

# ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ

## Тип KPR

### 1. Назначение и область применения.

Тепловычислитель KPR (в дальнейшем - КР) предназначен для определения количества отпускаемых (потребляемых) тепловой энергии и теплоносителя в одно-, двух- или трехтрубных водяных системах теплоснабжения.

В комплекте с преобразователями температуры (в количестве от одного до четырех) и счетчиками воды (в количестве от одного до трех) может применяться для измерения тепловой энергии и теплоносителя на источниках теплоты, в центральных тепловых пунктах, на тепловых вводах предприятий и организаций, в жилых домах и на других объектах, подключенных к системе централизованного теплоснабжения. К измерителю возможно подключить два датчики давления.

### 2. Описание.

КР - это электронный прибор с питанием от внешней электросети, который принимает и обрабатывает сигналы измерительной информации, поступающие от преобразователей температуры и счетчиков воды. Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее (LCD) и заносятся в память тепловычислителя.

При подключении к КР печатающего устройства (принтера) обеспечивается возможность распечатки измеренных данных на бумаге; кроме того, результаты измерений через последовательный интерфейс могут быть переданы во внешние устройства (например, ПЭВМ).

Встроенный в КР последовательный интерфейс RS 485 позволяет подключить каждый КР к информационно-измерительной сети.

Электронные цепи КР размещены на двух печатных платах.

Основной частью КР является микропроцессор, который управляет процессами измерения, вычисления, индикации, хранения, печатания и передачи результатов измерений во внешние устройства.

При определении количества тепловой энергии и теплоносителя результаты расчетов теплофизических свойств воды (плотности и энтальпии) соответствуют данным ГСССД с учетом измеренных значений температуры и измеренных или заданных значений давления теплоносителя.

КР размещен в корпусе из термостойкой пластмассы, который крепится на стене тремя винтами.

Лицевая часть корпуса КР имеет две защитные крышки.

Под прозрачной крышкой, закрываемой на замок, размещены:

- LCD дисплей;
- два индикаторных светодиода (LED-диоды);
- четыре кнопки управления тепловычислителем;
- табличка завода-изготовителя.

Под технологической крышкой, которая крепится к корпусу двумя винтами, находятся две панели подключения первичных преобразователей, разъем «СЕРВИС» и RS 485, который размещен между панелями подключения. Технологическая крышка имеет два отверстия для ее пломбирования. На внутренней стороне крышки размещена схема подключения внешних элементов к разъемам КР.

На нижней части корпуса размещены уплотнительные втулки, сквозь которые осуществляется подвод электрических линий связи КР с подключенными преобразователями и внешними устройствами.

#### 2.1. Описание элементов управления.

КР оснащен четырьмя кнопками управления со следующими функциями.

Кнопка «↑» (перемещение вверх предыдущая информация)

Кнопка «↓» (перемещение вниз следующая информация)

Эти кнопки служат для выбора данных при их просмотре, перемещения курсора при выборе в массиве цифры или при установке числовых параметров.

Кнопкой «M» осуществляется переход на следующий уровень изображения, а также подтверждение выбранной функции, параметра или установленного числа.

При нажатии кнопки «Esc» происходит возврат на предыдущий уровень изображения или к предыдущей функции (установленному числу).

Каждое короткое нажатие кнопок перемещения приводит к перемещению на один шаг.

Если держать кнопки «↑», «↓», «M», «Esc» нажатыми более 3-х секунд, начинается быстрое перемещение по выбору.

Такая функция кнопок обеспечивает ускоренное перемещение при выборе функции, установке числа или при выборе требуемых буквенных символов).

Примечание.

С помощью кнопки «↓» возможно осуществить циклическое отображение данных (параметров, функций) в рамках выбранного уровня отображения это значить, что после достижения последнего отображаемого параметра на табло дисплея будет выведено значение первого в списке параметра и т.д.

Нажатием кнопки «↑» можно вернуться к выводу на табло первого элемента списка выбранного уровня отображения.

### 3. Технические данные.

#### 3. 1. Обозначение.

Тепловычислитель KPR 2XX								
№	Отраслевой номер	Тип	Цена имп. V1, V2 л/имп.	Цена имп. V3 л/имп	ОПТО	REED	Тепловая единица	Оптопередача показания
1	388 281 311 211	KPR 211	1, 1	100	+		ГДж	нет
2	388 281 311 221	KPR 221	10, 10	1000	+		ГДж	нет
3	388 281 311 231	KPR 231	1, 1	10	+		ГДж	нет
4	388 281 311 241	KPR 241	10, 10	100	+		ГДж	нет
5	388 281 311 251	KPR 251	10, 10	10		+	ГДж	нет
6	388 281 311 261	KPR 261	100, 100	100		+	ГДж	нет
7	388 281 311 271	KPR 271	100, 100	10		+	ГДж	нет
8	388 281 311 281	KPR 281	VLX, VLX	100		+	ГДж	нет
9	388 281 311 291	KPR 291	VLX, VLX	10		+	ГДж	нет
10	388 281 311 212	KPR 212	1, 1	100	+		Гкал	нет
11	388 281 311 222	KPR 222	10, 10	1000	+		Гкал	нет
12	388 281 311 232	KPR 232	1, 1	10	+		Гкал	нет
13	388 281 311 242	KPR 242	10, 10	100	+		Гкал	нет
14	388 281 311 252	KPR 252	10, 10	10		+	Гкал	нет
15	388 281 311 262	KPR 262	100, 100	100		+	Гкал	нет
16	388 281 311 272	KPR 272	100, 100	10		+	Гкал	нет
17	388 281 311 282	KPR 282	VLX, VLX	100		+	Гкал	нет
18	388 281 311 292	KPR 292	VLX, VLX	10		+	Гкал	нет
19	388 281 311 213	KPR 213	1, 1	100	+		ГДж	да
20	388 281 311 223	KPR 223	10, 10	1000	+		ГДж	да
21	388 281 311 233	KPR 233	1, 1	10	+		ГДж	да
22	388 281 311 243	KPR 243	10, 10	100	+		ГДж	да
23	388 281 311 253	KPR 253	10, 10	10		+	ГДж	да
24	388 281 311 263	KPR 263	100, 100	100		+	ГДж	да
25	388 281 311 273	KPR 273	100, 100	10		+	ГДж	да
26	388 281 311 283	KPR 283	VLX, VLX	100		+	ГДж	да
27	388 281 311 293	KPR 293	VLX, VLX	10		+	ГДж	да
28	388 281 311 214	KPR 214	1, 1	100	+		Гкал	да
29	388 281 311 224	KPR 224	10, 10	1000	+		Гкал	да
30	388 281 311 234	KPR 234	1, 1	10	+		Гкал	да
31	388 281 311 244	KPR 244	10, 10	100	+		Гкал	да
32	388 281 311 254	KPR 254	10, 10	10		+	Гкал	да
33	388 281 311 264	KPR 264	100, 100	100		+	Гкал	да
34	388 281 311 274	KPR 274	100, 100	10		+	Гкал	да
35	388 281 311 284	KPR 284	VLX, VLX	100		+	Гкал	да
36	388 281 311 294	KPR 294	VLX, VLX	10		+	Гкал	да

KPR XXX

Тепловая единица. Оптопередача показания:

- 1 - ГДж
- 2 - Гкал

Цена имп. V1, V2, V3 л/имп.:

1 - 1, 1, 100	л/имп
2 - 10, 10, 1000	л/имп
3 - 1, 1, 10	л/имп
4 - 10, 10, 100	л/имп
5 - 10, 10, 10	л/имп
6 - 100, 100, 100	л/имп
7 - 100, 100, 10	л/имп
8 - VLX, VLX, 100	л/имп
9 - VLX, VLX, 10	л/имп

- 1 -
- 2 - Россия
- 3 - Украина

### 3. 2. Технические данные.

Питание	от сети 220В/230В±10%, 50 Гц±2 %
Максимальная потребляемая мощность	7 ВА
Габаритные размеры	согласно приложению 34
Температура окружающей среды	от 0 °С до +50 °С
Максимальная влажность воздуха	90%
Степень защиты	IP 44
Положение прибора	вертикальное
Теплоноситель	вода
Диапазон измеряемых температур	от 1 °С до 150 °С
Минимальная разность температур	$\Delta t = 3 \text{ }^\circ\text{C}$
Максимальная разность температур [разность касается всех температур]	$\Delta t = 145 \text{ }^\circ\text{C}$
Класс точности	4
Температура при хранении и транспортировке	от -30 °С до +60 °С
Максимальное измеренное давление	2,5 МПа
Передачики давления	TSIZ - 80 SKM

#### Входные сигналы.

Входные сигналы от термометров сопротивления:	
количество	от 1 до 4;
тип термометра	платиновый типа Pt 500;
схема подключения	двухпроводная с сопротивлением проводов 0,216 Ом или четырехпроводная.

Входные сигналы от манометров	
количество	2
тип	RS 485
диапазон	2,5 МПа

Входные сигналы от счетчиков воды:	
количество	от 1 до 3;

тип сигнала V1, V2	NAMUR OPTO 02, OPTO OD 02 или открытый коллектор с последовательным сопротивлением 2K2 без импульса $I_v \leq 2,8\text{mA}$ импульс $3,5\text{mA} \leq I_v < 10\text{mA}$ $I_v$ - ток входящий в скрепку диапазон вх. частоты 0 Гц ÷ 100 Гц Схема подключения в приложении Но 18 и 21
-----------------------	---

V3  
обесточенный контакт или открытый коллектор транзистора  
диапазон вх. частоты 0 Гц ÷ 2 Гц  
Схема подключения в приложении Но 19 и 22

### Выходные цепи.

Для печатающего устройства  
последовательный интерфейс RS 232 с протоколом обмена для печатающего устройства типа EPSON LX 300;  
обесточенный контакт включения электропитания печатающего устройства  
(максимальный переменный ток через контакт 2А при напряжении до 250В).  
Схема подключения в приложении Но 23

Последовательный интерфейс  
RS 485 (скорость переноса 2400 или 9600 Bd)

Для сигнализации неисправности  
обесточенный контакт (максимальный постоянный или переменный ток через контакт 0,1А напряжением до 60В, сопротивление контакта 1,4 Ом).

Индикация результатов измерений  
двухрядный 32-символьный алфавитноцифровой LCD-дисплей с подсветкой.

Индикаторные LED-диоды  
зеленый - наличие внешнего питания;  
красный - неисправность, НС, помеха.

### Архивы.

Архивы результатов измерений  
часовой - до 1500 часов;  
суточный - до 64 дней;  
месячный - до 14 месяцев.  
Архивы НС (неисправностей)  
до 255 записей.

### Защита данных при отсутствии внешнего питания.

Работа таймера и сохранение часовых, суточных и месячных архивов  
не менее 1 года (обеспечивается встроенной литиевой батареей).

Данные калибровки, договорные параметры и показания интегральных счетчиков (тепловая энергия, объем и масса теплоносителя, суммарная длительность периодов времени наличия внешнего питания, суммарная длительность периодов времени наличия теплоснабжения)  
не менее 10 лет (обеспечивается хранением указанных параметров в энергонезависимой памяти EEPROM)

### 3.2.1. Подключение преобразователей температуры.

В зависимости от выбранной схемы учета к КР может быть подключено от одного до четырех платиновых преобразователей температуры с градуировочной характеристикой Pt 500.

КР стандартно настроен на двухпроводное подключение преобразователей температуры с сопротивлением подводящих проводов 0,216 Ом. У рекомендованных проводов сопротивлению 0,216 Ом отвечает длина 3м.

В тех случаях, когда длины двухпроводной линии связи недостаточно, подключение термометров сопротивления можно осуществить по четырехпроводной схеме смотры прил. Но 20.

Температура, заданная имитатором, неиндицируется на табло LCD-дисплея и неучаствует в расчетах теплотенергии.

Для подключения термометров сопротивления t1, t2, t3 и t4 предназначены следующие зажимы:

- t1 - 1 и 2 (при двухпроводном подключении);  
1, 2, 21 и 22 (при четырехпроводном подключении);
- t2 - 3 и 4 (при двухпроводном подключении);  
3, 4, 23 и 24 (при четырехпроводном подключении);
- t3 - 5 и 6 (при двухпроводном подключении);  
5, 6, 25 и 26 (при четырехпроводном подключении);
- t4 - 7 и 8 (при двухпроводном подключении);  
7, 8, 27 и 28 (при четырехпроводном подключении).

Схема четырехпроводного подключения в приложении но 20.

Присоединение датчиков давления.

Датчики подключаются к клеммам. Согласно схемы в коробке панели подключения.

При разъединении датчика авария /неисправность/ программно детектируется и датчик перекрывается так, чтобы питание получал второй датчик и мог нормально работать.

Авария сигнализируется после устранения неисправности прибор нормально измеряет.

### **3. 2. 2. Подключение счетчиков воды.**

В различных схемах учета КР может принимать и обрабатывать сигналы от одного, двух или трех счетчиков воды.

Для снижения влияния допускаемой погрешности счетчиков V1 и V2 на результаты измерения в КР предусмотрена возможность корректировки систематических погрешностей этих счетчиков.

Кроме того, КР имеет режим работы «СЕРВИС», в котором можно провести измерение и корректировку взаимного отклонения показаний счетчиков воды V1 и V2 на месте их эксплуатации.

Счетчик воды для измерения количества теплоносителя, отбираемого на нужды горячего водоснабжения или для подпитки вторичного контура (V3) должен быть оснащен датчиком импульсов с обессточенным контактом (например, герконовый контакт или открытый коллектор транзистора);

Для подключения счетчиков воды предназначены следующие зажимы:

- V1 - 9 и 29;
- V2 - 10 и 30;
- V3 - 11 и 31.

### **3.2.3. Подключение выходных цепей.**

#### **3.2.3.1. Подключение печатающего устройства.**

Для управления печатающим устройством (подключения его к электросети 220В) в КР имеется обессточенный контакт реле, которое включается при каждом сеансе печати и выключается сразу же после ее завершения.

Для подключения питания печатающего устройства служат зажимы 41 и 42. Схема подключения электропитания принтера к зажимам 41 и 42 в приложении но 23.

Для передачи данных на печатающее устройство КР оснащен последовательным интерфейсом RS 232 (зажимы 12, 13 и 32) и протоколом обмена для печатающего устройства типа EPSON LX 300, или аналогичного типа.

Максимальная длина линий связи между КР и печатающим устройством не должна превышать 10 м.

#### **3.2.3.2. Подключение внешней цепи сигнализации НС (неисправностей).**

Выходная цепь сигнализации неисправностей представляет из себя полупроводниковый выключатель, который находится в разомкнутом-невключенном состоянии только во время наличия режима неисправности, т.е. одновременно с включением красного LED-диода «Помеха» (Неисправность).

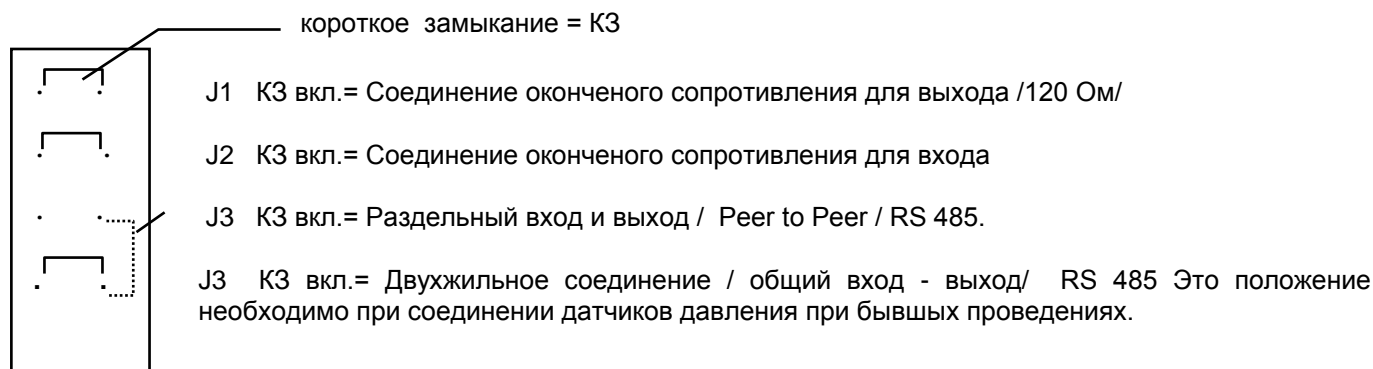
Клеммы 17 и 37 предназначены для подключения внешнего устройства сигнализации, имеющего собственный источник электропитания постоянного или переменного тока. Максимальная нагрузка выключателя сигнализации 0,1А/60В, сопротивление контакта во включенном состоянии не более 1,4 Ом.

#### **3.2.4. Последовательный интерфейс.**

КР оснащен последовательным интерфейсом RS 485. Для подключения к этому интерфейсу предназначены зажимы 15, 16, 34, 35 и 36, а для конфигурации разъем обозначен RS 485 у панели зажимных винтов.

На разъеме с короткозамыкательными соединениями настраивается требуемый режим интерфейса.

## Разем RS485



Скорость передачи данных по интерфейсу может быть 2400 или 9600 Bd. Скорость выбирается кнопками управления смотри кап. 4.2.4.6.

Последовательный интерфейс делает возможным комуникацию КР с РС (компьютером) через преобразователь RS 485 - RS 232 ( или же прямо если РС оснащен интерфейсом RS 485).

Для комуникации КР с РС возможно по интерфейсу образовать сеть до 100 ш. КР, причем общая длина проводки не может превысить 1200 м.

### 3.2.5. Отображение данных и световая сигнализация.

Результаты измерений, справочные и договорные параметры, значения калибровки и функции КР отображаются на двухрядном буквенно-цифровом LCD-дисплее с подсветкой. В каждом ряду одновременно может отображаться до 16-и знаков.

Подсветка дисплея включается при первом нажатии любой из кнопок управления и отключается через 4 минуты после последнего нажатия на кнопку.

На лицевой панели КР слева от LCD-дисплея размещены зеленый и красный светодиоды.

Зеленый светодиод сигнализирует о наличии внешнего электропитания ( при отключении внешнего питания зеленый светодиод гаснет ).

Для сигнализации наличия одной или нескольких неисправностей служит красный светодиод «Помеха». Этот светодиод включен до тех пор, пока неисправность не будет устранена.

Ввиду большого количества отображаемых на дисплее данных, параметров и функций вся выводимая на дисплей информация упорядочена в нескольких уровнях (страницах) отображения.

