ошибке	Возможная причина / меры по устранению	Аварийное реле		Ток ошибки		Автом. начало очистки	
				з.у.	Польз.	з.у.	Польз.	з.у.	Польз.
E080	F U N C T I O N C O N T R O L	Range for current output 1 too small	Увеличьте диапазон токового выходного сигнала.	нет		нет		нет	
E081		Range for current output 2 too small		нет		нет		нет	
E100		Current simulation active	Проверьте, выбрана ли данная функция.	нет		нет		нет	
E101		Service function active		нет		нет		нет	
E106		Download active	Подождите конца загрузки.	нет		нет		нет	
E116		Download error	Повторите загрузку.	нет		нет		нет	
E117		DAT updownload error	Проведите проверку с другим модулем памяти DAT; при записи в DAT: повторите процедуру записи.	да		нет		–	–
E152		PCS circuit 1 Alarm	Датчик проводимости неисправен или полностью загрязнен; отсутствует расход среды в бойпассе; воздушная подушка в арматуре; измерительная линия неисправна.	нет		нет		нет	
E153		PCS circuit 2 Alarm		нет		нет		нет	
E154		USP error 1	Проводимость слишком большая, проверьте условия процесса. Проверьте температуру.	нет		нет			
E155		USP temp error 1		нет		нет			
E156		USP error 2		нет		нет		нет	
E157		USP temp error 2		нет		нет			
E171		Current range current input 1 undershot	Измерьте входной сигнал. Разрешено: 4 ... 20 мА Сопротивление входа: также см. конфигурацию контроллера (обратная связь).	нет		нет			
E172	Current range current/resistance input 1 exceeded	нет			нет				
E173	Error current current input 1 undershot	Причина в подключенном устройстве или линиях подключения.	нет		нет				
E174	Error current current input 1 exceeded		нет		нет				

8.1.2 Технологические ошибки

Ошибка	Возможная причина	Способ устранения	Необходимое оборудование, запчасти
Прибор не настраивается, отображается код 9999	Программирование прибора закрыто с клавиатуры (клавиши "CAL" + "DIAG" одновременно).	Для открытия одновременно нажмите "MEAS" и "PARAM".	
Постоянное неправильное измеренное значение	Датчик не погружен полностью в измеряемую среду. Воздушная подушка в арматуре. Неисправность заземления снаружи или внутри прибора. Прибор в недопустимом рабочем состоянии (нет реакции на нажатие клавиш).	Проверьте положение датчика. Проверьте арматуру и положение монтажа. Проведите измерение в изолированной емкости, желателен с калибровочным раствором. Выключите и снова включите прибор.	Пластиковая емкость, калибровочные растворы. Режим, когда прибор находится в процессе. Проблема ЭМС: при повторе проверьте заземление и расположение проводов.
Неправильное измерение температуры	Неверное подключение датчика. Повреждение измерительного кабеля. Неверно выбран тип датчика. Поврежден датчик.	Проверьте соединения по диаграмме подключений. Проверьте кабель. Выберите тип датчика в приборе (поле 141) Проверьте датчик.	Схема подключений см. Разд. 4.1.1. Омметр. Образцовый датчик температуры с омметром.
Данные измерения непостоянны.	Помехи в измерительном кабеле. Ошибки в линии выходного сигнала.	Заземлите экран кабеля согласно схеме подключений. Проверьте монтаж линии, по возможности, проложите линию отдельно.	Схема подключений см. Разд. 4.1.1
Функции контроллера, таймера или очистка не активируются	Модуль реле недоступен для реле 3 - 5.	Сделайте установки для 3 реле модуля M3R-3.	Порядок номеров и установки см. Стр. 95.
Не работают контроллер / предельное реле	Контроллер отключен. Контроллер в режиме "Manual / Off" Задержка срабатывания установлена слишком большой. Включена функция "Hold". Во время калибровки включена "Auto hold". Включен вход "Hold". С клавиатуру вручную включена "Hold". Во время настройки включена "Hold".	Активируйте контроллер см. Разд. 6.4 Выберите режим "Auto" или "Manual on". Выключите или уменьшите задержку. Выясните причину включения функции и, если необходимо, устраните.	Клавиатура / PARAM / руководство по эксплуатации / реле. Если функция активна, на экране отображается сообщение "Hold".
Постоянно работают контроллер / предельное реле	Реле в режиме "Manual/on". Задержка отпускания слишком большая. Неисправно управление цепью.	Установите контроллер в "Manual/off" или "Auto". Уменьшите задержку отпускания. Проверьте измерительные переменные, токовый выход или реле, регулятор, подачу химикатов.	
Нет токового выходного сигнала проводимости/мВ	Линия оборвана или замкнута Неисправен выход.	Отключите обе линии и проведите измерение прямо на приборе. Замените модуль контроллера.	Миллиамперметр 0–20 мА DC

Ошибка	Возможная причина	Способ устранения	Необходимое оборудование, запчасти
Постоянное значение токового выходного сигнала	Включена имитация токового выхода. Неисправен процессор системы. Включена функция "Hold".	Выключите имитацию. Выключите и снова включите прибор. Посмотрите состояние функции "Hold" на дисплее.	см. DIAG / Service / Simulation Проблема ЭМС: при повторе, проведите настройку прибора.
Токовый выходной сигнал неверный или отличается от ожидаемого.	Неверное назначение токового выхода. Неверная настройка токового сигнала. Слишком большая нагрузка на токовую цепь (> 500 Ом).	Проверьте настройку выхода: что выбрано 0–20 мА или 4–20 мА? Каждый токовый выход может предназначен для любого измер. значения (пров. 1 или 2, темп. 1 или 2, характеристика преобразования). Отключите линию и измерьте ток прямо на приборе.	Проверьте "PARAM" / токовый выход. Миллиамперметр 0–20 мА DC.
Не работает управление с прогнозированием	Отсутствует дополнительный модуль M3R-х. Неверная версия.	Дополнительный модуль M3R-2I с 1 или M3R1I с 2 токовыми входами.	См. список запчастей в Разд. 8.3. Вход сопротивления допускается только с non-Ex.
Не работает вход обратной связи	Отсутствует дополнительный модуль M3R-х.		См. список запчастей в Разд. 8.3 Вход сопротивления только для не-Ex.
Обратная связь неверна	Потенциометр обратной связи вне диапазона. Диапазон обр. связи не установлен или установлен неправильно.	Малый допустимый потенциометр 1 кОм, увеличьте допустимый потенциометр до 10 кОм. Установите нижнее и верхнее значения диапазона в меню "PARAM".	
Обратная связь меняется	Соединительный кабель не имеет экрана. Экран кабеля не подключен к преобразователю. Кабель обр. связи лежит параллельно с силовым кабелем (индуктивная пара).	Замените кабель на экранированный. Выполните подключение экрана кабеля на клемму PE. Выполните подключение экрана кабеля на клемму PE, с обоих концов.	
Не записи данных	Не установлен модуль памяти DAT.		Модуль DAT заказывается, как принадлежность, см. Разд. 9

8.1.3 Системные ошибки

Ошибка	Возможная причина	Проверка / Способ устранения	Необходимое оборудование, запчасти
Дисплей темный, индикаторы не горят.	Нет питания. Напряжение питания неверное или низкое. Неисправно подключение. Неисправен предохранитель (не-Ех). Неисправно устройство питания. Неисправен центр. модуль (если все индикаторы на блоке питания горят). Плоский кабель ослаблен или оборван.	Проверьте, подано ли силовое питание. Проверьте фактическое напряжение с указанным на шильде прибора. Клеммы не зажаты, мешает изоляция. Замените предохранитель после проверки напряжения питания. Замените устройство питания. Замените центр. модуль, обратите внимание на различные варианты использования модуля. Проверьте плоский кабель.	Электроизмерительный прибор / напр., мультиметр. Электроизменительный прибор / предохранители; см. в Разд. 8.7. Диагностика: все 6 красных индикаторов на модуле М3G должны гореть. Диагностика через сервис Е+Н (необходимо тестирование модуля). Кабель подпаян со стороны модуля М3G.
Дисплей темный, но индикаторы горят.	Неисправен центральный модуль (Модуль: М3Сх-х)	Замените центральный модуль М3Сх-х.	Местная диагностика через сервисную службу Е+Н (необходимо тестирование модуля)
Дисплей функционирует, но на нем нет изменений и/или прибор не управляется.	Прибор или модули прибора неправильно установлены. Операционная система в непозволительном состоянии.	Проверьте подключение модулей. Выключите и снова включите прибор.	См. схему прибора на Стр. 94. Возможна проблема ЭМС: если сохраняется, проверьте установку прибора в сервисной службе Е+Н.
Прибор нагревается.	Напряжение питания неверно или слишком большое. Неисправно устройство питания.	Сравните напряжения питания с данными на шильде. Замените устройство питания.	Все 6 красных индикаторов на модуле М3G должны гореть.
Неверные данные измерения проводимости и / или температуры.	Неисправен модуль преобразователя (МКIC), сначала проверьте, затем выполните измерения согласно Разд. 8.1.2.	Проверка измерительных входов: подключите сопротивление согласно таблицам Стр. 82/Стр. 82 и проверьте показания дисплея. Темп.: Сопротивление 100 Ом на клеммы 11/12 и 13. На дисплее должно быть 0 °C	При отрицательном результате: Замените модуль МКIC, см. схему прибора на Стр. 94.
Неверное значение токового выхода.	Неправильная калибровка. Нагрузка слишком велика. Токовая цепь разорвана / закорочена. Неверный рабочий режим.	Проверьте с токовой имитацией, подключите 0 мА миллиамперметра прямо к токовому выходу. Проверьте, выбрано 0–20 мА или 4–20 мА.	Если имтация неверна: необходим новый модуль М3Сх-х. Если имитация верна: проверьте токовую цепь на нагрузку и короткое замыкание.
Отсутствует токовый выходной сигнал.	Неисправен токовый выход (Модуль: М3СН-х). Прибор имеет протокол PROFIBUS®.	Проверьте с токовой имитацией, подключите 0 мА миллиамперметра прямо к токовому выходу. Прибор с PROFIBUS® не имеет токового выхода.	При отрицательном результате: замените модуль М3СН-х. (Проверьте варианты, см. запчасти в Разд. 8.3). Смотрите "DIAG" / версию прибора.