На первом (основном) уровне отображаются текущие дата и время, температуры, расходы мощности и веса а также показания счетчика тепловой энергии.

Кроме того на базовом уровне изображаются неисправности. В состоянии без неисправностей, при неисправности изображен код ошибки. Если в этом случае нажать М, изобразится перечень ошибок, которые имеются в данном мгновении. Изображение оканчивается нажатием Esc.

Второй уровень отображения содержит главный массив функций.

Остальные уровни отображения информации принадлежат конкретным функциям главного массива, количество которых определяется содержанием этих функций.

В главном массиве функций и в остальных уровнях отображения выбранные-функция, параметр или число-обозначаются мигающим курсором.

#### Примечание.

Учитывая то, что дисплей имеет только две строки, одновременно на нем могут быть отображены только две функции из общего списка функций: функция, обозначенная курсором, и следующая за ней функция.

С начала работы первым изображением данных является величина время, дата, и Wc основного уровня отображения. Во время работы через 4 мин. от последово нажмания одной из четырех кнопок, изображение время, дата, и Wc автоматически обновится с отключением подсветки дисплея.

Выбор требуемого уровня отображения осуществляется кнопками управления, которые обозначены символами «М» (следующий уровень) и «Esc» (предыдущий уровень).

Для вызова на табло дисплея требуемой величины (параметра, функции) в пределах выбранного уровня служат кнопки перемещения «↓» (следующая величина) и «↑» (предыдущая величина).

Кроме того, кнопками управления «М», «Esc», «↓» и «↑» настраиваются отдельные параметры и вводятся данные калибровки при ручной настройке КР.

### 3.2.6. Организация архивов и хранение данных при отсутствии внешнего питания.

Результаты измерений хранятся в памяти RAM в форме часовых, суточных и месячных архивов. В памяти RAM хранится также информация о неисправностях, которые возникли в процессе измерения. При перерывах во внешнем электропитании память RAM и работа таймера поддерживаются встроенной в КР литиевой батареей с напряжением 3В, а его мощность обеспечивает хранение мин. 1 год и без питания памяти. Долговечность батарейки мин.10 лет. Данные интегральных счетчиков (тепловая энергия, масса, объем, длительность периодов времени наличия внешнего питания, длительность периодов времени наличия теплоснабжения) каждые сутки вводятся в память EEPROM.

### 3.2.6.1. Часовые архивы.

По истечении каждого часа работы в часовой архив КР заносятся следующие часовые данные:

- p1 - давление воды в месте подключения счетчика воды V1 или в подающем трубопроводе
- t1 - среднечасовая температура в подающем трубопроводе
- M1 - масса воды в подающем трубопроводе;
- W1- тепловая энергия в подающем трубопроводе
- p2 - давление воды в месте подключения счетчика воды V2 или в обратном трубопроводе
- t2 - среднечасовая температура в обратном трубопроводе;
- M2 - масса воды в обратном трубопроводе;
- W2 - тепловая энергия в обратном трубопроводе
- t3 - среднечасовая температура в трубопроводе горячего водоснабжения.
- M3 - масса воды, расходуемой на нужды горячего водоснабжения или для подпитки вторичного контура;
- W3- тепловая энергия в трубопроводах горячего водоснабжения или подпитки
- t4 - температура холодной воды
- Mc - общая масса израсходованной воды, включая утечку;
- Wc - общее количество израсходованной теплоты;

Глубина часовых архивов составляет 1500 последних часов.

### 3.2.6.2. Суточные архивы.

Результаты измерений за каждые истекшие сутки хранятся в виде суточных архивов глубиной до 64 суток.

В суточных архивах содержатся результаты измерений величин Т (время работы), То (время отопления), p1, t1, M1, W1, p2, t2, M2, W2, t3, M3, W3, t4, Mc, Wc, tхв (холодная вода), Тнс (время нестандартной ситуации), Тпп (время проп. питания) за каждые сутки.

Кроме того, суточные архивы включают данные о времени наличия внешнего питания «Т» и времени наличия теплоснабжения «Тр».

### 3.2.6.3. Месячные архивы.

Месячные архивы содержат результаты учета за последние 12 месяцев.

В состав каждого месячного архива входят результаты измерений таких величин, как Т (время работы), То (время отопления), Тс (время эксплуатации), Тк (показание счетчика времени), p1, t1, M1, W1, p2, t2, M2, W2, t3, M3, W3, t4, Mc, Wc, tхв (холодная вода), Тнс (время нестандартной ситуации), Тпп (время проп. питания).

Кроме того, в состав месячных архивов включены величины «Тс» (общее время наличия электропитания КР с момента его ввода в эксплуатацию) и «Тк» (общая длительность периодов наличия теплоснабжения с момента ввода КР в эксплуатацию).

Содержимое часовых, суточных и месячных архивов можно просмотреть на табло дисплея или распечатать на принтере в виде соответствующего протокола.

### 3.2.6.4. Архивы НС (неисправностей).

КР обрабатывает, сигнализирует, отображает и регистрирует в памяти различные НС (неисправности), которые возникли в процессе измерения. Неисправности заносятся в память в виде цифровых кодов одновременно со временем начала и конца неисправности.

Информацию об имевших место неисправностях можно вывести из архива на LCD-дисплей или распечатать в виде протокола.

Каждой отдельной неисправности, а также группе неисправностей (при одновременном их появлении) присвоено кодовое число согласно таблице 1.

Таблица 1.

КОДОВОЕ ЧИСЛО								ВИД НЕИСПРАВНОСТИ	
X <sub>7</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>0</sub>	ПРИЧИНА ОШИБКИ	
							D <sub>0</sub>	Температура t1 вне допустимого диапазона	
							D <sub>1</sub>	Температура t2 вне допустимого диапазона	
							D <sub>2</sub>	Температура t3 вне допустимого диапазона	
							D <sub>3</sub>	Температура t4 вне допустимого диапазона	
							D <sub>0</sub>	Разность температур dt вне допуст. диапазона	
							D <sub>1</sub>		
							D <sub>2</sub>	Нештандартная (нештатная) ситуация	
							D <sub>3</sub>		
							D <sub>0</sub>	Расход Qv1 вне допустимого диапазона	
							D <sub>1</sub>	Расход Qv2 вне допустимого диапазона	
							D <sub>2</sub>	Расход Qv3 вне допустимого диапазона	
							D <sub>3</sub>	Расход Qмс вне допустимого диапазона	
							D <sub>0</sub>		
							D <sub>1</sub>	Неисправность при вводе в память	
							D <sub>2</sub>	погрешность манометра p1	
							D <sub>3</sub>	погрешность манометра p2	
							D <sub>0</sub>	Ошибка вычисления	
							D <sub>1</sub>	Неисправность печатающего устройства	
							D <sub>2</sub>	Неисправность внешнего питания (было выпадение электроэнергии)	
							D <sub>3</sub>		
							D <sub>0</sub>	Масса M3 > ( M2 – M1)	
							D <sub>1</sub>	Масса M2 > M1	
							D <sub>2</sub>	Неисправность датчика температуры t3 или t4	
							D <sub>3</sub>	Неисправность датчика температуры t1 или t2	
							D <sub>0</sub>	Ошибка памяти EEPROM	
							D <sub>1</sub>	Ошибочно согласованные параметры	
							D <sub>2</sub>	Ошибка данных в RAM	
							D <sub>3</sub>	Ошибка ! Батарея !	
							D <sub>0</sub>	Неисправность контуров КР A/D-перевод	
							D <sub>1</sub>	Неисправность КР RTC-timer	
							D <sub>2</sub>	Ошибка памяти ROM	
							D <sub>3</sub>	Ошибка параметров калибровки	

Шестнадцатиричные числа Xi при i = от 0 до 7 приобретают значения согласно типу неисправности (состояние битов от D<sub>0</sub> до D<sub>3</sub>) следующим образом:

Xi	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>	Xi	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	8	1	0	0	0
1	0	0	0	1	9	1	0	0	1
2	0	0	1	0	A	1	0	1	0
3	0	0	1	1	B	1	0	1	1
4	0	1	0	0	C	1	1	0	0
5	0	1	0	1	D	1	1	0	1
6	0	1	1	0	E	1	1	1	0
7	0	1	1	1	F	1	1	1	1

Пр: X<sub>5</sub> = 2 = 0010 ⇒ D<sub>1</sub> = 1 ⇒ масса M<sub>2</sub> > M<sub>1</sub>

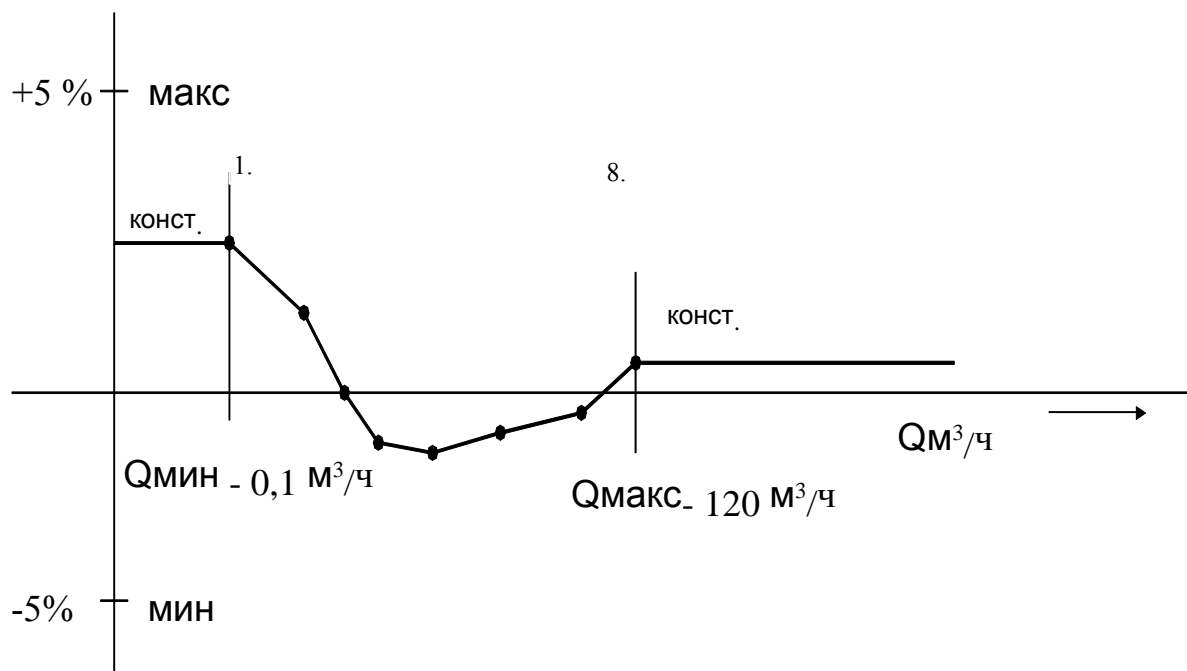
### 3.2.7. Коррекция систематических погрешностей счетчиков воды.

Для существенного повышения точности измерения массы (объема) воды в подающем (V<sub>1</sub>) и обратном (V<sub>2</sub>) трубопроводах в КР предусмотрена возможность коррекции систематических погрешностей этих счетчиков в 8 точках.

Коррекцию погрешности возможно произвести в диапазоне от - 5% до +5% с шагом по 0,1% в диапазоне измеряемых расходов от 0,1 м<sup>3</sup>/ч до 120 м<sup>3</sup>/ч.



Коррекция между отдельными заданными точками выбранного диапазона расходов определяется методом линейной интерполяции.



Перед 1, точкой, а за последней заданной точкой (8-ой) является константной.

Примечание.

Коррекция, подобно остальным параметрам конфигурации, вводится в КР через последовательный интерфейс с компьютера или вручную посредством кнопок управления.

#### 4. Работа прибора.

После подключения КР к сети внешнего электропитания на LED-дисплее будет отображено:

- в первом ряду - текущие дата и время;
- во втором ряду - общее количество израсходованного тепла  $W_c$ .

Одновременно с этим будут включены индикаторные светодиоды «Сеть» и «Помеха» (Неисправность). При отсутствии неисправностей красный LED-диод «Помеха» через 20с после включения питания погаснет. Мигающее двоеточие, разделяющее часы и минуты, свидетельствует об исправности встроенных часов (таймера).

Текущие дата, время и  $W_c$  являются первыми отображаемыми данными главного уровня отображения. К отображению этих данных КР автоматически возвращается и из других уровней (спустя 4 мин. после последнего нажатия какой-либо кнопки управления).

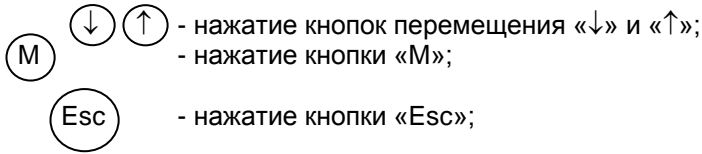
КР принимает выходные сигналы от подключенных счетчиков воды и термометров сопротивления и математически их обрабатывает.

Результаты измерений и математических расчетов КР отображает на LCD-дисплее и заносит их в память.

КР в случае получения приказа к печатанию, или вызова к коммуникации, поступи (в зависимости от приказа-вызова) актуальные результаты, или результаты из архива к подключенным внешним устройствам (печатающее устройство, РС и т.п.).

Примечание.

В последующих схемах, иллюстрирующих работу прибора, использованы следующие сокращения и символы:

- чч - час;  
мм - минуты;  
дд - день;  
мм - месяц;  
гг - год.
-  - нажатие кнопок перемещения «↓» и «↑»;  
- нажатие кнопки «M»;  
- нажатие кнопки «Esc»;

При установке другого числа или буквы в ее позиции напр. установить новое число дня на табло дисплея дд мм /гг. При установке нового числа дня, месяца, года цифра которую мы уже установили как новую, в схемах показания дисплея, ее значили большими буквами ДД ММ /ГГ - ново установлено число дня, месяца, года.

Выделенная буква или заштрихованный прямоугольник показывает местонахождение мигающего курсора.

В нижеприведенных схемах не указаны единицы измерений физических величин, однако в действительности на LCD-дисплее единицы измерений отображаются.

##### 4.1. Текущие данные.

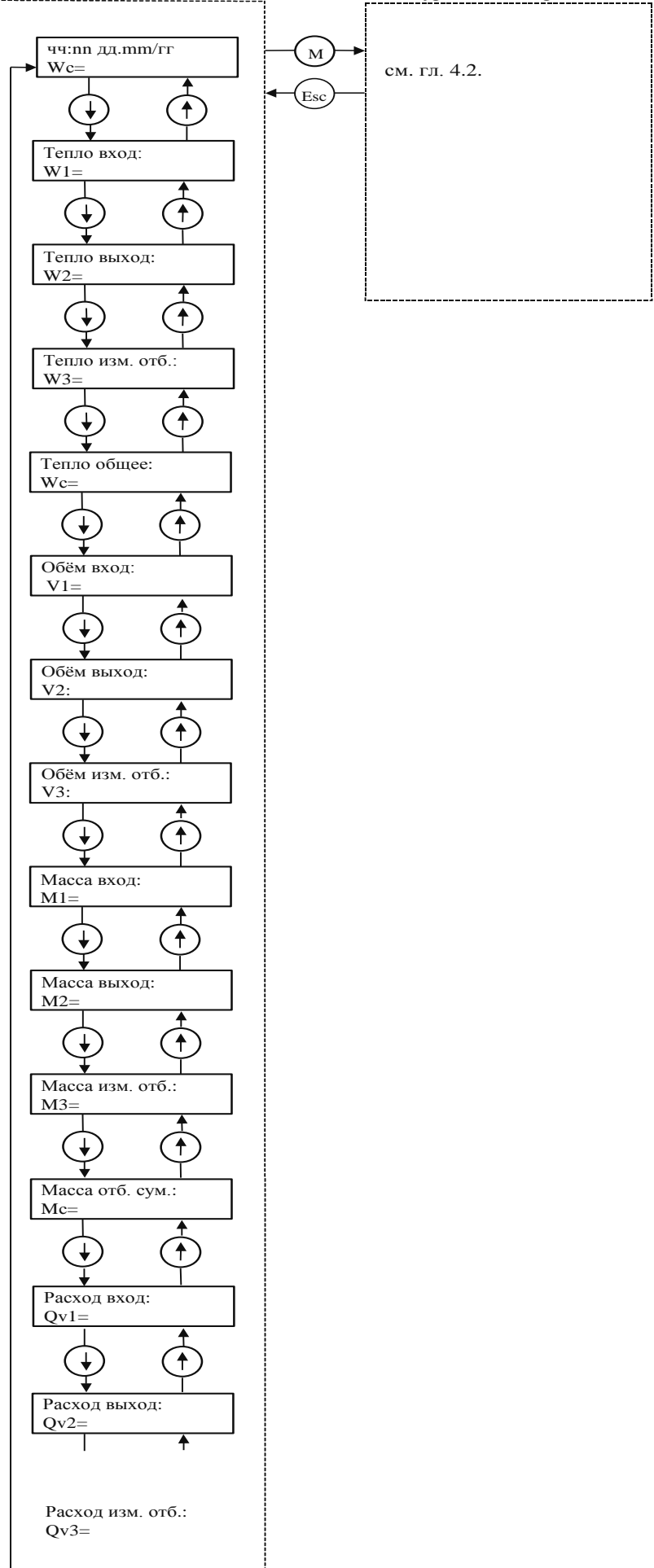
Состояние отдельных счетчиков текущих величин отображено в главном уровне и выведено на табло дисплея в нижеследующем порядке.

## ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ

- актуальное время и дата, общее израсходованное тепло ( ГДж )
- теплота на входе ( ГДж )
- теплота на выходе ( ГДж )
- теплота отобранная горячим водоснабжением ( ГДж )
- общая израсходованная теплота ( ГДж )
- протеченный объем воды на входе ( М<sup>3</sup> )
- протеченный объем воды на выходе ( М<sup>3</sup> )
- объем отобранный горячим водоснабжением ( М<sup>3</sup> )
- вес воды на входе ( т )
- вес воды на выходе ( т )
- вес отобранный горячим водоснабжением ( т )
- вес всего израсходованной воды ( т )
- объёмной расход на входе ( М<sup>3</sup>/ч )
- объёмной расход на выходе ( М<sup>3</sup>/ч )
- объёмной расход отобранный горячим водоснабжением ( М<sup>3</sup>/ч )

Главный уровень изображения

2.уровень изображения



Главный уровень изовражения

- весовой расход всего израсходованной воды ( т/ч )

- температура воды на входе ( °С )

- температура воды на выходе ( °С )

- разность температуры на входе и выходе ( °С )

- температура отобранной воды ( °С )

- температура холодной воды ( °С )

- тепловая мощность на входе ( кВт )

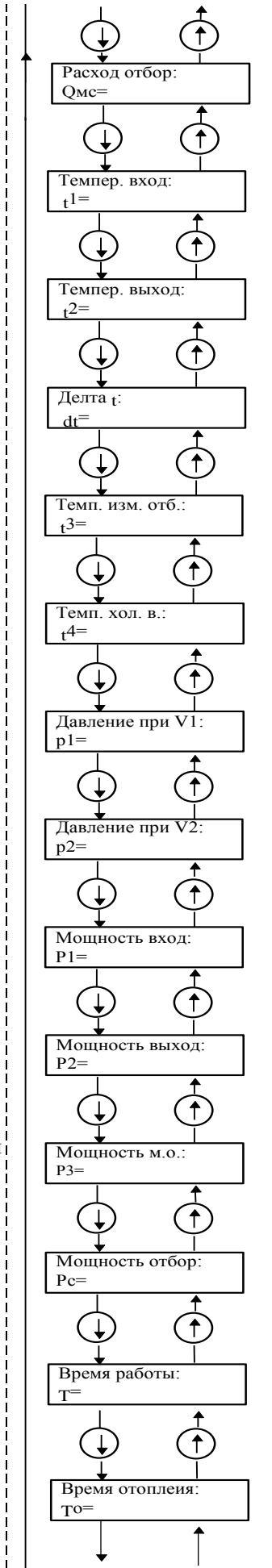
- тепловая мощность на выходе ( кВт )

- тепловая мощность отобранная горячим водоснабжением ( кВт )

- тепловая мощность общего расхода ( кВт )

- эксплуатационное время ( час )

- общее время подачи тепла ( ч )



- время нестандартной ситуации  
( ч )

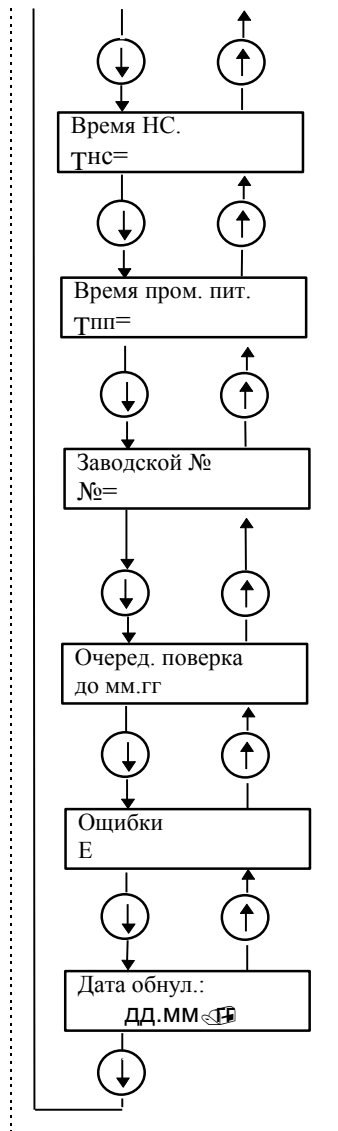
- время  
( ч )

- заводской номер

- месяц и год действительности  
поверки

- цифровой код появившейся  
неисправности  
(неисправностей)  
(максимально 8-местное число  
по табл.1.)

- Дата последново  
обнулирования



В зависимости от исполнения КР

тепловая энергия измеряется в ГДж или Гкал.

В случае появления неисправности в каналах измерения расхода или температуры, или же если какие-нибудь параметры не измеряются, то эти величины могут быть заменены средними или договорными значениями. В этих случаях на табло дисплея рядом с обозначением соответствующего параметра появятся 1 или 2 дополнительных знака:

E - неисправность в канале измерения данного параметра;

D - договорное значение параметра;

D! - договорная величина и неисправность (во время неисправности измерение заменяется договорной величиной);

S - среднее значение параметра;

S! - среднее значение и неисправность (во время неисправности измерение заменяется средним значением измеряемого параметра).

Если не были использованы некоторые из счетчиков воды V1, V2, V3 то соответствующие данные не изображаются. Напр. Если не был использован V1 - не изображаются M1, W1, Qv1, P1.

#### 4.2. Главный массив функций.

Главный массив функций изображен на 2. уровне в которую можно вступить из любого параметра 1. уровня изображения при нажатии кнопки M.

Таким же способом возможен возврат из второго уровня в первый из любой функции нажатием кнопки Esc.

Исключением является изображене "ошибки". В этом случас кнопкой M нельзя перейти на второй уровень, однако изображается текстовое обозначение ошибок. Возвращение через Esc.

#### Примечание.

Выбранная функция обозначена мигающим курсором на первом символе наименования функции.

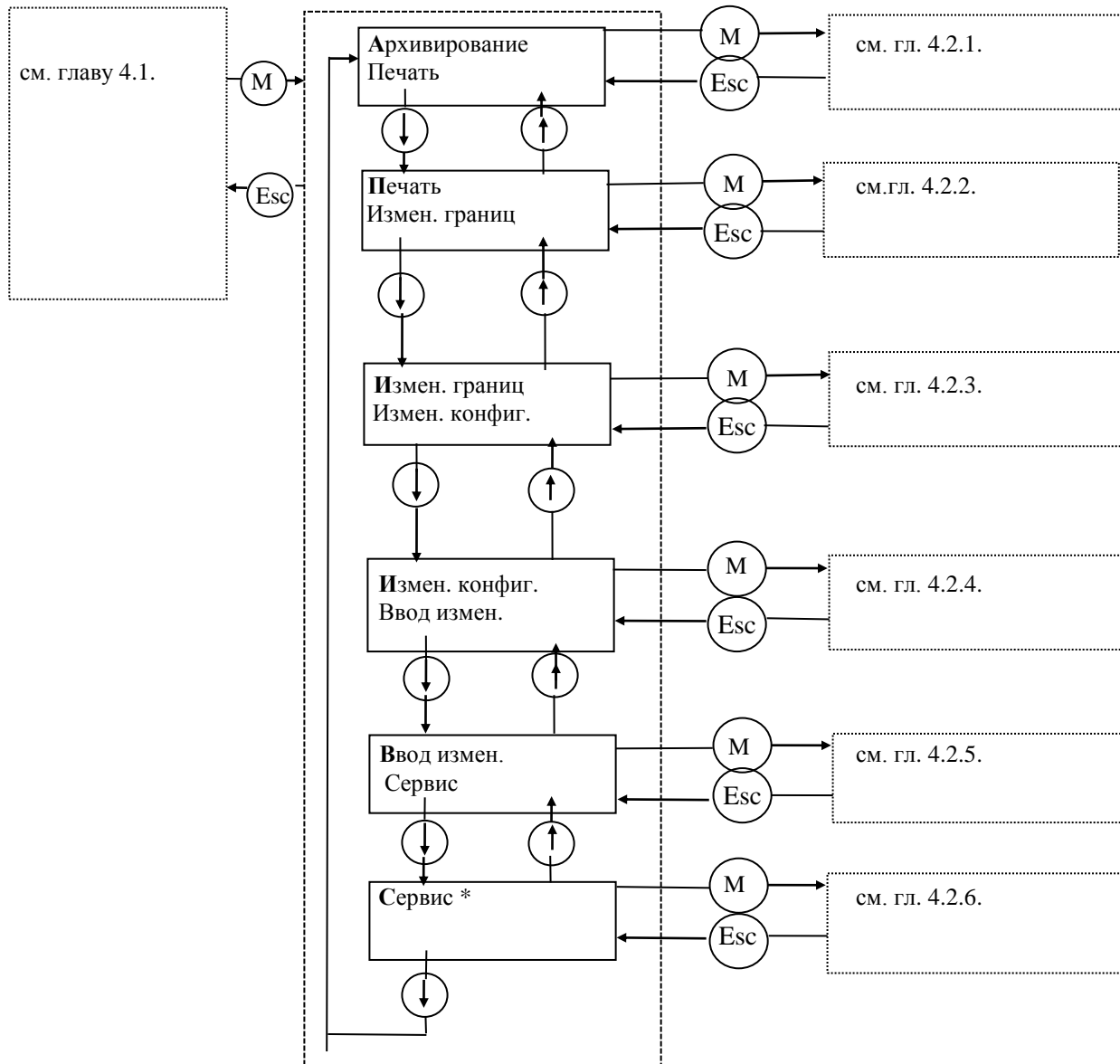
В схемах местонахождение курсора выделено жирным шрифтом.

В главном массиве заключены следующие функции.

Глав. уров. изображ.

2.уровень изображения

3.уровень изображения



Эта позиция возможна только в случае, если имеется соединение "Сервис"

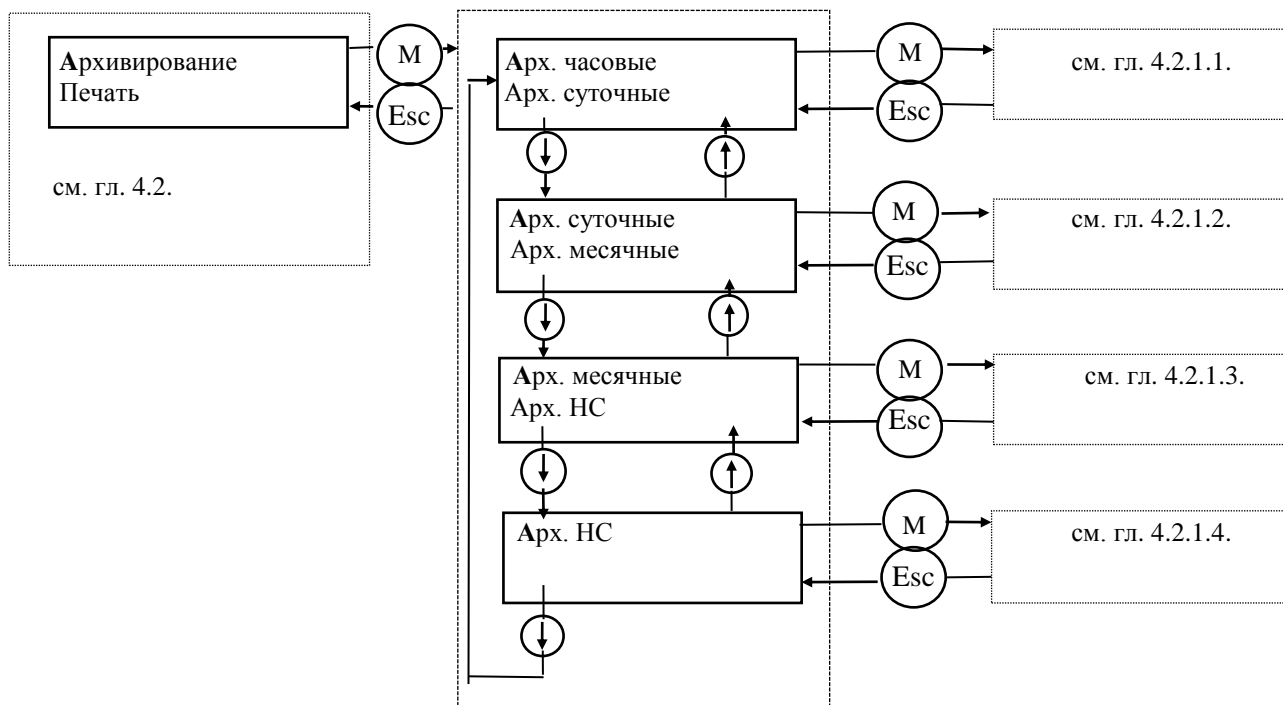
#### 4. 2. 1. Архивирование - Ввод в память

Подмассив функций вводу в память - архивирование изображен в 3. уровне изображения. В 3. уровень переходяты из главного массива функцией /2. уровень/ выбором функции Архивирование. Назад возможно с любой функции 3. уровне нажатем кнопки Esc. Подмассив содержит следующие функции.

2.уровень изображения

3.уровень изображения

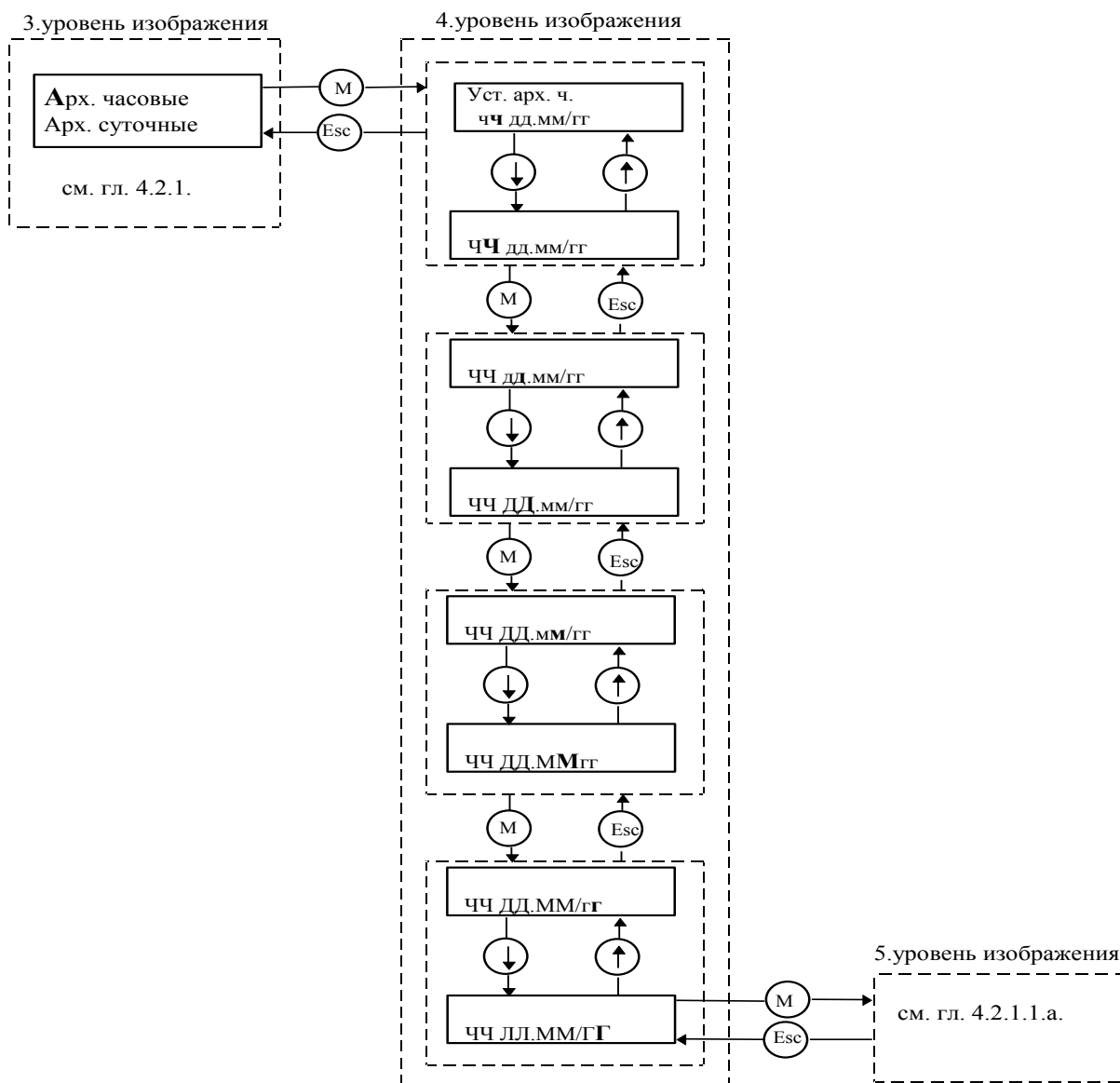
4.уровень изображения



#### 4.2.1.1. Часовые архивирование.

После выбора и подтверждения функции «Арх. часовые» кнопкой «М» в 3-м уровне осуществляется переход в 4-й уровень отображения, в котором с помощью управляющих кнопок выполняется настройка времени и даты архива, который необходимо просмотреть или распечатать. «М», «Esc» настройка позиции; «↑», «↓» выбор числа в позиции.

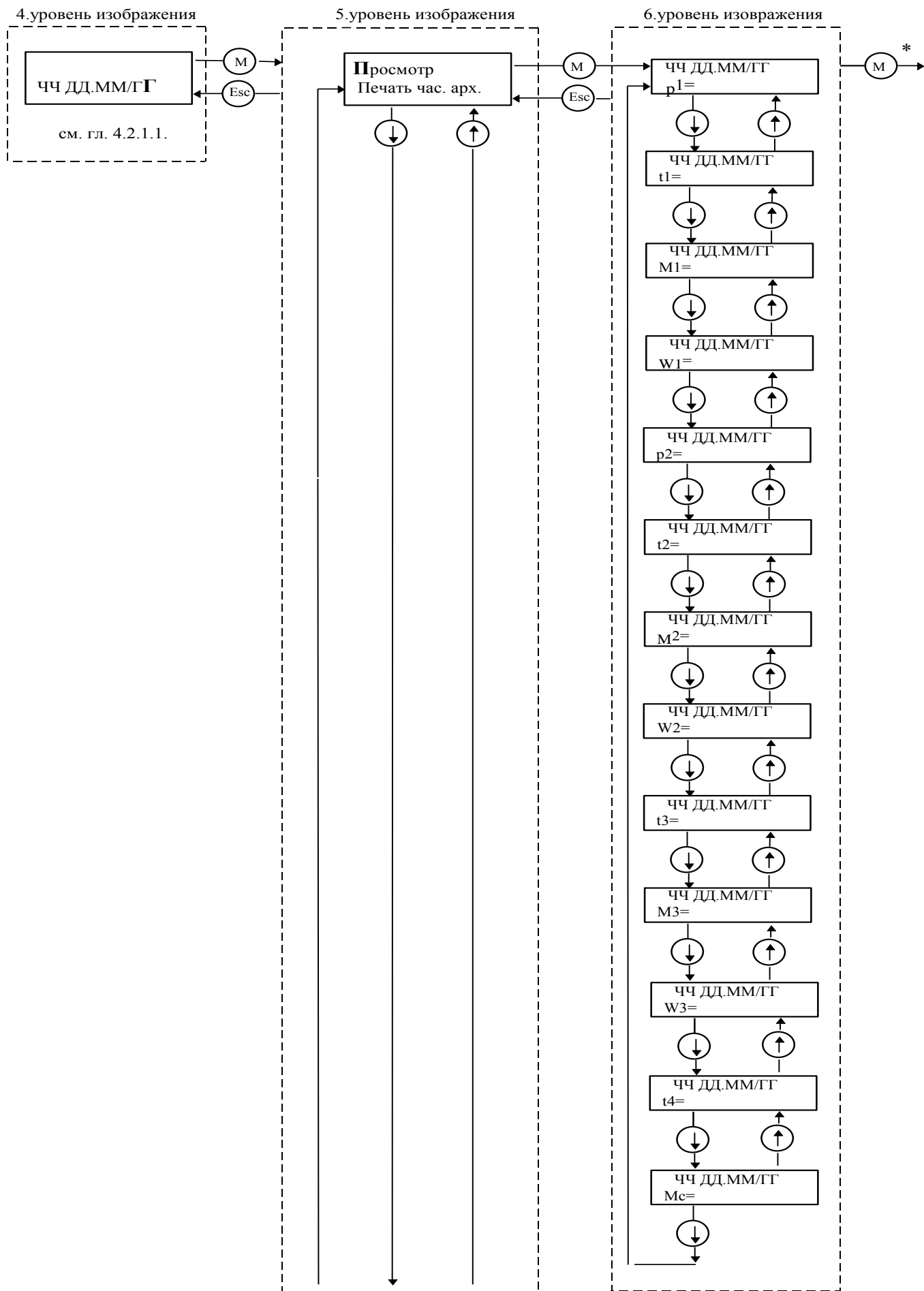
Выбор позиции на дисплее обозначена мигающим курсором. Настройка проводится по следующей схеме.

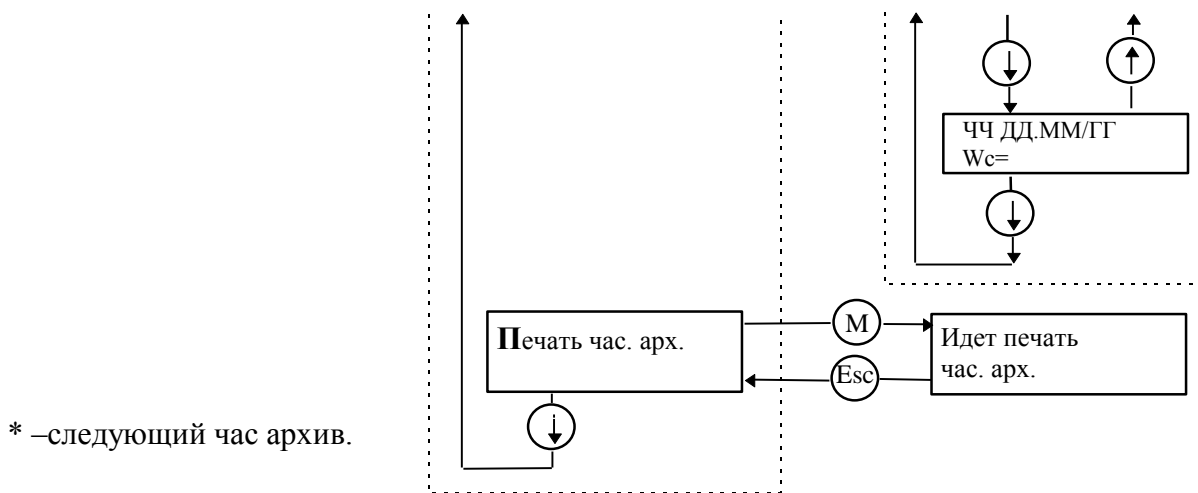


При отключении питания от сети, происходит зануление установленно время и даты часового ввода в память.



#### 4.2.1.1.a. Подмассив функции "Архивирование часовые" и результаты величин часовых вводов в память





Часовые архивы можно просмотреть на дисплее или распечатать на принтере.

Просмотр.

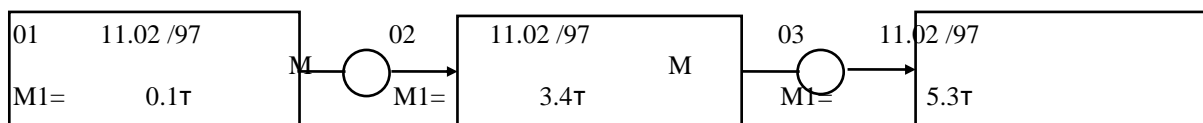
Обозначение и единицы величин введенных в память часовых архивов и мгновенных величин (гл. 4.1) одинаковые, кроме t1, t2 и t3, у которых введены в память средние достоинство.

В случае появления неисправности при измерении, соответствующий ввод в память обозначен буквой E (Err) на первом месте первой линейки изображения.

E 01	01.02 / 97
M1=	0.0т

Если будет при просмотре обнаружена ошибка величины введенной в память, которая возникла во время архивации, эта величина будет обозначена символом «!» вместо символа «E».

При нажатии кнопки «M», при изображении любой величины (часовых архивов), перейдет изображение в следующий ввод в память (+1 час) того же параметра, например:



Так можно следить за изменением значений выбранного параметра в последующих часовых архивах без возврата в 4-й уровень отображения (4-й уровень- настройка время и дата от которого хочу просмотреть архив).

### Печать часовых архивов.

После подтверждения кнопкой «M» функции «Печать час. арх.» (Печать часовых архивов), на LCD-дисплее отобразится уведомление «Идет печать час. арх.» включится обесточенный контакт управления питанием печатающего устройства и на подключенном принтере будут напечатаны данные часового архива выбранных суток. Процесс распечатки можно прервать нажатием кнопки «Esc».

Примечания.

1. Всегда печатаются все данные часовых архивов выбранных суток, независимо от выбранного часа в этих сутках.
2. Если будет при распечатке обнаружена ошибка величины введенной в память, которая возникла во время архивации, эта величина будет обозначена символом «!» вместо символа «E».

В случае появления неисправности при измерении температуры, в соответствующая величина в архиве представляет в зависимости от конфигурации КР:

- или среднюю температуру в действительности измерена / среднее арифметическое/ если не был измерен отбор тепловой энергии
- или договорную температуру
- или среднюю температуру вычисленную с измеренной температуры и протеченного объема воды.

Часовые архивы выводятся на печать в форме «Суточной ведомости» .

Если в течение суток в каком-либо часе при измерении возникли те или иные неисправности, то соответствующий час данных суток будет отмечен символом «\*». Кроме того, в протоколе данных в колонке дM1, дM2, дM3, дMc напечатаны и отклонения отдельных весов, если превысят условленную-договоренную часовую величину M1д, M2д, M3д, Mсд. Разница весов дM1=M1-M1д только в случае кагда дM1>0 (дM2, дM3, дMc>0), печатается в соответствующем протоколе, по другому колонки дM1, дM2, дM3, дMc пустые. Если не хотим в протоколе печатать колонки дM, то поставим договоренные веси равны нуль.

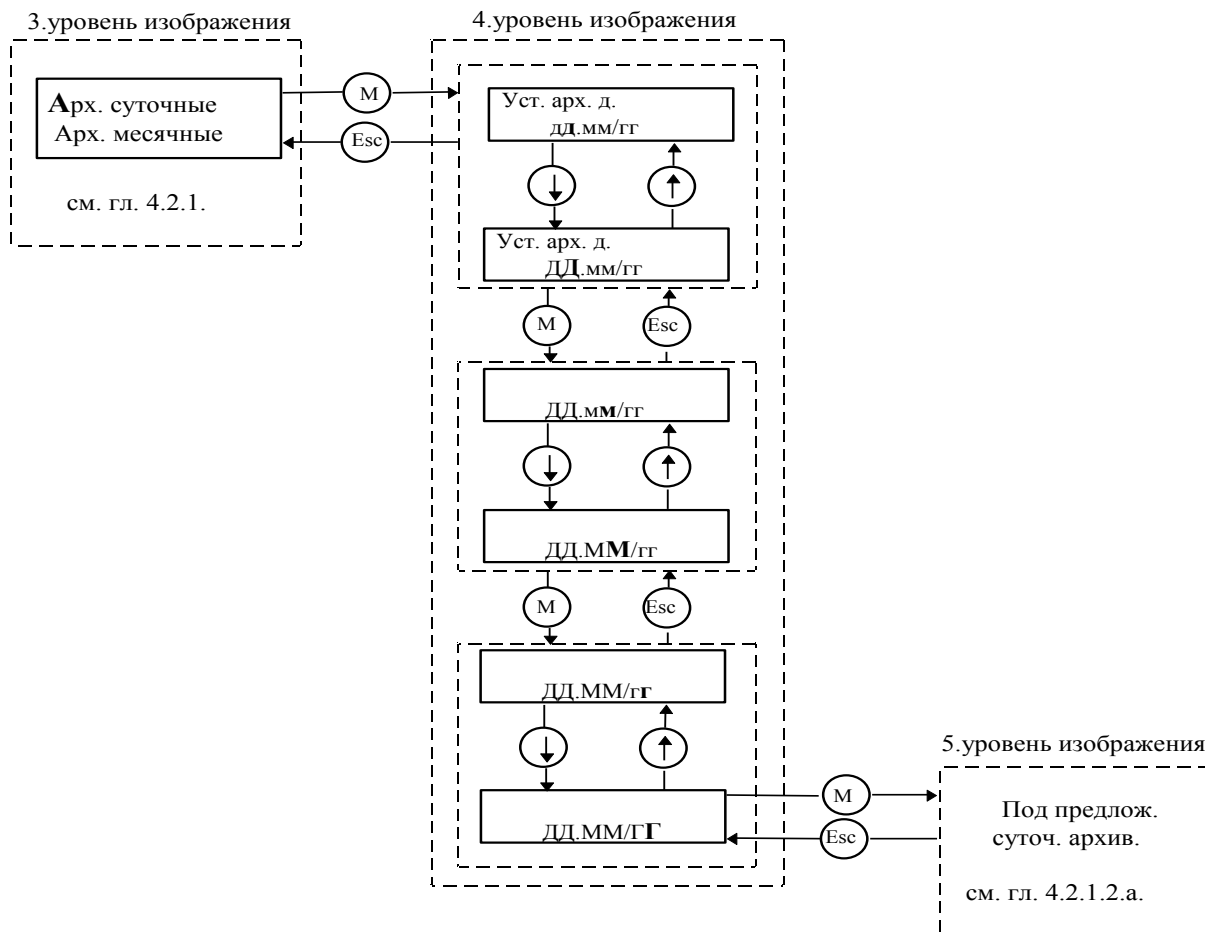
#### 4.2.1.2. Суточный ввод в память.

Эта функция вызывается после выбора и подтверждении кнопками управления в третьем уровне изображения. В следующем (четвертом) уровне отображения с помощью кнопок управления настраивается дата ввода в память.

Примечание.

При отключении питания от сети, происходит зануление установленно время и даты суточно ввода в память.

После подтверждения даты ввода в память кнопкой «М». изображение подобно часовому вводу в память, перейдет в пятый уровень в котором имеется подмассив суточных вводов в память.



**4.2.1.2.a. Подмассив функции "Архивирование суточные" и результаты величин суточных вводов в память.**

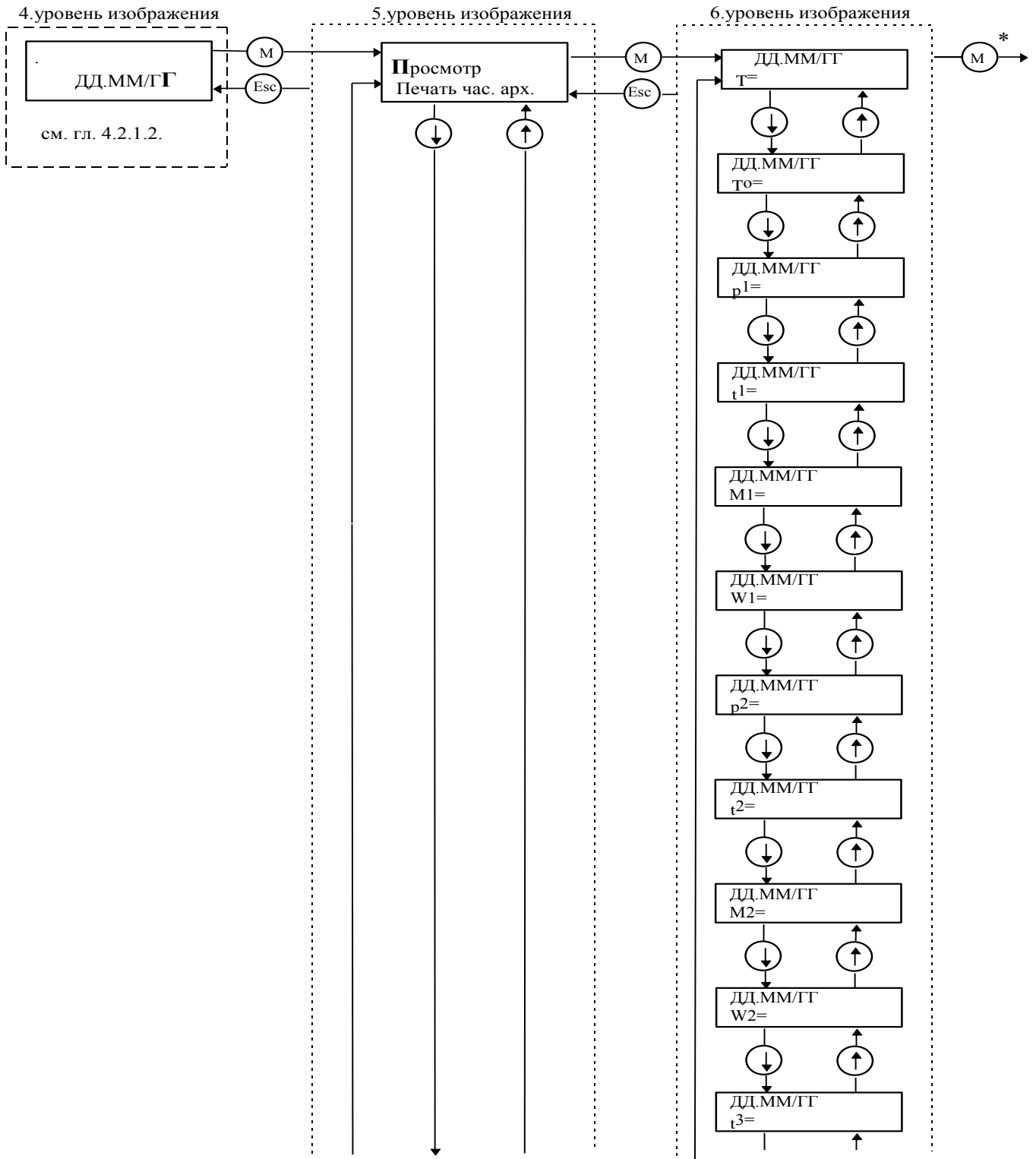
Введены в память суточные данные  $M_c \div M_3, Q_c \div Q_3, t_1 \div t_4$  (средние температуры за сутки).

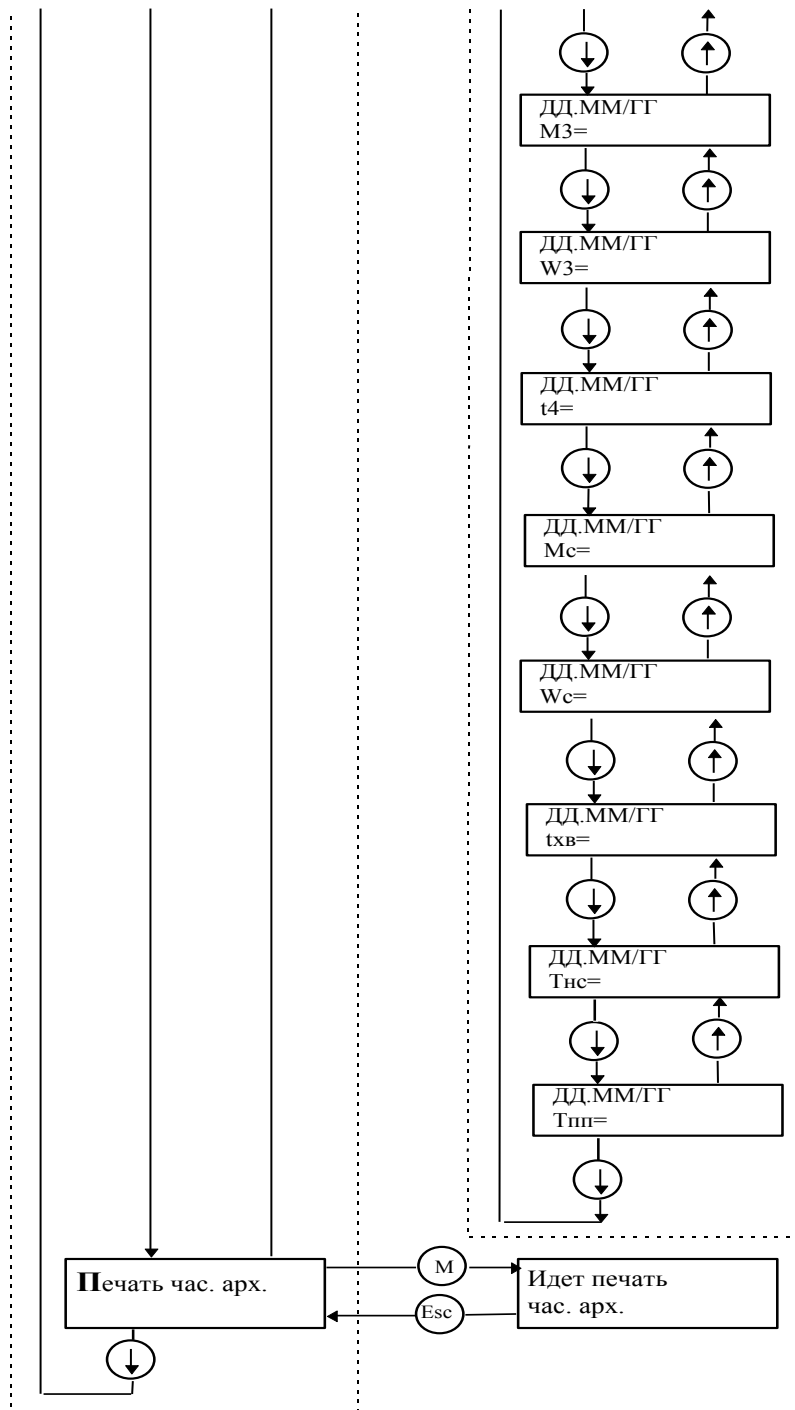
$T$  - эксплуатационное время (т. е. время, когда КР был способен измерять).