8.2 Реакция выходов на ошибки

8.2.1 Реакция токовых выходов

В случае возникновения ошибки в системе, она передается через токовые выходы. Вы можете настроить значение тока для текущей ошибки в меню Alarm (см. Стр. 42).

Если вы хотите настроить контроллер для работы с токовым выходом, то никакая ошибка не будет передаваться через этот токовый выход при ее возникновении.

8.2.2 Реакция реле при ошибках

Вы можете выбрать назначение реакции прибора индивидуально для каждого сообщения об ошибке, (см. таблицу на Стр. 85, редактирование ошибок на Стр. 42). В режиме "NAMUR" сообщение об отказах (E001–E029) также вызывает обработку тревоги.

Поведение прибора со стандартными установками

Состояние прибора	Аварийное реле	Предельн. значение / контроллер
Нормальная работа	Отработано (Режим безопасности)	Соотв. конфигурация и рабочее состояние
Авария	Отпущено	
Отсутствие питания на приборе	Отпущено	Отпущено

Поведение прибора с установками по NAMUR

Состояние прибора	Аварийное реле	Реле обслуживания	Проверка функций	Предельн. значение / контроллер
Нормальная работа	Отработано (Режим безопасности)			Соотв. конфигурация и рабочее состояние
Неисправность	Отпущено			
Необходимость обслуживания	Отработано			
Проверка функций	Отработано			
Отсутствие питания на приборе	Отпущено			Отпущено

8.2.3 Реакция реле при сбоях питания

В меню "Set up 1" → "Contacts", вы можете определить контакты реле, как NC (нормально замкнутые) или NO (нормально разомкнутые) (см. Стр. 35). В случае сбоев по питанию, реле будут обрабатывать согласно сделанным установкам.

8.3 Запасные части

Для вашей собственной безопасности, всегда используйте оригинальные запасные части. Только такие части гарантируют правильную работу, точность и надежность прибора после ремонта.

Список запасных частей

№.	Наименование комплекта	Содержание / Применение	Код заказа
10	Клеммный модуль (не-Ех)	Модуль М3К	51507084
30	Блок питания 100 ... 230 В AC (не-Ех)	Модуль М3G, блок питания + 3 реле	51507087
30	Блок питания 24 В AC/DC (не-Ех)	Модуль М3G, блок питания+ 3 реле	51507089
40	Конвертер DC/DC для измерительной цепи 2	Модуль М3DC / Ех и не-Ех	51507091
50	Модуль контроллера проводимости, 2 x токовый выход	Модуль М3СН-S / Ех + не-Ех	51509506
50	Модуль контроллера проводимости, 2 x ток + HART	Модуль М3СН-Н / Ех + не-Ех	51509507
50	Модуль контроллера проводимости, PROFIBUS-PA	Модуль М3СН-РА / Ех + не-Ех	51507094
50	Модуль контроллера проводимости, PROFIBUS-DP	Модуль М3СН-DP / Ех + не-Ех	51507095
60	Модуль входа проводимости	Модуль МКIC / Ех + не-Ех	51501206
70	Модуль 3 дополнительных реле	Модуль М3R-3 / Ех и не-Ех	51507097
70	Модуль 2 реле + 1 токовый вход	Модуль М3R-2 / Ех и не-Ех	51507098
70	Модуль 2 реле + 1 вход сопротивления	Модуль М3R-2 / Ех и не-Ех	51509510
70	Модуль 1 реле+ 2 токовых входа	Модуль М3R-1 / Ех и не-Ех	51507099
70	Модуль 1 реле + 1 токовый вход + 1 вход сопротивления	Модуль М3R-1 / Ех и не-Ех	51509513
80	Клеммная колодка для входа проводимости	Клодка 6-pin + колодка 2-pin	xx
90	Набор перемычек	5 наборов по 3 перемычки всех типов	51507102
100	Разделительная пластина для отдела подключений	Пять разделительных пластин	51507103
110	Верхняя часть корпуса не-Ех	Верхняя часть корпуса с клавиатурой, крышкой отдела подключений, стержнем	51507104
120	Нижняя часть корпуса не-Ех	Для одно- и двух канального прибора	51507106

8.4 Монтаж и удаление запасных частей

Пожалуйста, соблюдайте инструкции по безопасности, Разд. 8.3.
Указанные позиции относятся к списку запасных частей на Стр. 92.

8.4.1 Вид внутри преобразователя

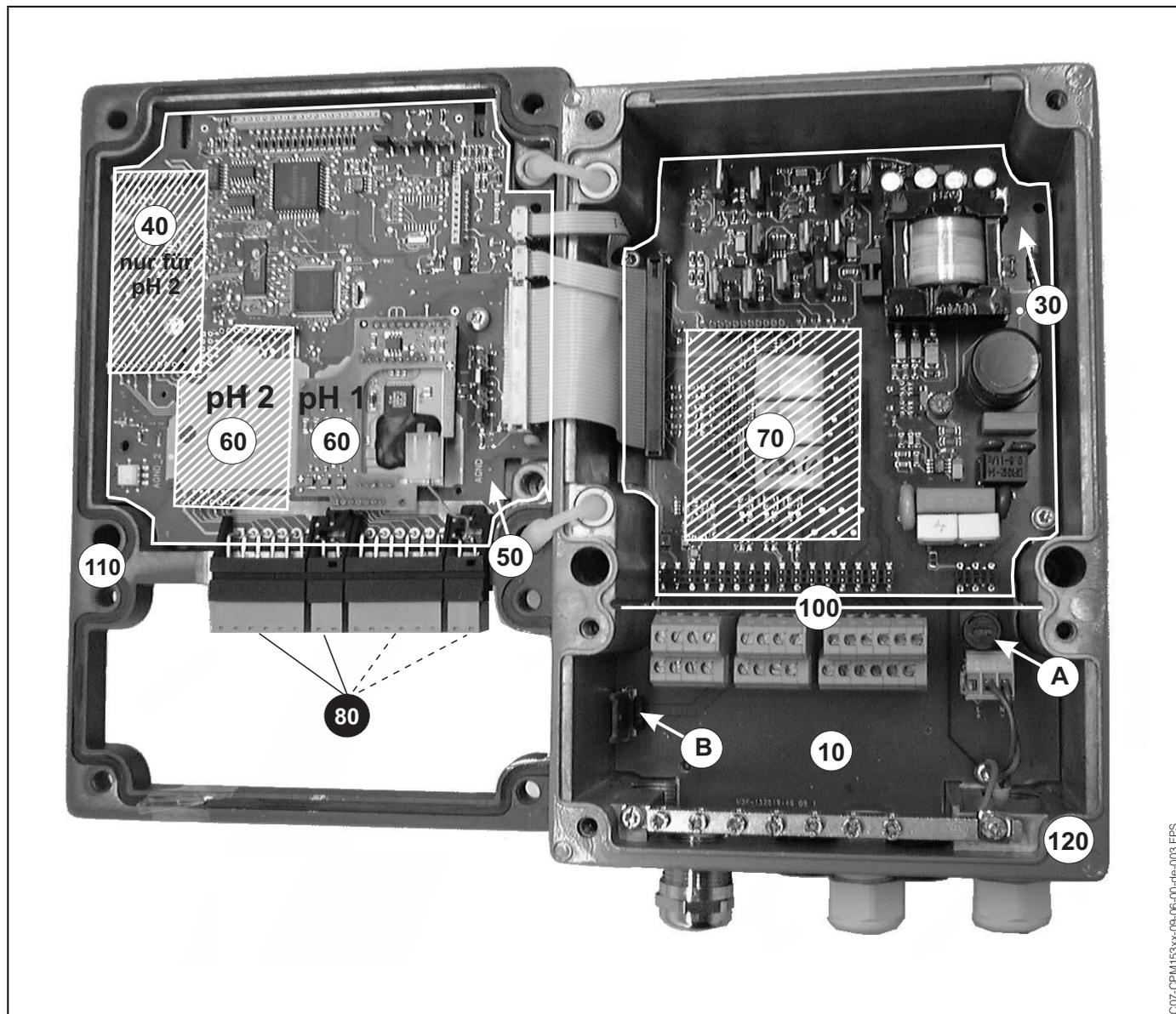


Рис. 28: Вид внутри преобразователя Mycom S.

Примечания:

A: Плавкий предохранитель, не-Ех.

B: Разъем для модуля памяти DAT

40 ... 70: Показан модуль 40. Модули 50, 60 и 70 немного отличаются внешне.

90 ... 120: Показан модуль 90. Модули 100, 110 и 120 немного отличаются внешне.

190: Разделительная пластина (не указана на фотографии)

80, 130 и, указанная пунктиром, 170: возможно только для двухканального прибора

C07-CFM153xx-09-06-00-06-003-EPS

8.4.2 Кодировка

Активные или пассивные токовые выходы:

Для версий прибора CLM 153 ххА/Вхх (2 токовых выхода) и CLM 153 ххС/Дхх (2 токовых выхода с HART) токовые выходы могут быть установлены, как активные или пассивные. Перемычки на модуле контроллера МЗСН позволяют сделать такие установки токовых выходов.

Для не-Ех исполнения прибора эти модули могут быть настроены на активные выходы.

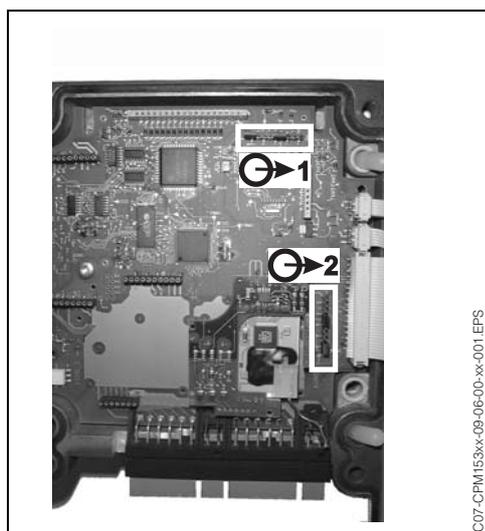


Рис. 29: Кодировка для токовых выходов (внутренний вид верхней части прибора).



Рис. 30: Активная/пассивная кодировка токовых выходов.

8.5 Замена предохранителей

Для не-Ех исполнения прибора



Предупреждение!

Опасность для персонала. Перед заменой предохранителя обесточьте прибор.

- Расположение предохранителя: "А" на Рис. 28
- Используйте быстродействующий, только 5x20 мм плавкий предохранитель 3.15 мА. Все другие типы предохранителей не разрешаются.



Внимание!

Если предохранитель опять вышел из строя, проверьте прибор.

8.6 Использование

Преобразователь Mycom S CLM 153 содержит электронные компоненты и печатные платы, поэтому могут происходить отказы электроники. Пожалуйста, при эксплуатации выполняйте требования соответствующих местных служб.

9 Принадлежности

Автономная конфигурация

ПК обеспечивает вас инструментом для конфигурации вашей измерительной точки через при помощи простого меню. Конфигурация с ПК через интерфейс записывается в модуль памяти DAT. После этого модуль может быть установлен в преобразователь. С помощью ПО вы можете выбрать рабочий язык. Автономная конфигурация системы состоит из модуля DAT, интерфейса для DAT (RS 232) и ПО для работы с NT/95/98/2000. Код заказа: 51507133

Модуль DAT

Модуль DAT является устройством памяти (EEPROM), который может быть легко установлен в отделе подключений преобразователя. С помощью модуля DAT можно:

- *записать* установки, журнал событий и регистратор данных преобразователя и
- *скопировать* набор установок на другие преобразователи CLM 153 со схожей аппаратной функциональностью.

Это значительно уменьшает затраты на установку или обслуживание нескольких измерительных точек. Код заказа : 51507175

Арматуры

Тип	Свойства	Применение
DipFit W CLA 111	Погружная и монтажная арматура с фланцем ДУ 100. Система химочистки датчика может быть встроена без дополнительных преобразований.	<ul style="list-style-type: none"> • Вода • Сточные воды • Промышленные стоки
DipFit W CYA 611	Погружная арматура с резьбой G 1, G ¾ или NPT ¾".	<ul style="list-style-type: none"> • Вода • Сточные воды
DipFit P CLA 140	Погружная арматура с фланцем ДУ 80 PN 16, ANSI 3" 150 lbs или JIS 10K 80A. Держатель датчика типа "байонет".	<ul style="list-style-type: none"> • Сточные воды, • производство бумаги

Датчики проводимости

Тип	Свойства	Применение
ConduMax W CLS 12/13	Может быть приспособлен к процессу благодаря различным вариантам исполнения. Монтаж в трубе или емкости при темп. до 250 °C и давл. до 40 бар. Корпус датчика выполнен из порошкового алюминия, измерительная часть из нержавеющей стали 1.4571 (AISI 316 Ti).	<ul style="list-style-type: none"> • Промышленность • Электростанции (напр., измерение конденсата) • Низкая проводимость при высоких давлении и температуре
ConduMax W CLS 15	Стерилизация до 150°C. Измерительная часть из нержавеющей стали 1.4435 (AISI 316L). Высокая точность благодаря индивидуальной постоянной ячейки. Монтаж в трубе и емкости.	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль ионообменников • Обратный осмос • WFI (Вода для инъекций) • Очистка микросхем
ConduMax W CLS 16	Датчик для чистой и сверхчистой воды: ДИ от 0.04 до 500 мкСм/см. Водонепроницаемый разъем TOP68 или фиксированный кабель. Стерилизация до 150°C по EHEDG и сертификатам 3A.	<ul style="list-style-type: none"> • Чистая вода • Сверхчистая вода • Электро-деионизация • Дисцилляция • WFI (Вода для инъекций)
ConduMax W CLS 21	Высокая химическая, термическая и механическая стойкость. Датчик из PES (полиэфирсульфон).	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль низких концентраций соляных растворов • Переработка воды • Очистка сточных вод
InduMax P CLS 50	Очень химически устойчивый датчик благодаря покрытию из PFA. Версия PEEK для высокой температуры до 180 °C. С  одобрением. Полная длина кабеля до 55 м.	<ul style="list-style-type: none"> • Химическая промышленность: • Измерение концентраций кислот и щелочей • Контроль продукции • Раздел фаз продукт / смесь продуктов
InduMax H CLS 52	Датчик из высококоррозионного пластика (PEEK), для работы с пищевыми продуктами. Очень быстрое время реагирования на изменение температуры ($t_{90} < 5c$). ДИ от 10 мкСм/см до 2000 мСм/см.	<ul style="list-style-type: none"> • Производство продуктов • Управление в системах очистки

- Сервисный адаптер Optoscope
 Сервисный адаптер служит устройством связи между преобразователями Endress+Hauser и ПК посредством интерфейса. Вы можете загрузить новое фирменное ПО и сохранить/записать данные пользователя (используя ПК с операционными системами Windows 95/98 или Windows NT).
- Химочистка
 Очистка датчика может происходить автоматически с инжектором CYR 10 и соответствующими принадлежностями для различных арматур.
- Измерительный кабель датчика
 - Измерительный кабель CPK 9 с разъемом TOP68 (для высокотемпературных применений, IP 68 / NEMA 6X, также для Ex). Удлинение возможно с кабелем СУК 71, см. "Описание измерительных кабелей".
 - Измерительный кабель CLK 5 для индуктивных датчиков
 - Измерительный кабель СУК 71 для кондуктивных датчиков
 - Соединительная коробка VBM:** коробка для подключения удлинительного кабеля между датчиком и преобразователем. Два резьбовых сочленения для, например, комбинированного датчика. Материал: алюминиевое литье, степень защиты IP 65. Код заказа: 50003987.

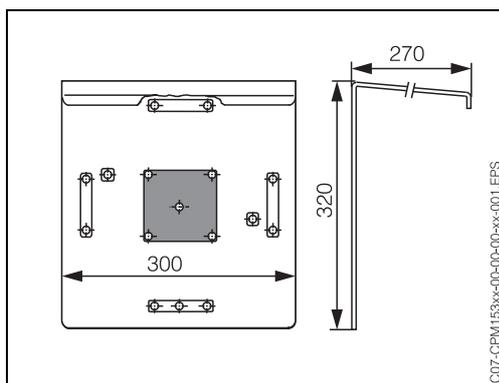
Описание измерительных кабелей

Кабель	Описание	Код заказа
СУК 71	Измерительный кабель, состоит из коаксиального кабеля и 4 жилы.	50085333
	Измерительный кабель для Ex применений.	50085673
CLK 5	Удлинительный измерительный кабель для индуктивных датчиков CLS 50 и CLS 52. Применяется с соединительной коробкой VBM.	50085473

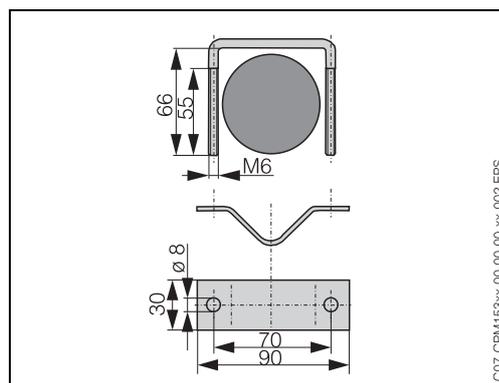
Плоская прокладка
 Плоская прокладка для уплотнения при монтаже передней панели CLM 153. Код заказа: 50064975

Защитная погодная крышка СУУ 101
 При монтаже преобразователя вне помещения требуется защитная погодная крышка СУУ 101. Код заказа: СУУ101-А

Крепление для защитной погодной крышки
 Для крепления защитной погодной крышки на горизонтальных и вертикальных стойках диаметром до 60 мм. Код заказа: 50062121



Защитная погодная крышка СУУ 101.



Набор для крепления СУУ 101.