$T_o$  - время отапливания (т. е. время когда был расход воды  $V_1$  или  $V_2 \neq 0$ )

$T_{нс}$  - время нестандартной ситуации

\* - И при изображении любого данного введенного в память можно после нажатии на кнопку «М» перейти к изображению следующего записи (+1ден) введенного в память, причем изобразится та же самая величина.



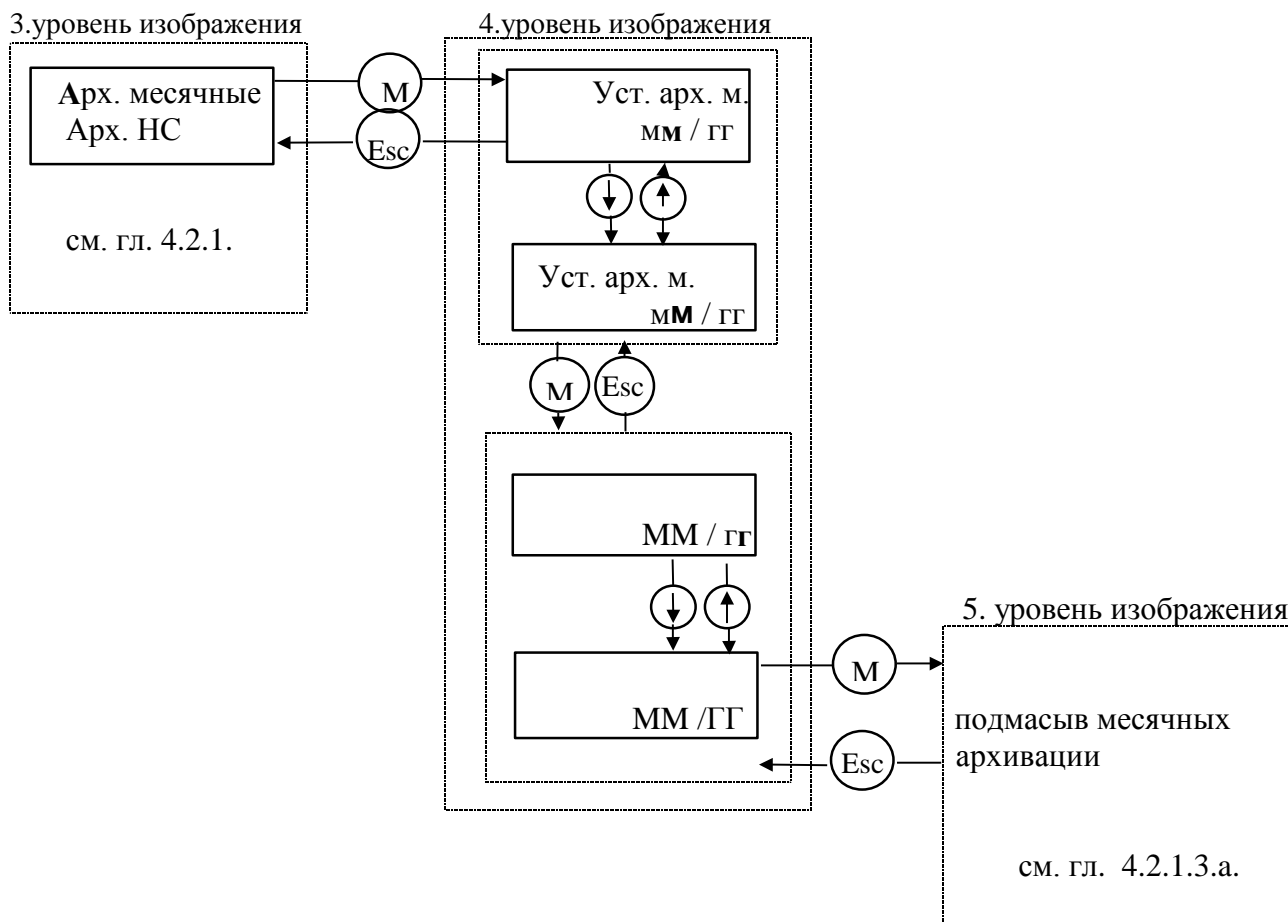


\* - следуы. суточ. архив.

Появление неисправности сигнализируется так, как при часовых вводах в память буквой «Е» или «!». И процесс неисправности сигнализируется так, как при часовых вводах в память с тем, что печатает данные всех дней введенных в память в данный месяц, независимо от выбранного дня. Кроме изображенных данных печатает и отклонения весов, если превысят условленную суточную величину. т. е. дМ1, дМ2, дМ3 а договорная величина является > 0.

#### 4.2.1.3. Месячный ввод в память - "Архивирование месячные".

Функция месячных вводов в память начинается после выбора и подтверждения кнопками управления в третьем уровне изображения. В следующем уровне с помощью кнопок управления настраивается месяц и год записи введенного в память, от которого хотим просмотреть, или печатать. Выбрать просмотр или печать можно после установки числа месяца и нажатия кнопки «М».



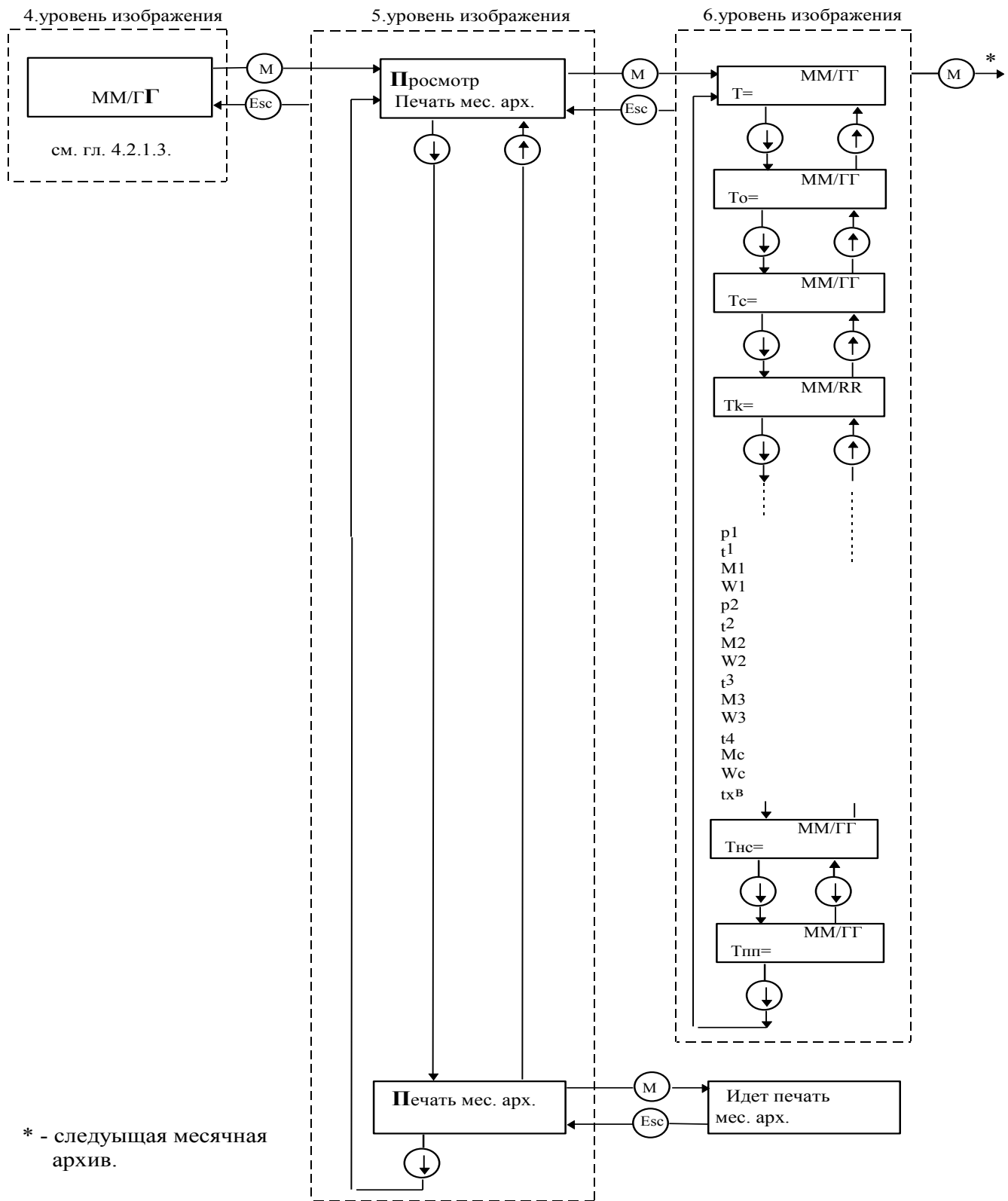
#### 4.2.1.3.a. Подмассив функции "Архивирование месячные" и результаты величин месячных вводов в память.

Вводятся в память месячные значения  $T$ ,  $T_p$ ,  $M_c-M_3$ ,  $W_c-W_3$ ,  $t_1-t_4$  - средние температуры, кроме того и время эксплуатации -  $c$  и общее время отопливания  $T_k$ .

Появление неисправности на LCD дисплея сигнализируются буквой  $E$  или  $!$  на первом месте первого ряда дисплея / т. е. вместе с числом месяца и года/.

И при просмотре месячных данных введенных в память можно перейти с любой изображаемой величины на ту же величину следующего ввода в память, после нажатия на кнопку «М».

В напечатанном протоколе - после пуска функции " Печать мес. арх." / Печатание месячных данных введенных в память / - напечатание все месячные записи выбранного года введенные в память, независимо от заданного месяца /в четвертом уровне изображения/.



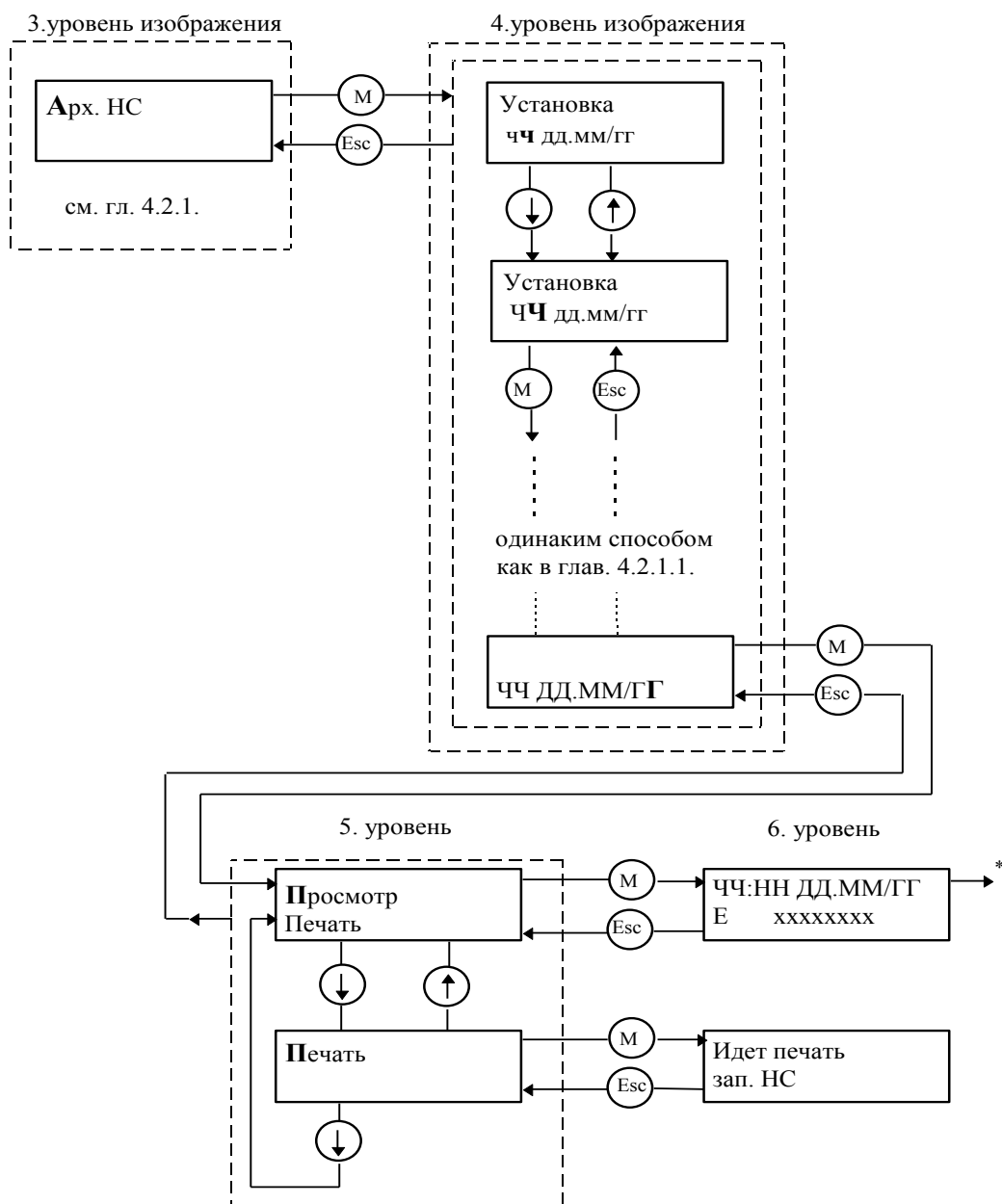
#### 4.2.1.4. Ввод кодов неисправностей в память - "Архивирование НС".

Неисправности НС введены в память в виде цифровых кодов / гексадециальные/ согласно таблице кодирования приведенной в главе 3.2.6.

Максимальное количество записей неисправности в память 255. Функция ввода в память неисправностей начинается в 3 уровне изображения, в следующем четвертом уровне изображения настраивается время и дата согласно выбора из подмассива в 5 уровне изображения код введенной неисправности или изобразится на LCD дисплее, или будет напечатана на подключенном печатающем устройстве в виде протокола.

В протоколе кроме кода неисправности напечатаны час и дата появления и конца неисправности а в примечании указан тип / причина/ неисправности.

Всегда печатаются все неисправности заданного дня, независимо от настроенного часа.

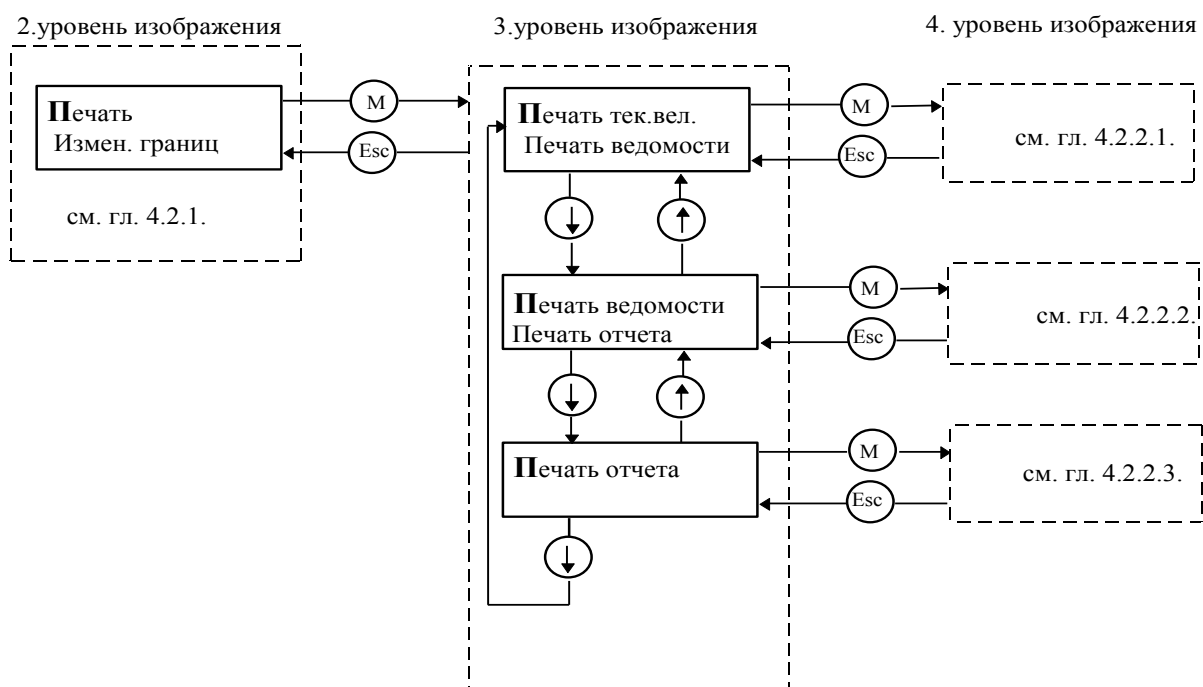


\* - следующая НС

#### 4.2.2. Печатание.

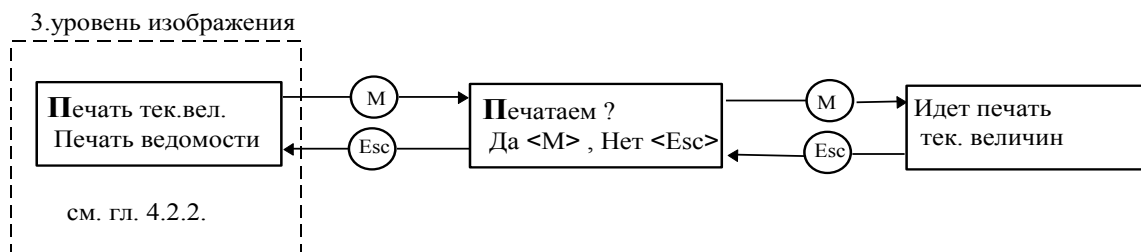


Эта функция выбирается во 2-м уровне изображения и после подтверждения кнопкой М предложит КР подмассив 3. уровне изображения для печатания мгновенных величин, печатания ведомости (суточный набор.) или печатания отчета (месячный набор.).



#### 4. 2. 2. 1. Печатание текущих величин.

После пустка этой функции КР требует ее подтверждения нажатием кнопки «М». После подтверждения включиться контакт питания печатающего устройства и на подключенном печатающем устройстве напечатаются текущие / актуальные / измерение значения параметров, цифровой код неисправности в виде протокола и т.д. Печатание можно остановить в любое время нажатием кнопки Esc.