10 Технические данные

10.1 Вход

Измеряемые переменные	Проводимость, температура		
Проводимость, индуктивный	ДИ, некомпенсированный	0.04 мкСм/см... 2000 мСм/см	
	ДИ, скомпенсированный	0.04 мкСм/см ... 1000 мСм/см	
Проводимость, кондуктивный	Пост.-я ячейки k	Диапазон измерения	Диапазон отображения
	0.01 см ⁻¹	0.0 нСм/см ... 600.0 мкСм/см	0.0 мкСм/см ... 200.0 мкСм/см
	0.1 см ⁻¹	0.0 мкСм/см ... 6000 мкСм/см	0.000 мкСм/см ... 2000 мкСм/см
	1 см ⁻¹	0.0 мкСм/см ... 60.00 мСм/см	0.00 мкСм/см ... 20.00 мСм/см
	10 см ⁻¹	0.0 мкСм/см ... 600.0 мСм/см	0.0 мкСм/см ... 200.0 мСм/см
Измерение сопротивления	Пост.-я ячейки k	Диапазон измерения	Диапазон отображения
	0.01 см ⁻¹	20.0 кΩ·см ... 80.0 МΩ·см	20.0 кΩ·см ... 37.99 МΩ·см
	0.1 см ⁻¹	2.00 кΩ·см ... 2000 кΩ·см	2.00 кΩ·см ... 3799 кΩ·см
	1 см ⁻¹	0.200 кΩ·см ... 200.0 кΩ·см	0.200 кΩ·см ... 379.9 кΩ·см
Измерение концентрации	Выбор	ДИ проводимости	Концентрация
	NaOH	0.0 мСм/см ... 410 мСм/см	0 ... 15%
	HNO ₃	0.0 мСм/см ... 781 мСм/см	0 ... 20%
	H ₂ SO ₄	0.0 мСм/см ... 723 мСм/см	0 ... 20%
	H ₃ PO ₄	0.0 мСм/см ... 73 мСм/см	0 ... 12%
	User 1 ... 4	0.0 мкСм/см ... 2000 мСм/см	0 ... 99.99%
Температура	Датчик температуры	Pt 100 (трехпроводный) Pt 1000 NTC 30k	
	ДИ (может также отображаться в °F)	-50 ... +150 °C (NTC: -20 ... 100 °C)	
	Разрешение	0.1 К	
	Подстройка температуры	± 5 К	
	Токовые входы 1 / 2 (пассивный, опция)	Диапазон сигнала	4 ... 20 mA
	Ошибка измерения ¹	макс. 1% от ДИ	
	Диапазон напряжения	6 ... 30 В	

Вход сопротивления (активный, опция, только с не-Ex)	Диапазон сопротивлений (переключаемое ПО)	0 ... 1 кΩ 0 ... 10 кΩ
	Ошибка измерения ¹	макс. 1% от ДИ
Цифровые входы	Вход по напряжению	10 ... 50 В
	Внутреннее сопротивление	R _i = 5 кΩ

¹: согл. IEC 746-1, для номинальных режимов эксплуатации

10.2 Выход

Выходной сигнал	Проводимость, сопротивление, концентрация, разница, температура	
Токовые выходы	Токовый диапазон	0 / 4 ... 20 мА
	Текущая ошибка	2.4 мА или 22 мА
	Ошибка измерения ¹	< 0.2 % от максимального диапазона токового сигнала
	Характеристика передачи	Линейная, билинейная
	Выходное распределение, температура	17 ... 170 °С
	Выходное распределение, минимум (максимум до 100% от ДИ):	
	Для измерения проводимости, значения в диапазоне:	0 ... 19.99 мкСм/см: 2 мкСм/см 20 ... 199.9 мкСм/см: 20 мкСм/см 200 ... 1999 мкСм/см: 200 мкСм/см 2 ... 19.99 мСм/см: 2 мСм/см 20 ... 2000 мСм/см: 20 мСм/см
	Для измерения сопротивления, значения в диапазоне:	0 ... 199.9 кΩ·см: 20 кΩ·см 200 ... 1999 кΩ·см: 200 кΩ·см 2 ... 19.99 МΩ·см: 2.0 МΩ·см 20 ... 200 МΩ·см: 20 МΩ·см
	Для измерения концентрации:	Минимум не установлен
	Активный токовый выход (только не-Ex): нагрузка	Макс. 600 Ω
Пассивный токовый выход: диапазон напряжения	6 ... 30 В	

¹: согл. IEC 746-1, для номинальных режимов эксплуатации

Вспомогательный выход по напряжению (для цифровых входов E1-E3)	Напряжение	15 В DC
	Выходной ток	макс. 9 мА
Предельное значение и аварийные функции	Настройка контрольной точки	0 ... 100% от диапазона отображения
	Гистерезис для переключаемых контактов	1 ... 10% от диапазона отображения
	Ввод задержки по аварии	0 ... 6000 с

Выход контроллера	Функция (выбирается):	Шир.-имп. контроллер (PWM) Част.-имп. контроллер (PFM) Трехточечный шаг. контроллер (3-PS) Аналог. (через токовый выход)
	Вид	P / PI / PID
	Прирост K_R	0.01 ... 20.00
	Составное время действия T_n	0.0 ... 999.9 мин
	Производное время действия T_v	0.0 ... 999.9 мин
	Макс. частота, установленная для PFM	120 мин ⁻¹
	Макс. период, установленный для PWM	1 ... 999.9 с
	Мин. период включения для PWM	0.4 с
Реле	Тип контактов: НЗ/НР, может быть установлен через ПО.	
	Напряжение переключения	макс. 250 В AC / 125 В DC
	Ток переключения	макс. 3 А
	Мощность переключения	макс. 750 ВА
	Время жизни	≥ 5 мил. циклов переключения
Гальваническая развязка	В одинаковом потенциале: <ul style="list-style-type: none"> • Токовый выход 1 и питание • Токовый выход 2 и вход сопротивления Оставшиеся цепи гальванически изолированы друг от друга.	
Электрическое подключение	Напряжение питания для CLM 153-xxxx0xxxx	100 ... 230 В AC +10/-15%
	Частота	47 ... 64 Гц
	Напряжение питания для CLM 153-xxxx8xxxx	24 В AC/DC +20/-15%
	Потребляемая мощность	макс. 10 ВА
	Раздельное напряжение между гальванически изолированными цепями	276 В _{rms}
	Клеммы, макс. сечение кабеля	3 x 2.5 мм ²

10.3 Рабочие характеристики

Разрешение измерительных величин	Проводимость:	0.001 мкСм/см
	Температура:	0.1 К
Ошибка измерения ¹ дисплей	Проводимость, сопротивление, конц.-я:	±0.5% ±2 знака измер. величины
	Температура:	< 0.5 К
Ошибка измерения ¹	макс. 0.2% максим. текущего диапазона	
Повторяемость	Проводимость, сопротивление, конц.-я:	±0.2% ±2 знака измер. величины
	Температура:	макс. 0.1% от ДИ

¹: согл. IEC 746-1, для номинальных режимов эксплуатации

10.4 Окружающие условия

Диапазон окружающей температуры	-10 ... +55 °C
Пределы окружающей температуры	-20 ... +60 °C
Температура хранения и транспортировки	-30 ... +80 °C
Относительная влажность	10 ... 95%, без конденсации
Степень защиты	IP 65
Электромагнитная совместимость	Излучение помех по EN 61326: 1997 / A1:1998; Class B (область корпуса) Излучение помех по EN 61326: 1997 / A1:1998; Appendix A (производство)
Требования по безопасности	Выполняет общие требования по безопасности согласно EN 61010. Выполняет рекомендации NAMUR NE 21,1998.

10.5 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

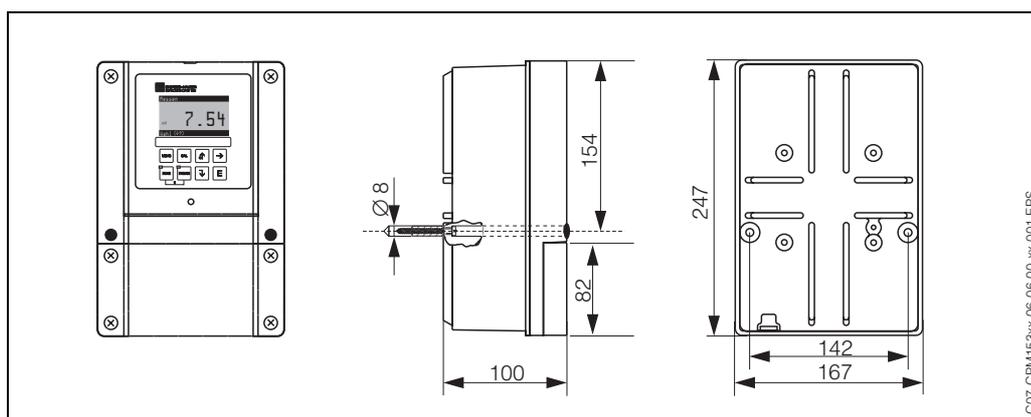


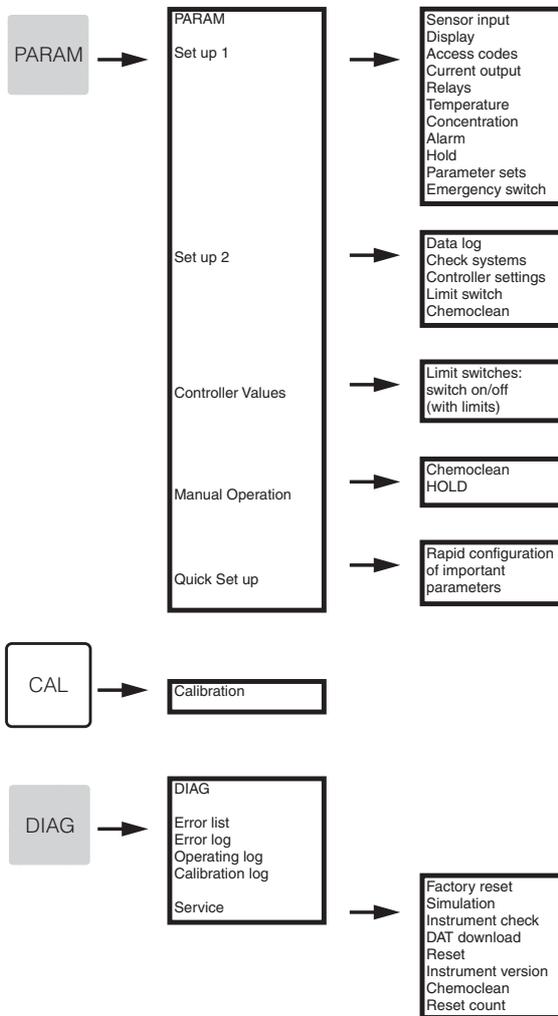
Рис. 31: Размеры преобразователя Мусот S.

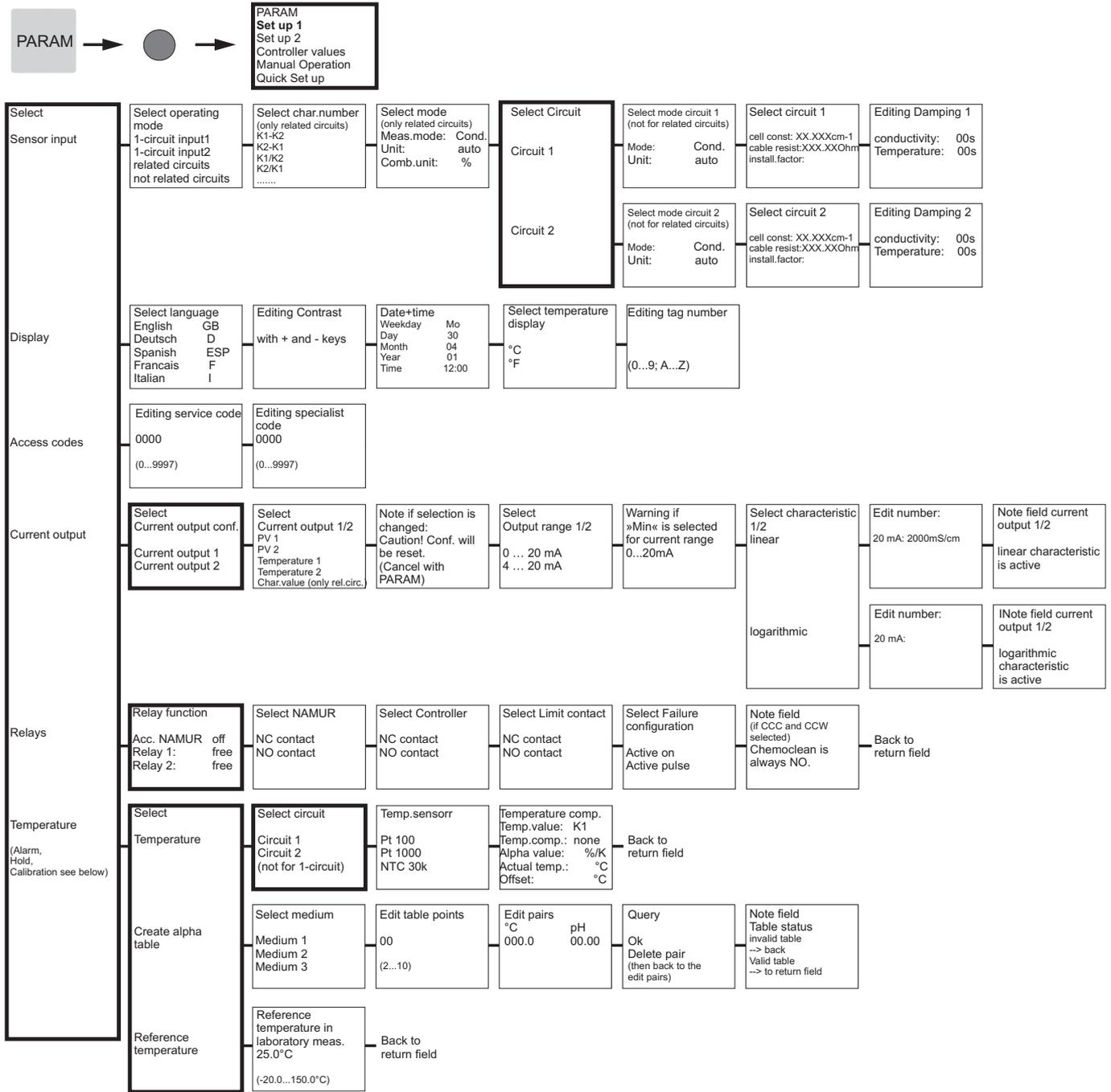
Вес	макс. 6 кг	
Материал	Корпус	GD-AISi 12 (содержание Mg 0.05%), покрыт пластиком
	Лицевая панель	Полиэстер, устойчив к УФ

11 Приложение

11.1 Операционная матрица

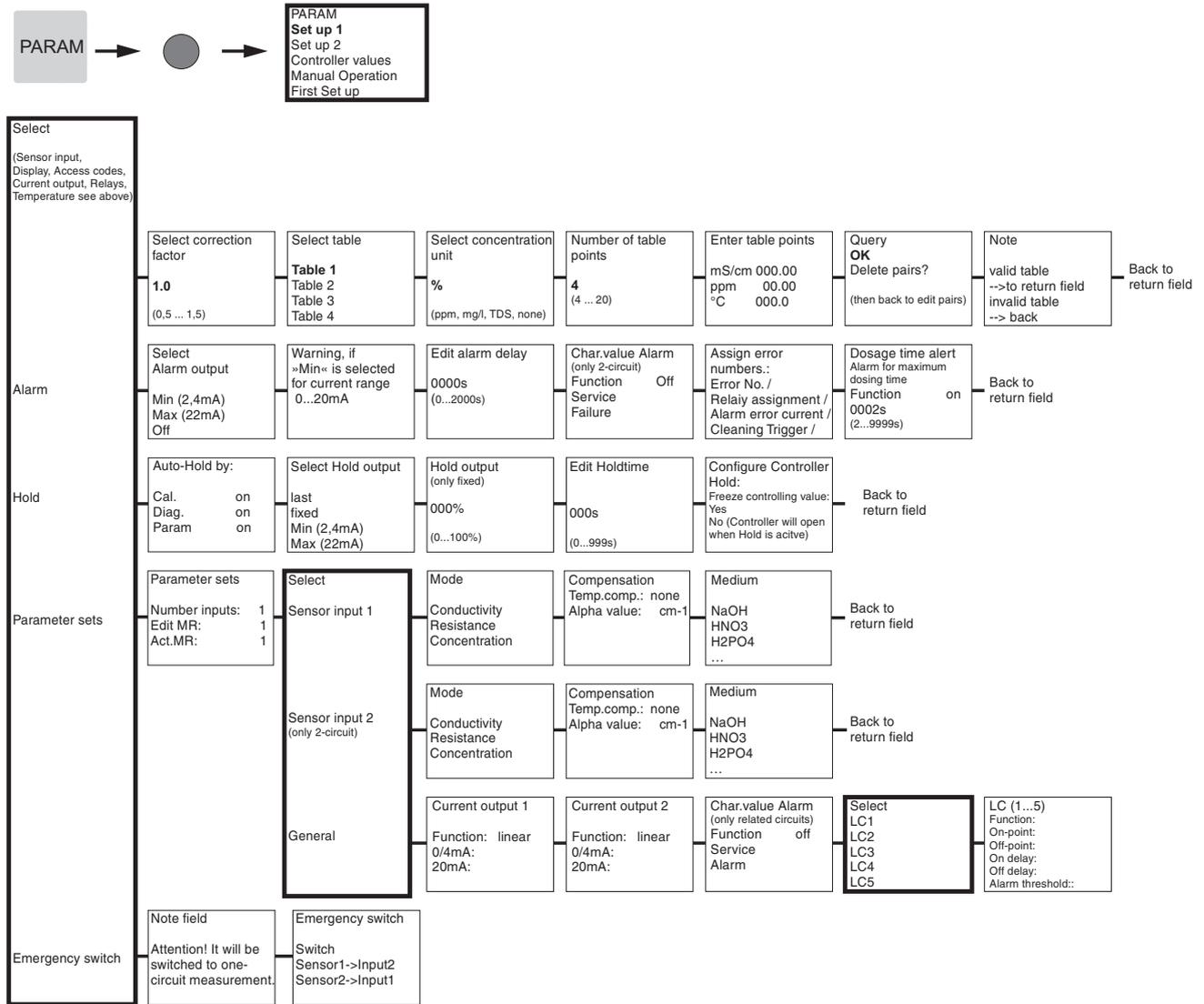
Основная структура операционного меню приведена ниже.