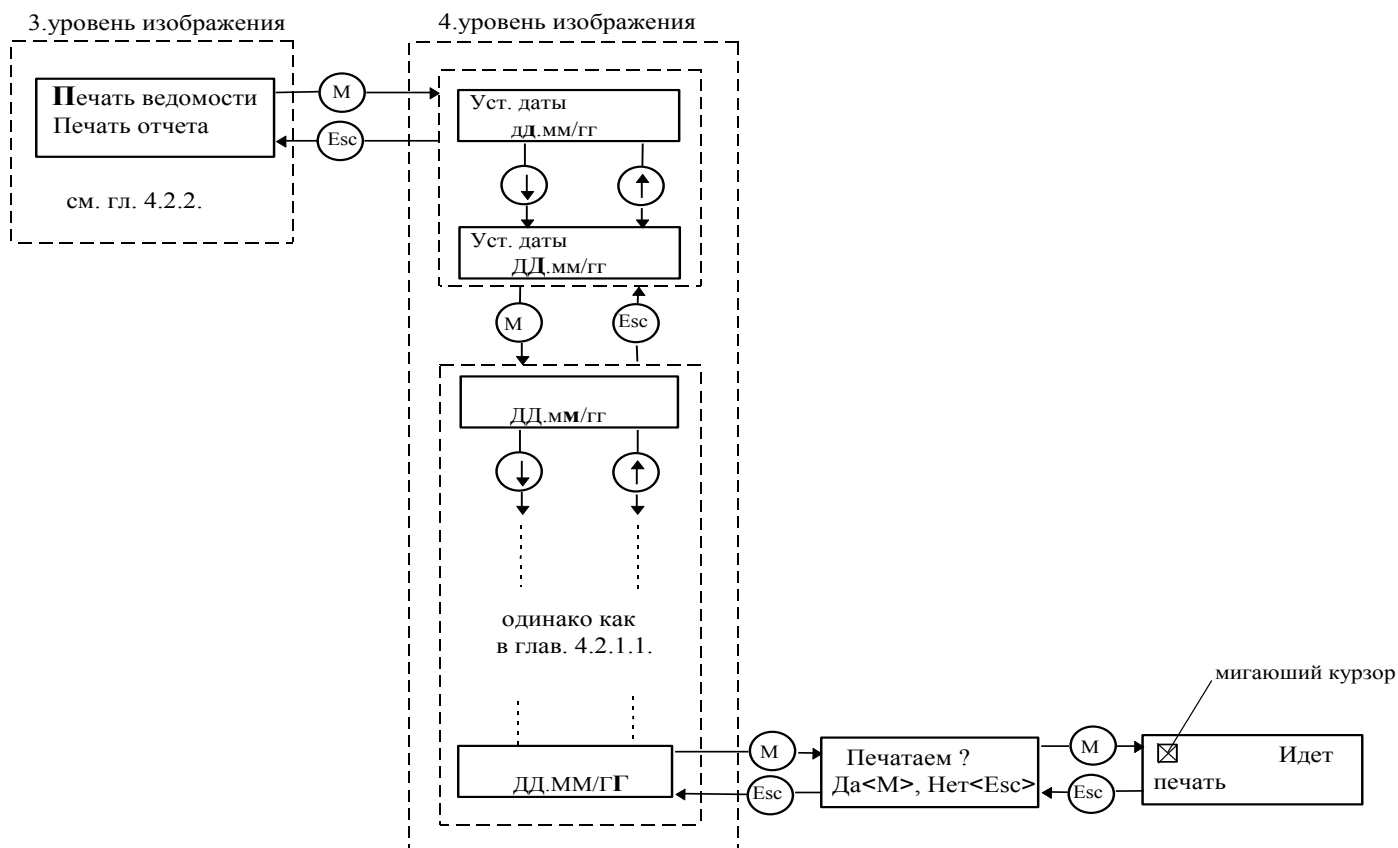
#### 4. 2. 2. 2. Печатание суточного набора.

Эта функция делает возможным печатание суточного набора / по часам / измеренных параметров в том же диапазоне как и при печатании часовых вводов в память, причем пуск печатания может быть ручным или автоматическим. При ручном, кнопкой «М» подтверждается в 3 уровне выбор функции, в следующем уровне настраивается дата тербуемого суточного набора. После подтверждения кнопкой «М» в следующем уровне изображения напечатает в виде протокола .

#### Примечание .

Если выбранного суточного набора нету в памяти напечатает следующий ближайший суточной набор.

Автоматически пуск печатания проводится каждый день в определенное время, согласно настройке при конфигурации печатающего устройства /см. 4.2.4.2. /

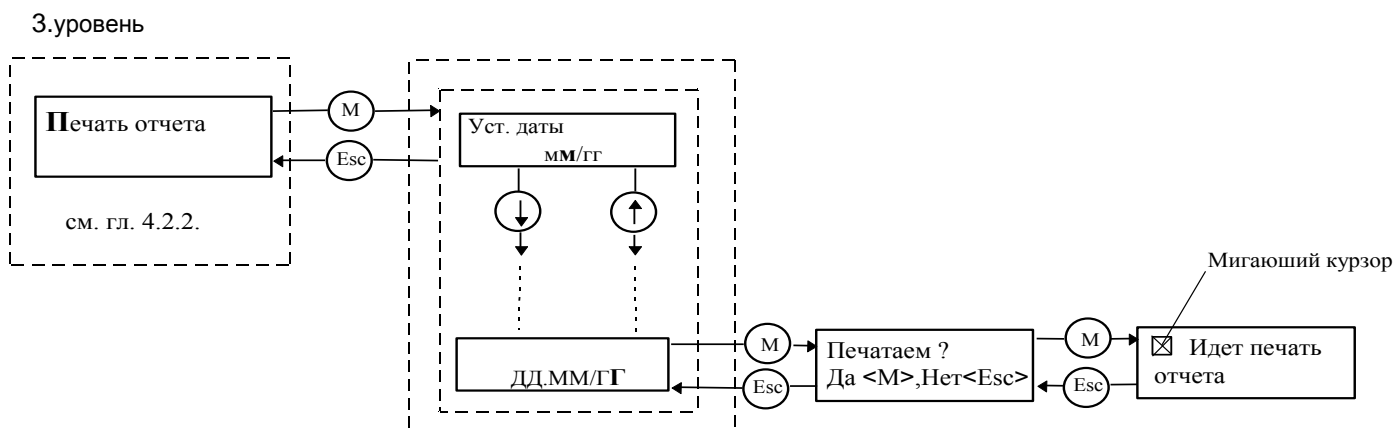


#### 4.2.2.3. Печатание месячного набора.

Эта функция позволяет печатать месячный набор измеренных данных / по дням / в том же диапазоне как при печати суточных вводов в память, с той разницей, что начало месячного набора определен днем согласно настройке в условленных параметрах - см. 4. 2. 4. 3.

Порядок выбора функции ручного пуска печатающего устройства такой же как и при печати суточного набора с той разницей, что настраивается только месяц и год выбранного месячного набора.

При автоматическом режиме печатания пуск печатания пробегает в определенный день и час / в условленных параметрах, заданных в конфигурации печатающего устройства /.



#### 4.2.3. Изменение границ.

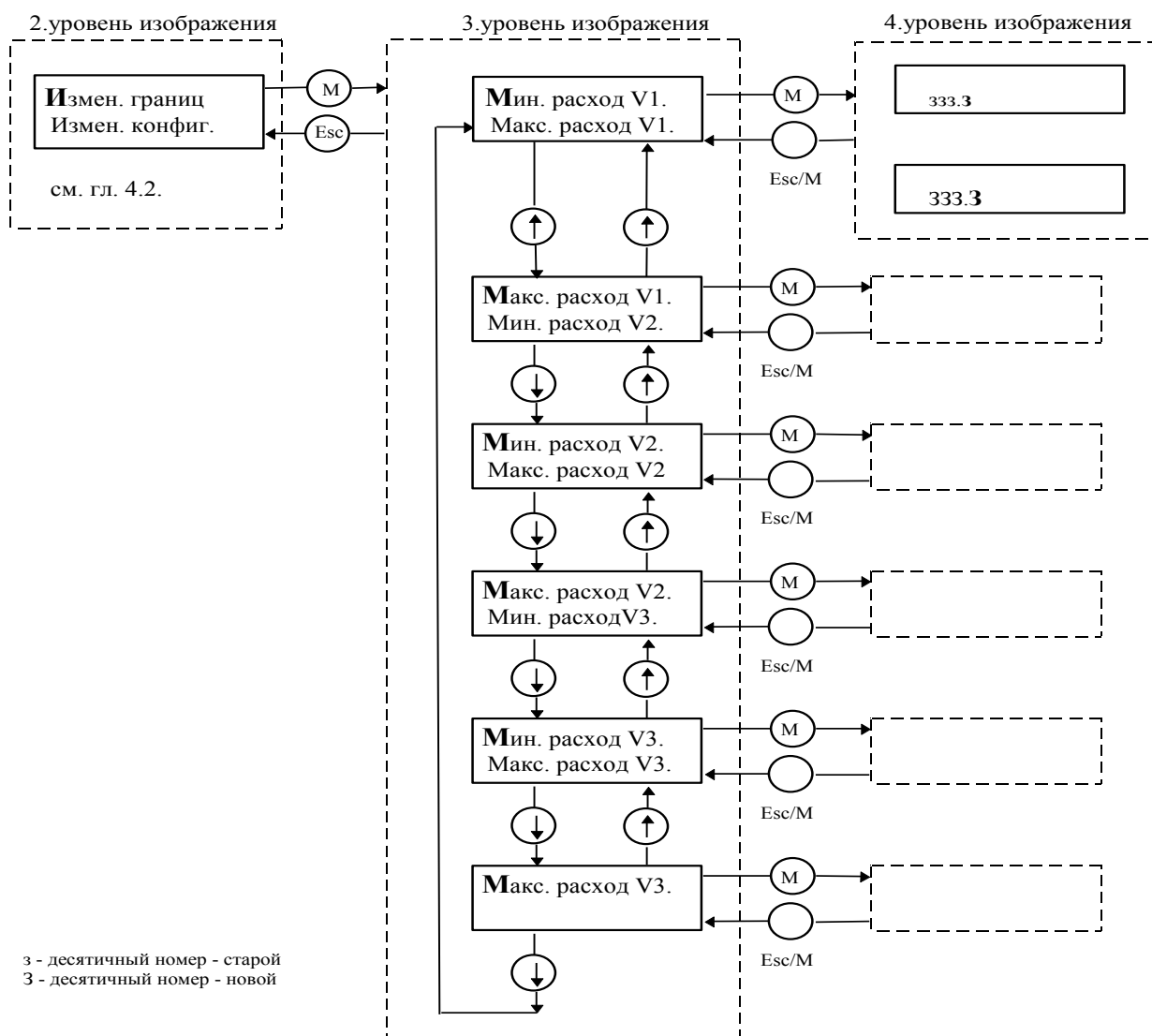
Функция изменения границ позволяет настроить границы минимального и макси-мального расхода отдельных счетчиков воды.

Расходы вне области ограниченную этими границами обработаны КР и сигнализируется как аварийное - ошибочные состояния.

Изменения границ можно произвести только при вложении короткозамыкательного соединения в клемме СЕРВИС / влево от панель подключения/ - только уполномоченным работником.

Собственную настройку / изменения / границ можно произвести вручную с помощью кнопок управления, или с компьютера.

Границы расходов можно настроить в диапазоне от 000.0 до 999.9. Функция "Изменение границ" находится во 2. уровне изображения. После ее вызова КР в следующем уровне предложит подмассив границ весовых расходов для отдельных счетчиков воды. После настройки граничного расхода эту настройку подтвердить кнопкой Esc или кнопкой M.

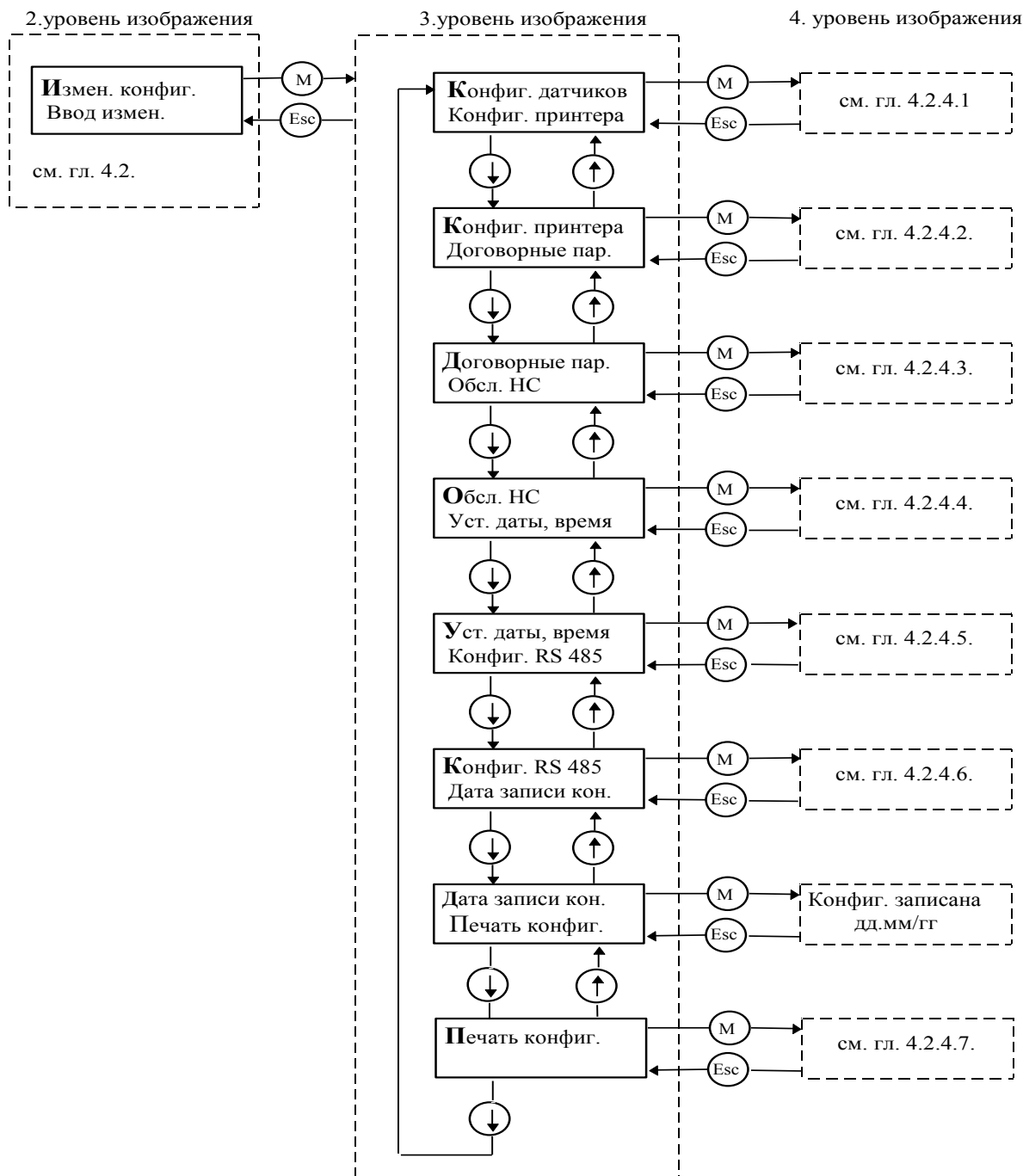


#### 4.2.4. Изменение конфигурации.

Настройка /или изменение/ параметров конфигурации КР имеет непосредственное влияние на результаты измерения. Поэтому изменение конфигурации может приводить только уполномоченный работник. Подобно изменению границ и измерение конфигурации можно проводить вручную - с помощью кнопок управления, или с РС при установленном соединении СЕРВИС !!!

Учитывая значительной диапазон и количество отдельных параметров конфигураций они разделены на несколько подмассивов и уровней изображения.

Функция "Изменение конфигурации" заключена во 2. уровне изображения. После ее вызова КР предложит в 3. уровне подмассив функций для конфигурации.



#### 4.2.4.1. Конфигурация датчиков.

По способу соединения конкретной системы, в которой будет установлен измеритель тепла с КР, выбирается соответствующая гидравлическая схема заключенная в КР а следовательно и применение или неприменение некоторых термодатчиков сопротивления и счетчиков воды. У счетчиков воды которые применяются нужно задать параметры по каталогу  $Q_{мин}$ , границе ошибку у  $Q_{мин}$ ,  $Q_t$ , границе ошибку у  $Q_t$  и  $Q_{макс}$ . Эти величины применяются в расчетах по договору.

Одновременно можно задать и коррекцию кривой погрешности счетчиков воды входе и выходе / V1, V2 / открытой системы. Коррекция возможна в 8 -ми точках в диапазоне от - 5 % до + 5 % с шагом по 0,1 %.

Настройка возможна в диапазоне от 0,1 до 120 м<sup>3</sup>/ч с шагом 3% изображенного расхода. Этим достигается достаточно плотное деление в области низких расходов, где бывает наибольшая потребность коррекции кривой погрешности а одновременно и достаточно быстрая настройка отдельных точек коррекции во всем диапазоне расходов.

Коррекция в области расходов низших чем расход первой точки коррекции /V1.1или V2.1/. и в области расходов над расходом 8-ой точки коррекции /v1.8 или V2.8/ является константной а между отдельными точками коррекции является линейным.

Первая цифра в обозначении точки коррекции /расхода/ указывает счетчик воды а вторая цифра очередность точки коррекции /в направлении от низшего расхода по наивысшей/ например V1.1 - значит первая точка коррекции счетчика воды V1.