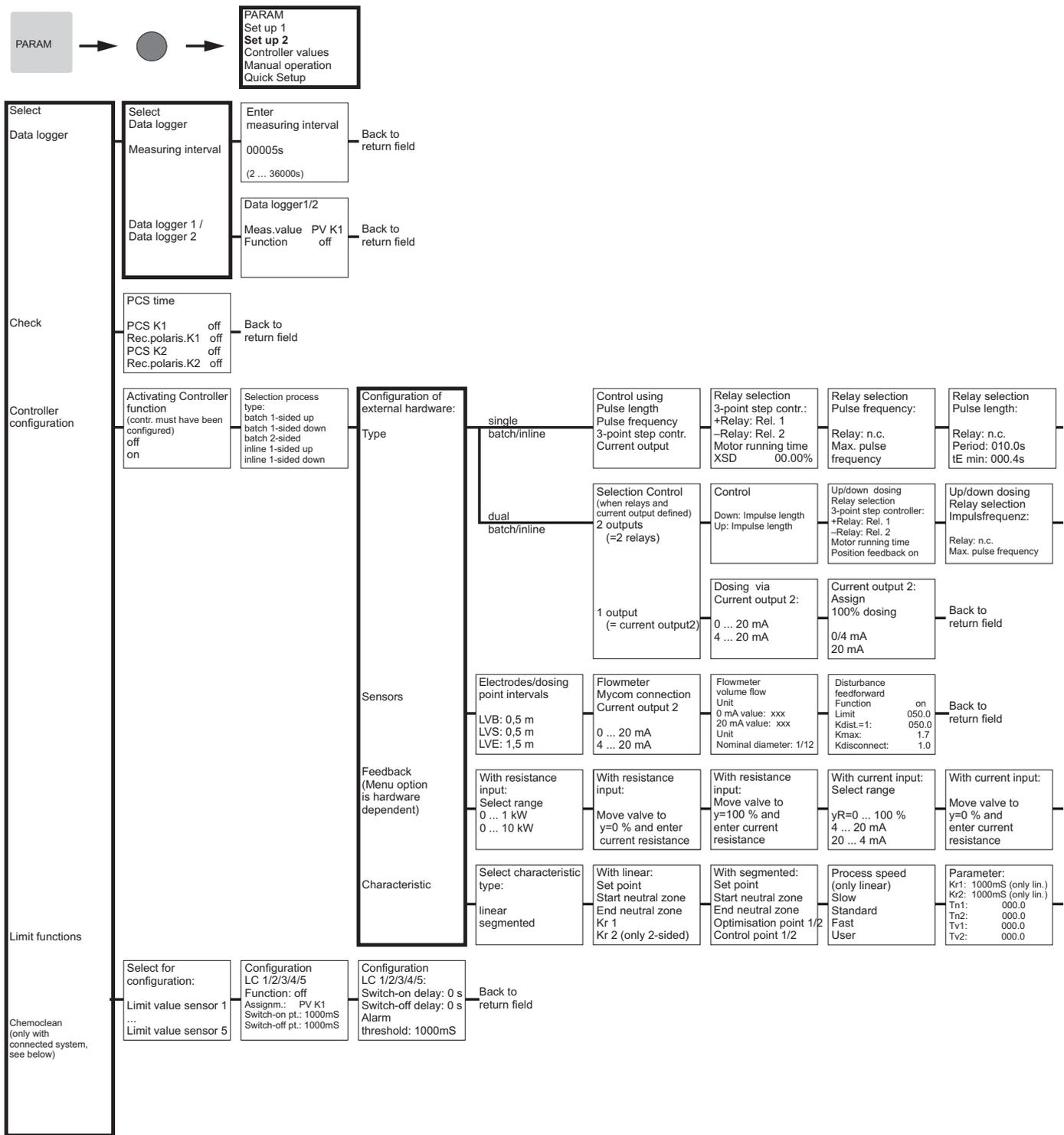
»Return field«:
 нажмите клавишу
 PARAM для возврата
 в подсвеченные
 (выделенные) поля
 матрицы.

● = Требуется ввод кода



»Return field«:
 нажмите клавишу
 PARAM для возврата
 в подсвеченные
 (выделенные) поля
 матрицы.

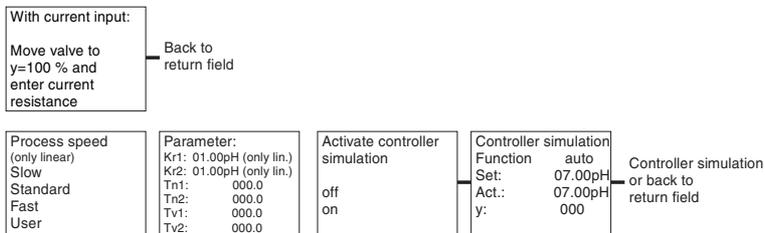
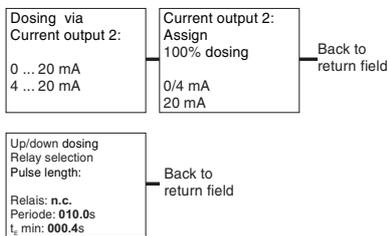
[Circle] = Требуется ввод кода



»Return field: нажмите клавишу PARAM для возврата в подсвеченные (выделенные) поля матрицы.

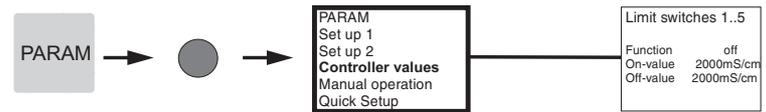
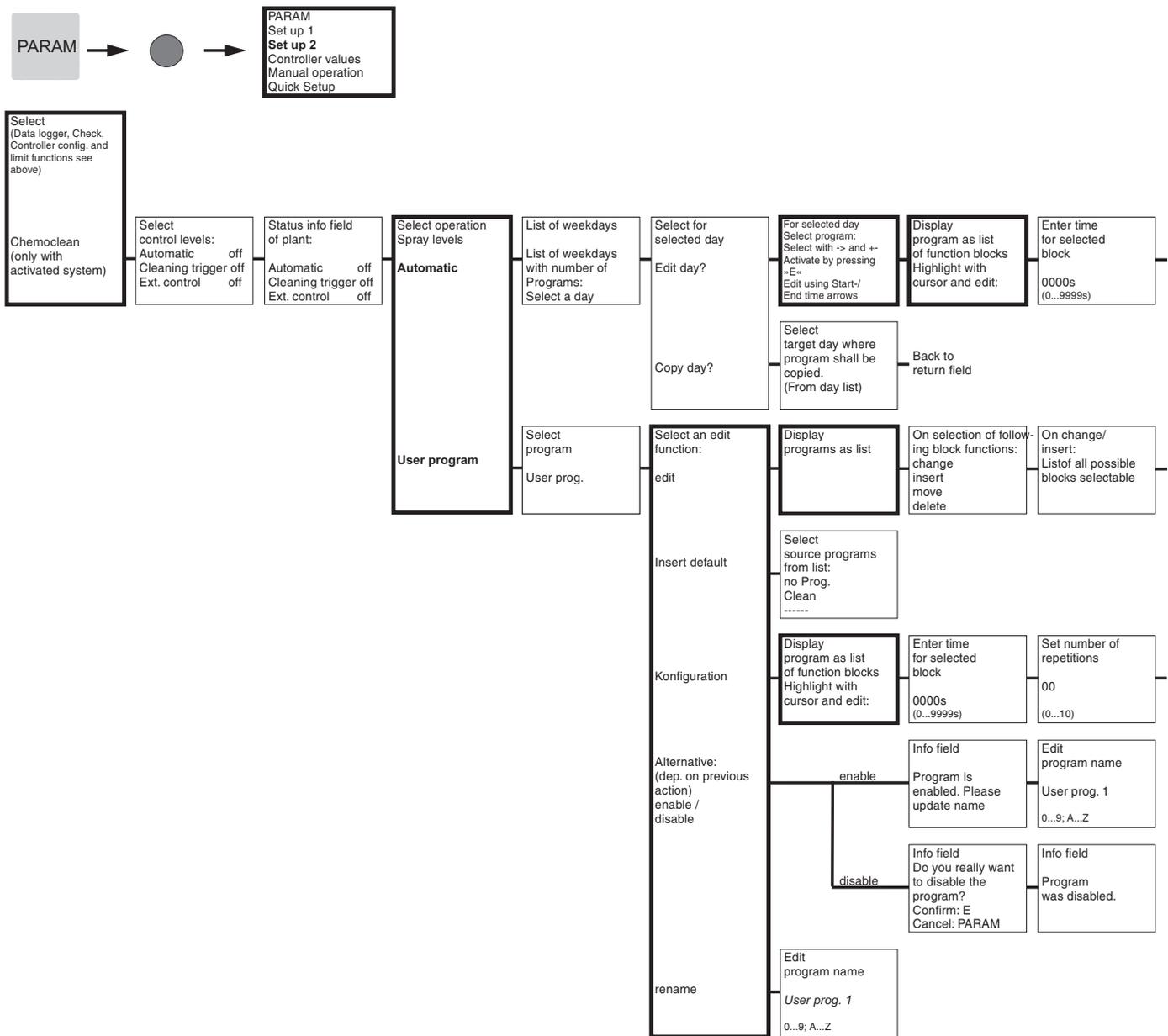
● = Требуется ввод кода

C07-CLM153xx-19-06-06-en-002-EPS



»Return field«:
нажмите клавишу
PARAM для возврата
в подсвеченные
(выделенные) поля
матрицы.

 = Требуется ввод кода



»Return field:
нажмите клавишу PARAM для возврата в подсвеченные (выделенные) поля матрицы.

= Требуется ввод кода

C07-CLM153xx-19-06-06-en-014.EPS

Set number of repetitions
00
(0...10)

Back to return field

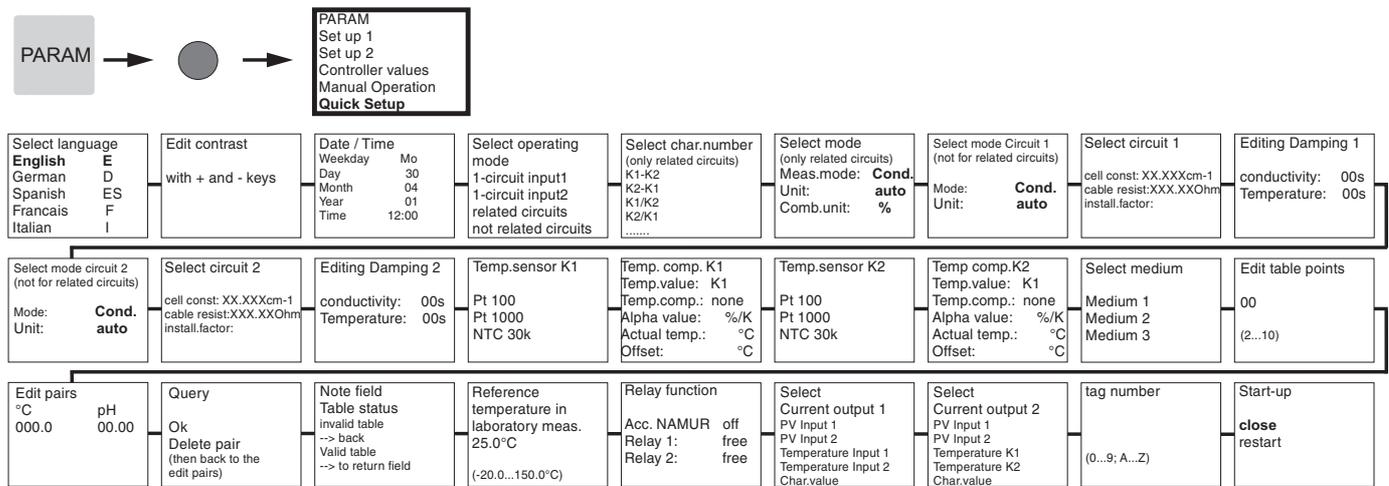
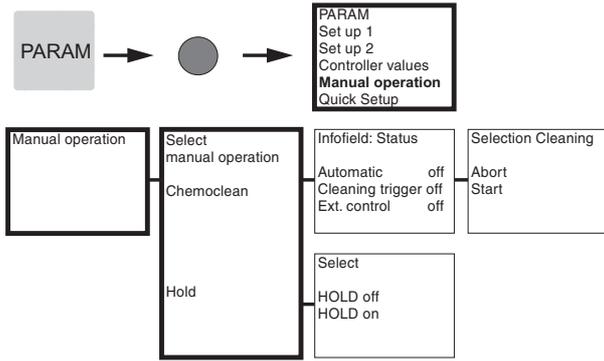
Display programs as list in changed form	Enter number of return lines

Back to return field

Back to return field

»Return field«
нажмите клавишу PARAM для возврата в подсвеченные (выделенные) поля матрицы.

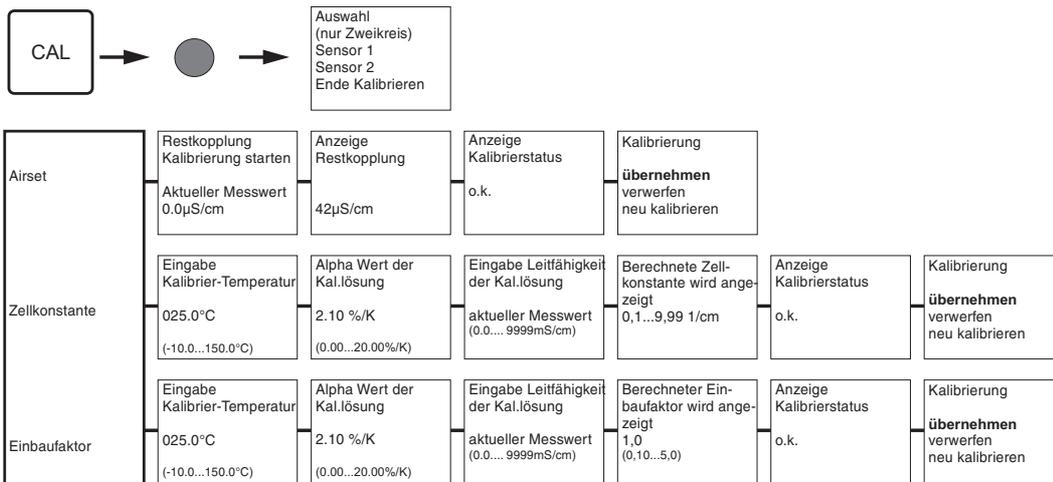
 = Требуется ввод кода



»Return field«:
 нажмите клавишу
 PARAM для возврата
 в подсвеченные
 (выделенные) поля
 матрицы.