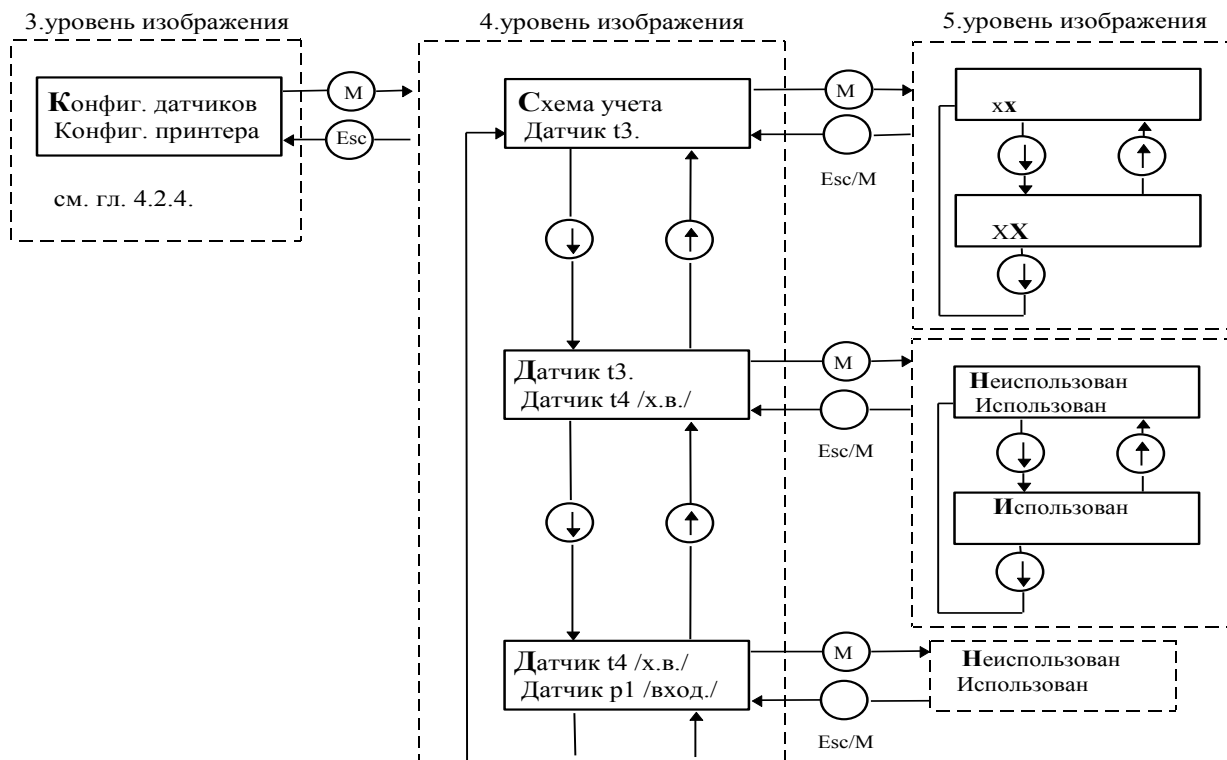
Примечание.

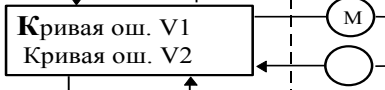
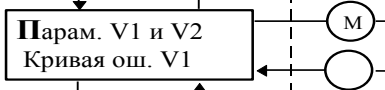
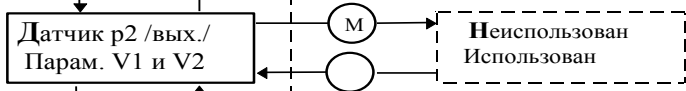
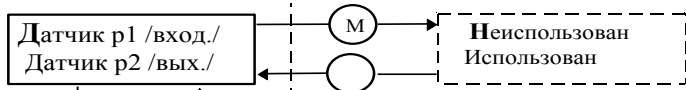
В отдельных точках невозможно настроить расход меньше чем в предыдущей точке и больше чем у последующей точки!

Гидравлические схемы открытых систем с обозначением отдельных датчиков и способом вычисления общего количества израсходованного тепла и веса, для которых можно КР сконфигурировать, приведены в приложении но1 до 22.

Порядок конфигурации датчиков приведен в нижеследующей схеме.

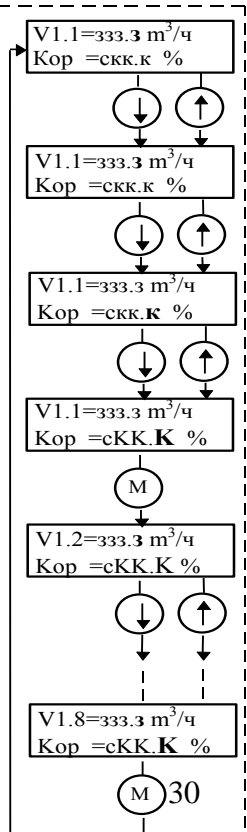
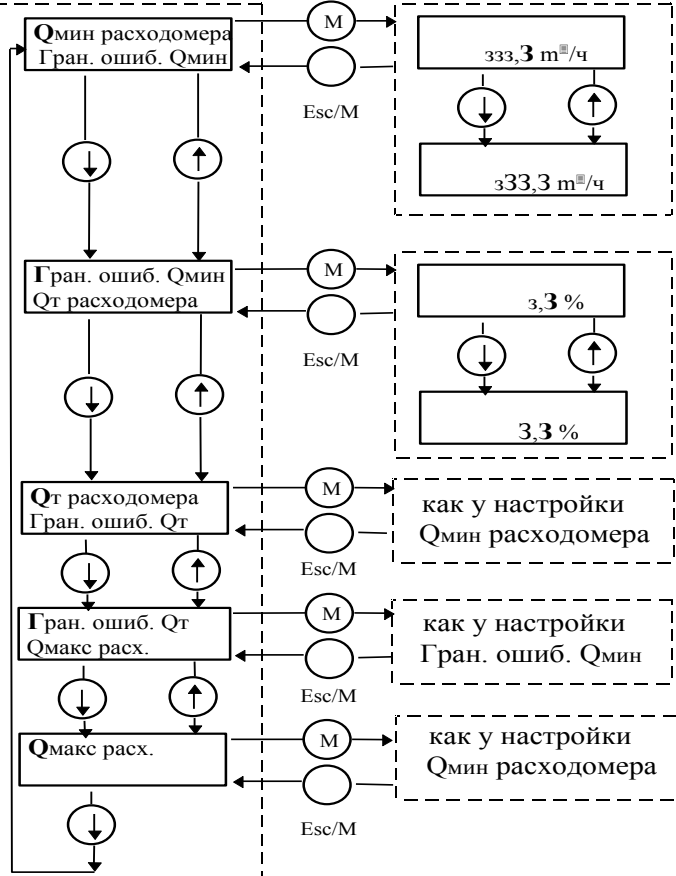
Для замены конфигурации нужно включить короткое замыкание в разъем сервис.

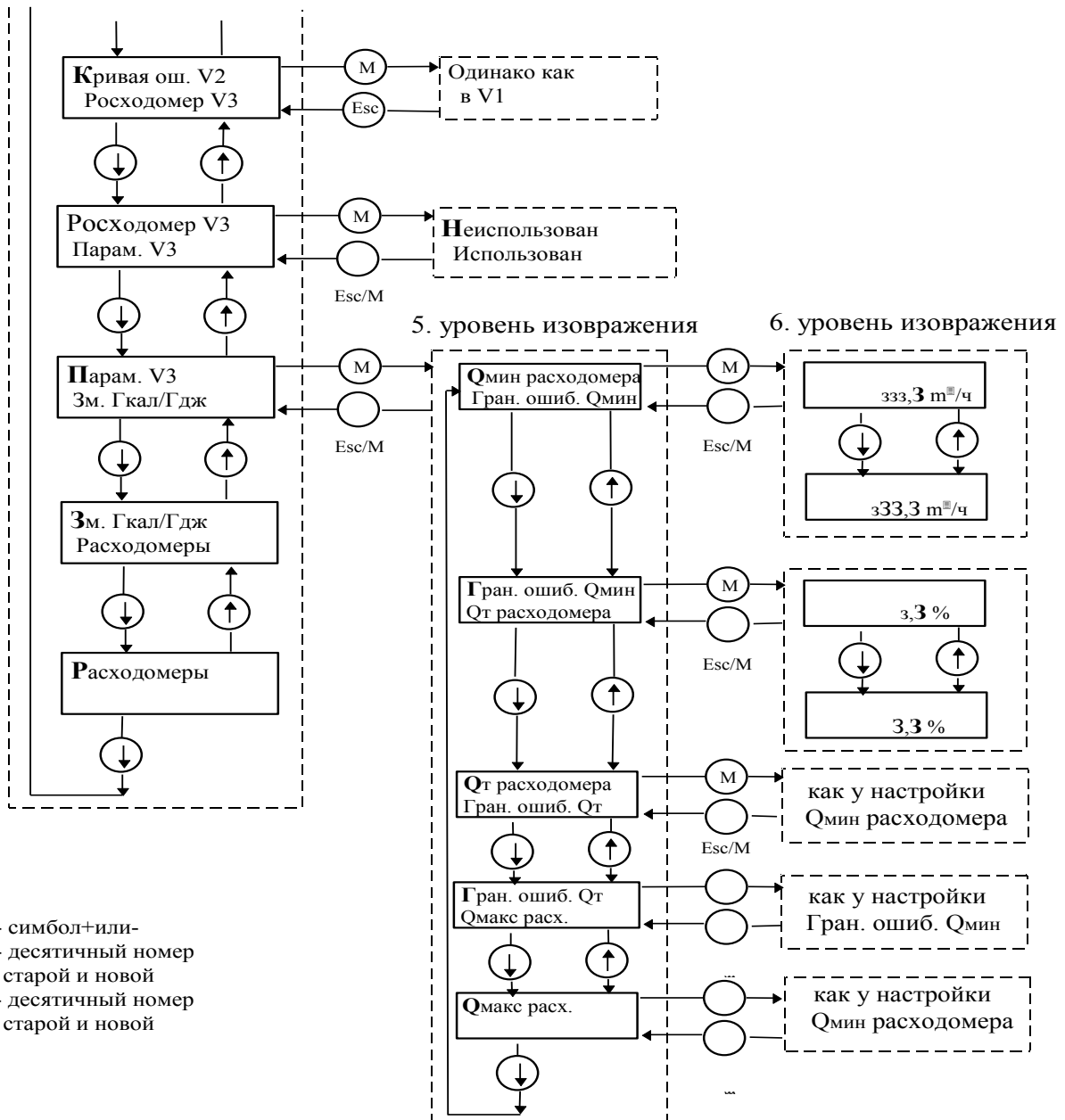




5. уровень изображения

6. уровень изображения



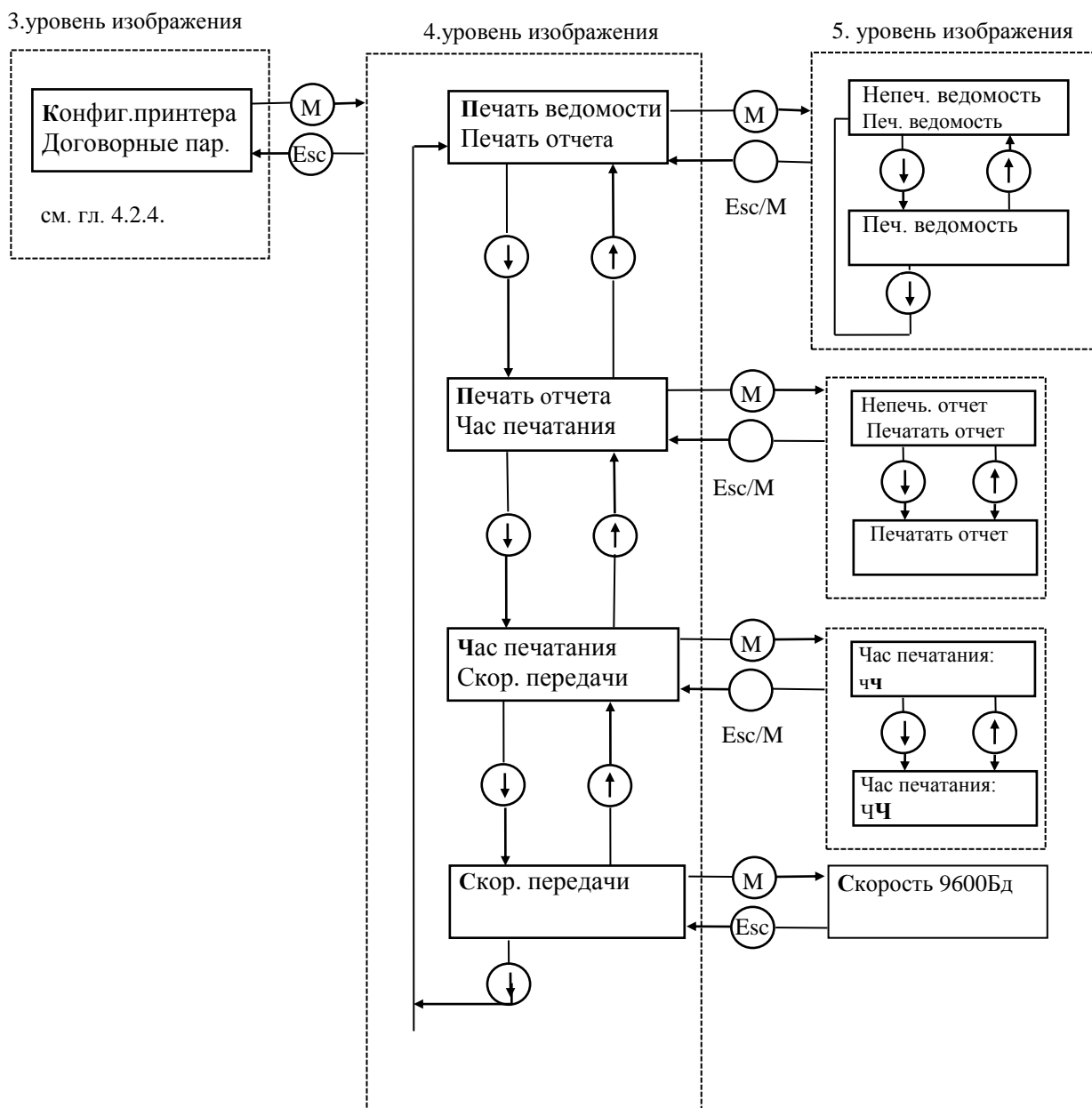


\* Эти 2 позиции можно заменить только в сервисной организации

#### 4.2.4.2. Конфигурирование печатающего устройства.

Функция позволяет настроить автоматическое печатание суточных и месячных наборов регулярно в определенное время.

Порядок конфигурирования следующий :



#### 4.2.4.3. Договорные параметры.



Эта функция позволяет задать идентификационные данные о монтаже КР /фамилия и адрес потребителя, наименование источника тепла и горячего водоснабжения, код, номер договора/, которые потом печатаются в заголовке протоколов, как и договорные параметры необходимые для определения результатов измерения / количество дней для определения средних значений давления и температуры воды/ или определяет максимальные границы режима отопливания и отбора воды / вес воды в отдельных контурах/ о чем имеется договоренность между потребителем и поставщиком.

Кроме того можно настроить и день начала расчетного месяца а этим и день начала месячной регистрации.

Договоренные параметры можно вводить в память КР вручную с помощью кнопок управления, или с РС. Однако введение в память может проводить уполномоченный работник после установки соединения СЕРВИС.

Учитывая большой диапазон функции описание работы разделен в следующие подглавы.

4.2.4.3.1. Фамилия и адрес потребителя, наименование источника, код и номер договора

4.2.4.3.2 Начало месяца, период расчета среднего значения

4.2.4.3.3. Договоренные давления и температуры

4.2.4.3.4. Договоренные веса

#### **4.2.4.3.1. Фамилия и адрес потребителя, наименование источника, код и номер договора.**

Эти идентификационные данные задаются в виде буквенно - цифровых знаков (диапазон знаков соответствует ASCII-кодам от 20H до 7FH).

Выбор знака при ручном задании на позицию курсора проводится кнопками перемещения «↑, ↓» и подтверждается кнопкой «M».

Максимальное количество знаков для отдельных идентификационных данных является.

Фамилия потребителя - 2x16

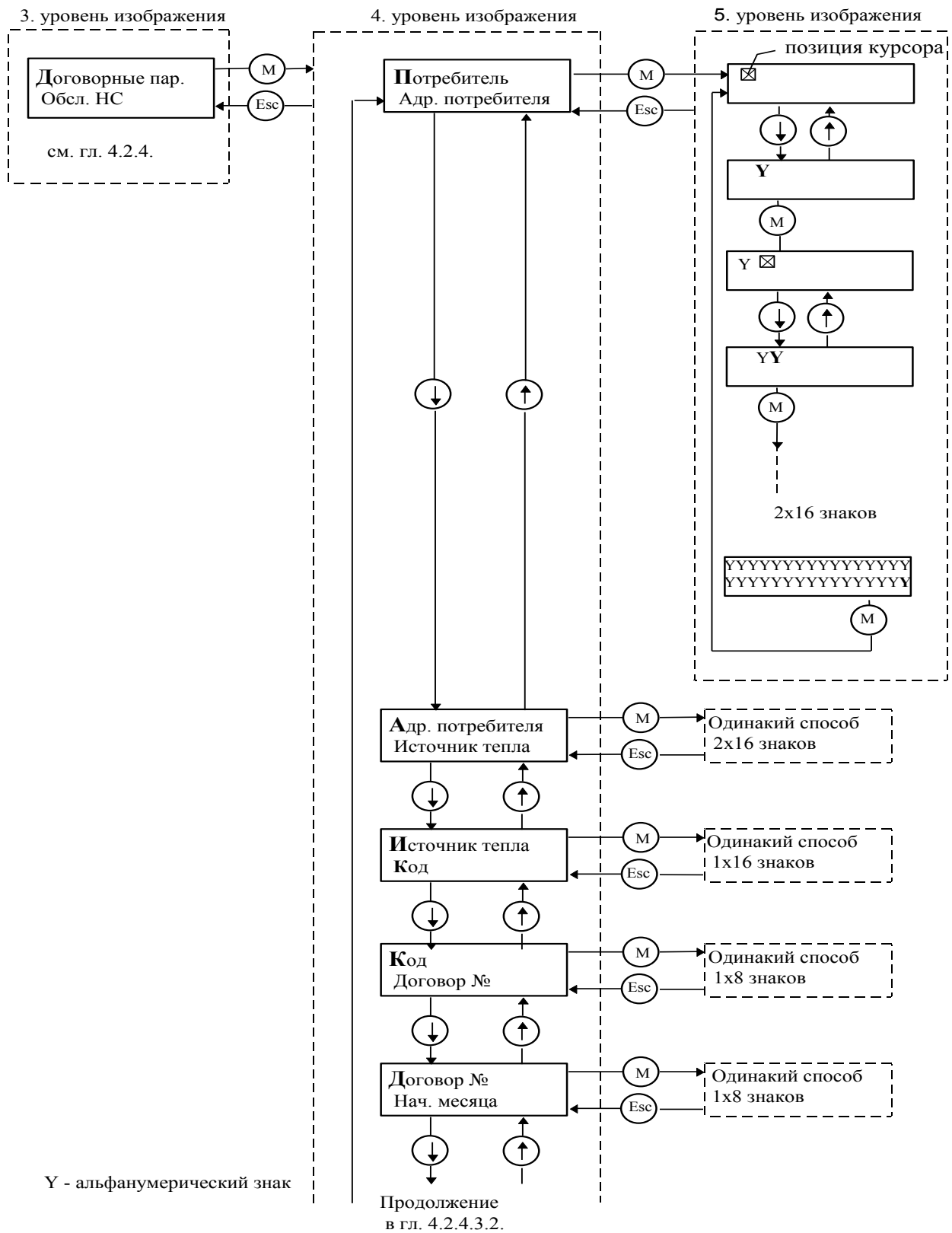
Адрес потребителя - 2x16

Наименование источника - 1x16

Код - 1x 8

Номер договора - 1x 8

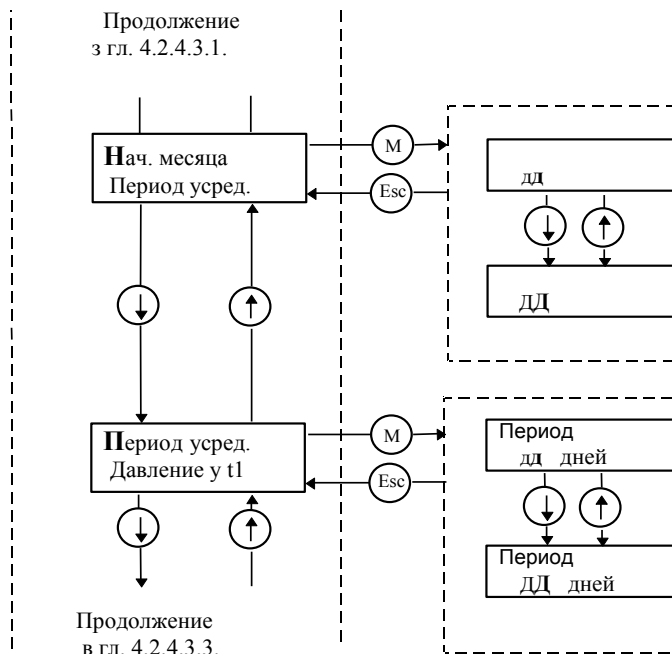
Порядок ручного ввода приведен в нижеследующей схеме.