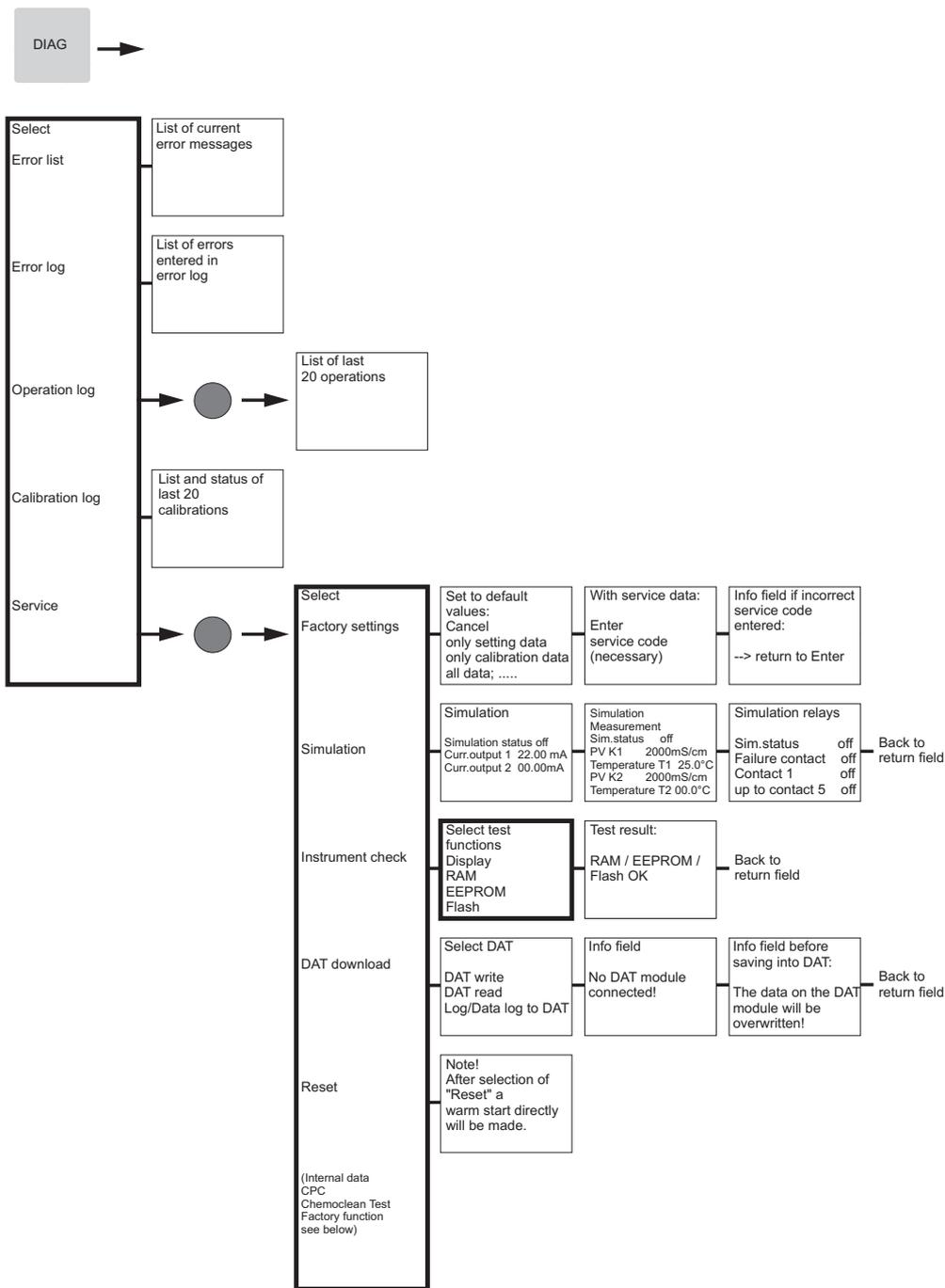
= Требуется ввод кода

C07-CLM153xx-19-06-08-em-011.EPS



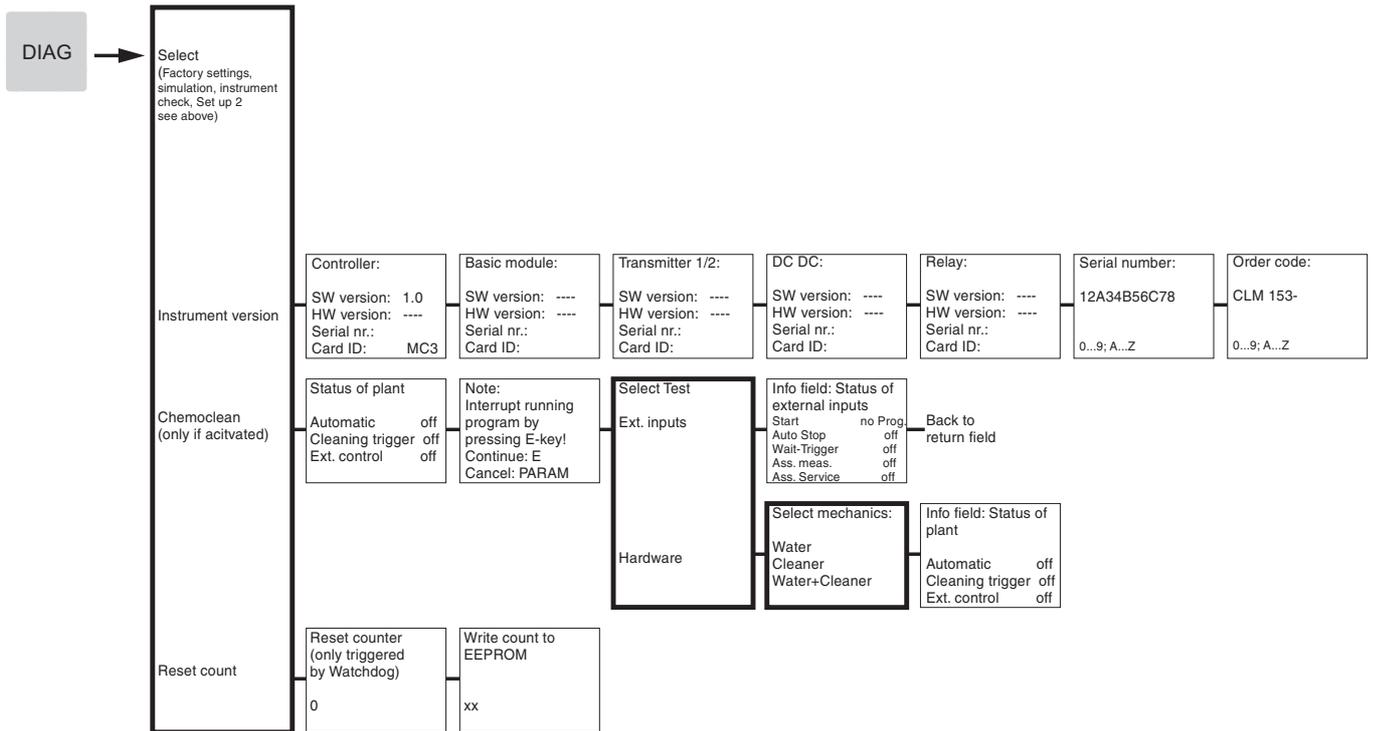
Нажмите клавишу
MEAS - появится
сообщение запроса
о прерывании
калибровки.





»Return field:
нажмите клавишу
PARAM для возврата
в подсвеченные
(выделенные) поля
матрицы.

= Требуется ввод кода



»Return field: нажмите клавишу PARAM для возврата в подсвеченные (выделенные) поля матрицы.

● = Требуется ввод кода

Declaration of contamination

Dear customer,
Because of legal determinations and for the safety of our employees and operating equipment we need this "Declaration of contamination" with your signature before your order can be handled. Please put the completely filled in declaration to the instrument and to the shipping documents in any case. Add also safety sheets and/or specific handling instructions if necessary.

type of instrument / sensor: _____ serial number: _____
medium / concentration: _____ temperature: _____ pressure: _____
cleaned with: _____ conductivity: _____ viscosity: _____

Warning hints for medium used:

							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
radioactive	explosive	caustic	poisonous	harmful of health	biological hazardous	inflammable	safe

Please mark the appropriate warning hints.

Reason for return:

Company data:

company: _____	contact person: _____
_____	_____
_____	department: _____
address: _____	phone number: _____
_____	Fax/E-Mail: _____
_____	your order no.: _____

I hereby certify that the returned equipment has been cleaned and decontaminated acc. to good industrial practices and is in compliance with all regulations. This equipment poses no health or safety risks due to contamination.

(Date)

(company stamp and legally binding signature)



Europe

Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-335

Belarus

□ Belorgsintez
Minsk
Tel. (0172) 263166, Fax (0172) 263111

Belgium / Luxembourg

□ Endress+Hauser N.V.
Brussels
Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553

Bulgaria

INTERTECH-AUTOMATION
Sofia
Tel. (02) 664869, Fax (02) 9631389

Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Zagreb
Tel. (01) 6637785, Fax (01) 6637823

Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690

Czech Republic

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Praha
Tel. (026) 6784200, Fax (026) 6784179

Denmark

□ Endress+Hauser A/S
Svborg
Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133

Estonia

ELVI-Aqua
Tartu
Tel. (7) 441638, Fax (7) 441582

Finland

□ Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (09) 8676740, Fax (09) 86767440

France

□ Endress+Hauser S.A.
Huningue
Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802

Germany

□ Endress+HauserMesstechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555

Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841

Greece

I & G Building Services Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714

Hungary

Mile Ipari-Elektro
Budapest
Tel. (01) 4319800, Fax (01) 4319817

Iceland

BIL ehf
Reykjavik
Tel. (05) 619616, Fax (05) 619617

Ireland

Flomeaco Company Ltd.
Kildare
Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182

Italy

□ Endress+Hauser S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 921921, Fax (02) 92107153

Latvia

Rino TK
Riga
Tel. (07) 312897, Fax (07) 312894

Lithuania

UAB "Agava"
Kaunas
Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414

Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825

Norway

□ Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851

Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Raszyn
Tel. (022) 7201090, Fax (022) 7201085

Portugal

Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais
Linda-a-Velha
Tel. (21) 4267290, Fax (21) 4267299

Romania

Romconseng S.R.L.
Bucharest
Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4101634

Russia

□ Endress+Hauser Moscow Office
Moscow
Tel. (095) 1587564, Fax (095) 1589871

Slovakia

Transcom Technik s.r.o.
Bratislava
Tel. (7) 44888684, Fax (7) 44887112

Slovenia

□ Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. (061) 5192217, Fax (061) 5192298

Spain

□ Endress+Hauser S.A.
Sant Just Desvern
Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839

Sweden

□ Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655

Switzerland

□ Endress+Hauser Metso AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650

Turkey

Intek Endüstriyel Ölçme ve Kontrol Sistemleri
tanbul
Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775

Ukraine

Photonika GmbH
Kiev
Tel. (44) 26881, Fax (44) 26908

Yugoslavia Rep.

Meris d.o.o.
Beograd
Tel. (11) 4441966, Fax (11) 4441966

Africa

Egypt

Anasia
Heliopolis/Cairo
Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008

Morocco

Oussama S.A.
Casablanca
Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657

South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977

Tunisia

Controle, Maintenance et Regulation
Tunis
Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595

America

Argentina

□ Endress+Hauser Argentina S.A.
Buenos Aires
Tel. (01) 145227970, Fax (01) 145227909

Bolivia

Tritec S.R.L.
Cochabamba
Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981

Brazil

□ Samson Endress+Hauser Ltda.
Sao Paulo
Tel. (011) 50313455, Fax (011) 50313067

Canada

□ Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444

Chile

□ Endress+Hauser Chile Ltd.
Santiago
Tel. (02) 3213009, Fax (02) 3213025

Colombia

Colsein Ltda.
Bogota D.C.
Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6104186

Costa Rica

EURO-TEC S.A.
San Jose
Tel. (02) 961542, Fax (02) 961542

Ecuador

Insetec Cia. Ltda.
Quito
Tel. (02) 269148, Fax (02) 461833

Guatemala

ACISAAutomatizacionYControlIndustrial S.A.
Ciudad de Guatemala, C.A.
Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431

Mexico

□ Endress+Hauser S.A. de C.V.
Mexico City
Tel. (5) 5682405, Fax (5) 5687459

Paraguay

Incoel S.R.L.
Asuncion
Tel. (021) 213989, Fax (021) 226583

Uruguay

Circular S.A.
Montevideo
Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151

USA

□ Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498

Venezuela

Controval C.A.
Caracas
Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554

Asia

China

□ Endress+Hauser Shanghai
Instrumentation Co. Ltd.
Shanghai
Tel. (021) 54902300, Fax (021) 54902303

□ Endress+Hauser Beijing Office

Beijing
Tel. (010) 68344058, Fax: (010) 68344068

Hong Kong

□ Endress+Hauser HK Ltd.
Hong Kong
Tel. 25283120, Fax 28654171

India

□ Endress+Hauser (India) Pvt Ltd.
Mumbai
Tel. (022) 8521458, Fax (022) 8521927

Indonesia

PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. (21) 7975083, Fax (21) 7975089

Japan

□ Sakura Endress Co. Ltd.
Tokyo
Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275

Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800

Pakistan

Speedy Automation
Karachi
Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884

Papua-Neuguinea

SBS Electrical Pty Limited
Port Moresby
Tel. 3251188, Fax 3259556

Philippines

□ Endress+Hauser Philippines Inc.
Metro Manila
Tel. (2) 3723601-05, Fax (2) 4121944

Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. 5668222, Fax 5666848

South Korea

□ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.
Seoul
Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838

Taiwan

Kingjarl Corporation
Taipei R.O.C.
Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190

Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (02) 9967811-20, Fax (02) 9967810

Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227

Iran

PATSA Co.
Tehran
Tel. (021) 8754748, Fax(021) 8747761

Israel

Instrumetrics Industrial Control Ltd.
Netanya
Tel. (029) 8357090, Fax (03) 8350619

Jordan

A.P. Parpas Engineering S.A.
Amman
Tel. (06) 4643246, Fax (06) 4645707

Kingdom of Saudi Arabia

Anasia Ind. Agencies
Jeddah
Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929

Lebanon

Network Engineering
Jbeil
Tel. (3) 944080, Fax (9) 548038

Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Science & Industry Co. L.L.C.
Ruwi
Tel. 602009, Fax 607066

United Arab Emirates

Descon Trading EST.
Dubai
Tel. (04) 2653651, Fax (04) 2653264

Yemen

YemenCompany for Ghee andSoapIndustry
Taiz
Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338

Australia + New Zealand

Australia

ALSTOM Australia Limited
Milperra
Tel. (02) 97747444, Fax (02) 97744667

New Zealand

EMC Industrial Group Limited
Auckland
Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115

All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
D-Weil am Rhein
Germany
Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345

<http://www.endress.com>

□ Members of the Endress+Hauser Group

05.00/LC

BA 234C/07/ru/01.02
FM+SGML 6.0 / DT

Endress + Hauser

The Power of Know How



51503794