#### 4.2.4.3.2. Начало месяца, период расчета среднего значения.

Так, как необязательно, чтобы расчетные месяцы совпадали с календарными месяцами то можно настроить начала расчетного месяца с любого календарного дня месяца. Этим одновременно определен и первый день месячной регистрации и день автоматического печатания месячных регистраций.

Период расчета среднего значения определяет количество дней которыми вычислено среднее значение отдельных параметров. Этим значением будет заменен выбранный параметер в случае появления неисправности, если такая замена наконфигурована.



#### 4.2.4.3.3. Договорные давления и температуры.

Давления в подающем и обратном трубопроводах могут измеряться или задаваться в виде констант (по согласованию с теплоснабжающей организацией).

Значения давлений в отдельных трубопроводах задаются при конфигурировании KPR в виде постоянного значения, указывающие соответствующие давление в МПа. Настройка возможна с шагом по 0,1 МПа в диапазоне :

- давление на входе 0,0 - 2,5 МПа
- давление на выходе 0,0 - 2,5 МПа
- давление отбора горячей воды 0,0 - 1,6 МПа
- давление холодной воды 0,0 - 1,6 МПа
- давление холодной воды для отопления 0,0 - 1,6 МПа

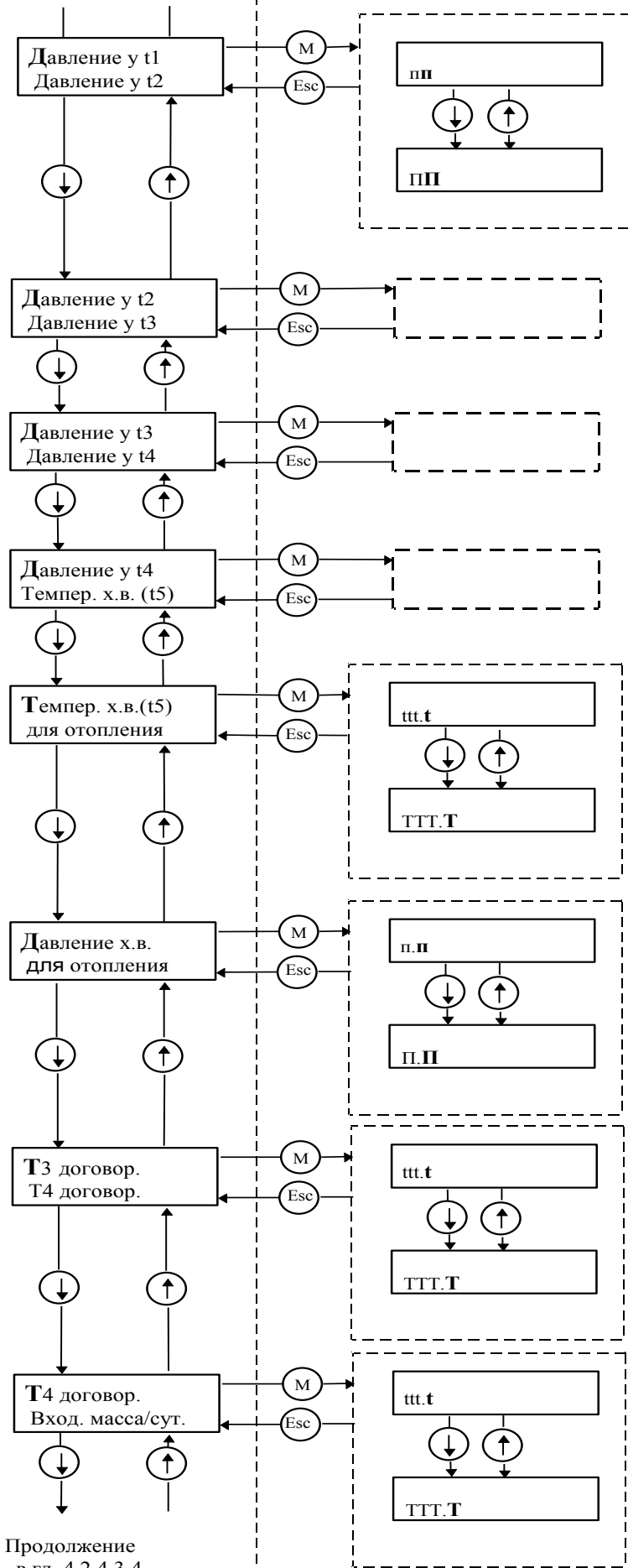
Температура холодной воды на источнике может измеряться (если это возможно) или задаваться в виде константы (по согласованию с теплоснабжающей организацией) в диапазоне от 00,0 °С до 29,9 °С с шагом по 0,1 °С.

Настойка этих констант возможна программой с компьютера / через RS 485 / или вручную / через кнопки управления/ но только при установке соединения СЕРВИС

Порядок ручной настройки приведен в нижеследующей схеме.

Продолжение  
з гл. 4.2.4.3.2.

т5д



Продолжение  
в гл. 4.2.4.3.4.

п, П, т, Т - десятичный

4.2.4.3.4.

## Договоренные веса.

Договоренные значения отдельных весов за единицу часа определяют максимальные границы режима отопливания и отбора воды о чем договорились поставщик и потребитель.

Договорные веса за день можно настроить в диапазоне 0 - 9999 т с шагом 1т. договорные веса за час в диапазоне 0 - 999,9т с шагом 0,1т. Если отдельные договорные веса  $M1д$ ,  $M2д$ ,  $M3д$ ,  $Mсд$  > 0 и если при измерении превышены, то эти отклонения вводятся в память и печатаются в протоколах под обозначением  $dM1$ ,  $dM2$ ,  $dM3$ ,  $dMс$ .

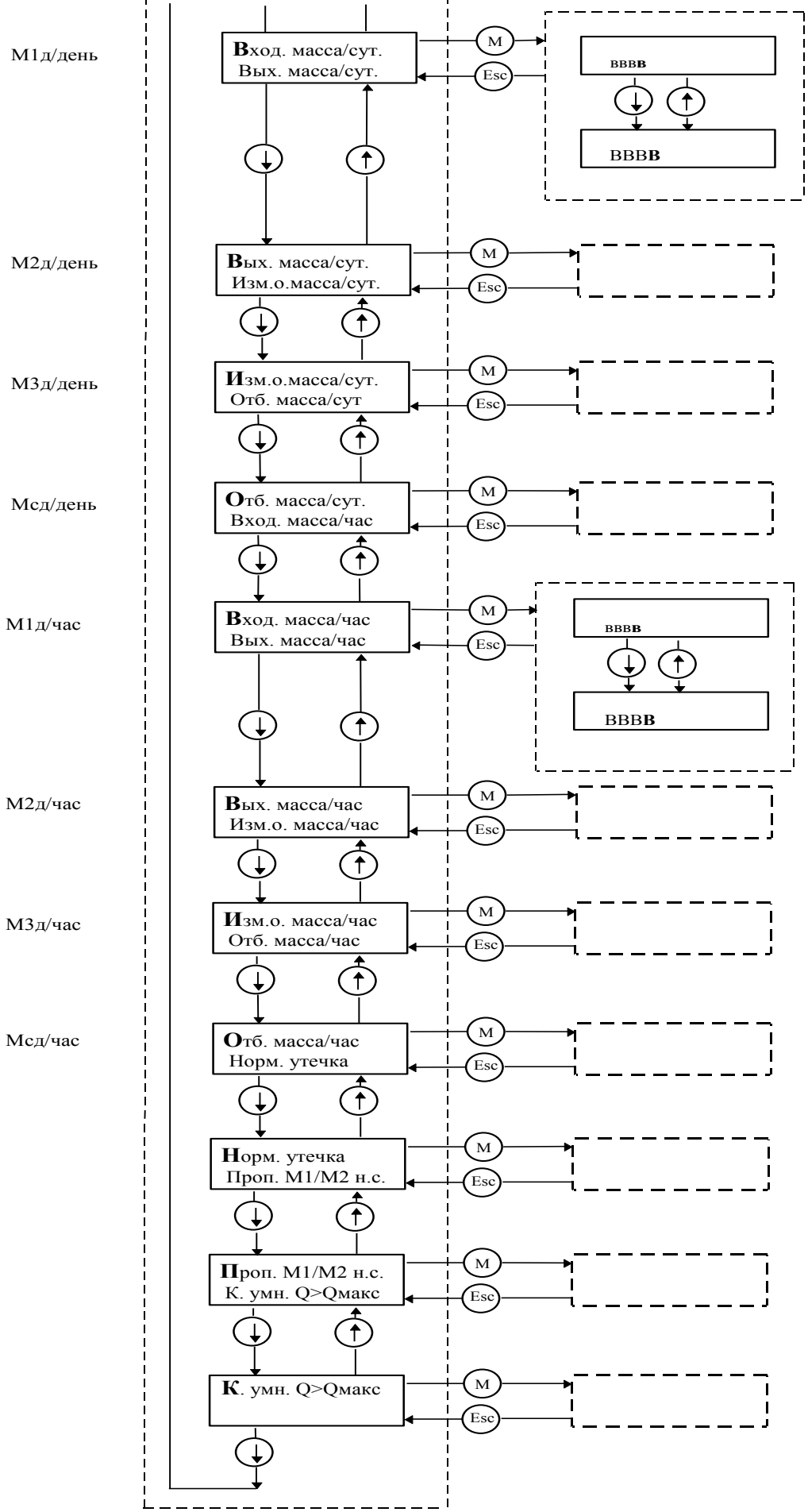
После установки договоренных весов, установится нормативная утечка "Норм.утечка". Нормативная утечка это договоренное количество веса, которое пропорционально разделится по договору между  $M1$  и  $M2$  в случае некоторых нестандартных ситуации.

По типу нестандартной ситуации во функции "Проп.  $M1/M2$  н.с." установится (по договору) сколько процентов из нормативной (договоренной) утечки будет рпчислено к  $M1$ . Остотное процентио будет причислено к  $M2$ .

У функции "К.умн. $Q>Q_{макс.}$ " - коэффициент умножения при  $Q1>Q1_{макс.}$ , задается договоренной коэффициент которым будет умножено  $M1$  в случае когда  $Q1>Q1_{макс.}$ .

Настроить можно программой, или вручную.

Продолжение  
з гл. 4.2.4.3.3.



4.2.4.4. Обслуживание НС (помех - неисправности).

Функция обслуживания НС неисправности позволяет персоналу настроить:

- длину интервала времени в течении которого должен возникнуть состояние неисправности, чтобы была введена в память как неисправность /диапазон настройки 0-3990с с шагом 10с/

При неисправности КР может:

-измерить без корректировки;

-измерить с применением средних значений /период расчета средних значений - см. 4.2.4.3.2/

-измерять с применением договорных значений.

Причем можно настроить договорные значения температур от  $t_1$  до  $t_4$  и веса от  $M_1$  до  $M_3$ . Температуры  $t_3$  при НС. и  $t_4$  при НС. те же самые которые были настроены в функции "Договоренные параметры" как  $t_3$  дог. и  $t_4$  дог./гл. 4.2.4.3.4/

Веса  $M_1$  при НС (с помехой),  $M_2$  при НС,  $M_3$  при НС, те же самые, которые были настроены в функции "Договоренные параметры" как Вход. масса/час ( $M_1/ч$ ), Вых. масса/час ( $M_2/ч$ ), Изм.о. масса/час ( $M_3/ч$ ), /гл. 4.2.4.3.4/ (договорные веса за интервал времени  $dM_1/ч$ ,  $dM_2/ч$ ,  $dM_3/ч$ ,  $dMc/ч$ ).

Если изменится настройка какого либо значения договорного веса и температуры в "обслуживание НС", изменится и в "договорных параметрах" и наоборот.

Диапазон настройки температур 0 - 159,9 °С с шагом по 0,1 °С.

Настройка возможна программой с компьютера, или вручную /с соединением СЕРВИС/

К вводу в память настроенных параметров нужно выбрать функцию "Ввод измен" в 2.уровне функции и нажать «М».

При отключении питания (При проп. пит.) можно в данном уровне базы данных установить режим работы а то:

Измеритель отсчитывает вес и энергию за время выпадения электроэнергии в соответствии со средними величинами на заданное количество дней. Подсчет делается максимально за 15 дней. В режиме регистрирует только фактически измеренные веса и энергию.

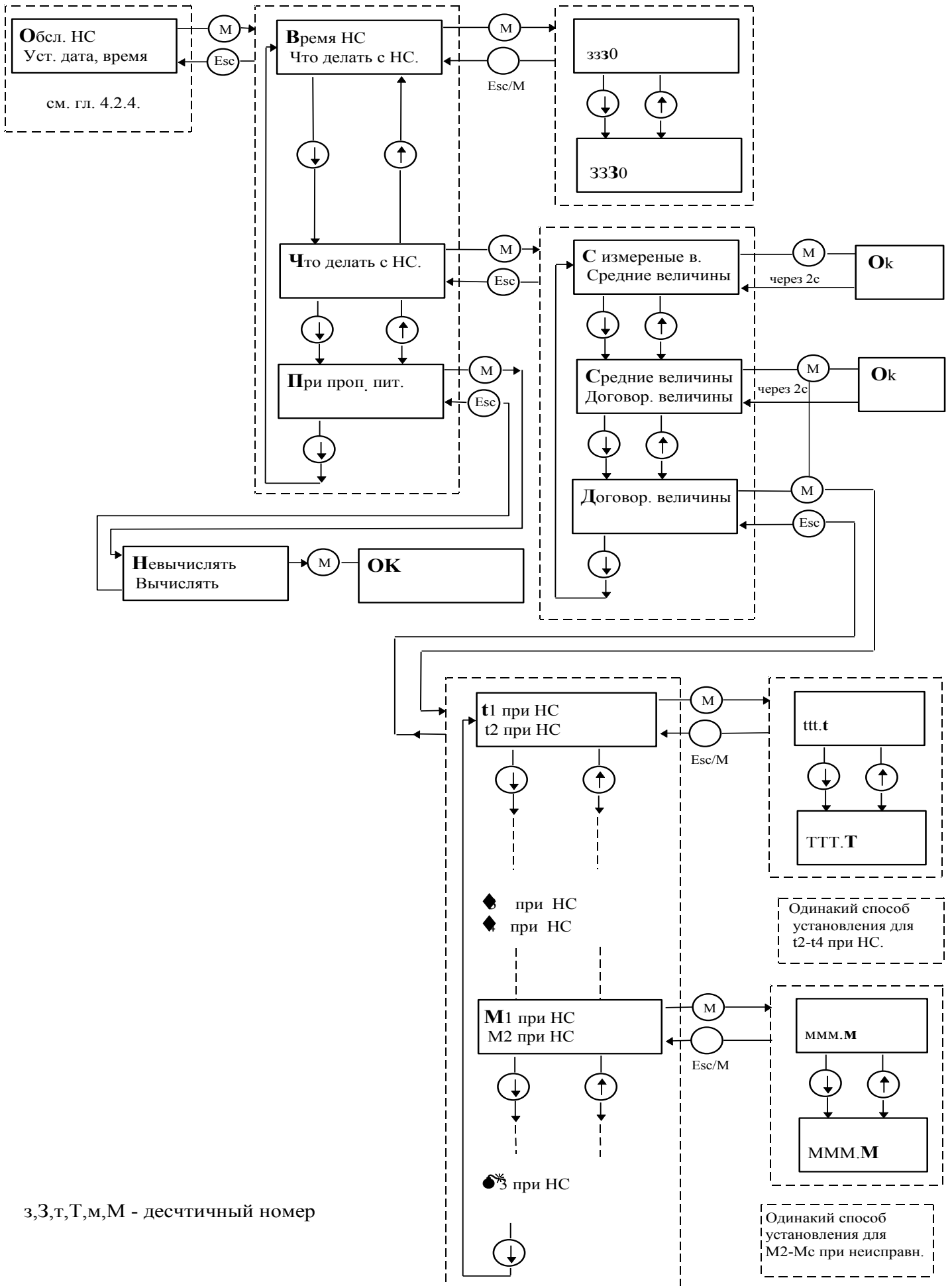
#### Примечание.

Авария /неисправность/ использованных датчиков сигнализируется только после установленного времени нечувствительности.

3.уровень изображения

4.уровень изображения

5.уровень изображения



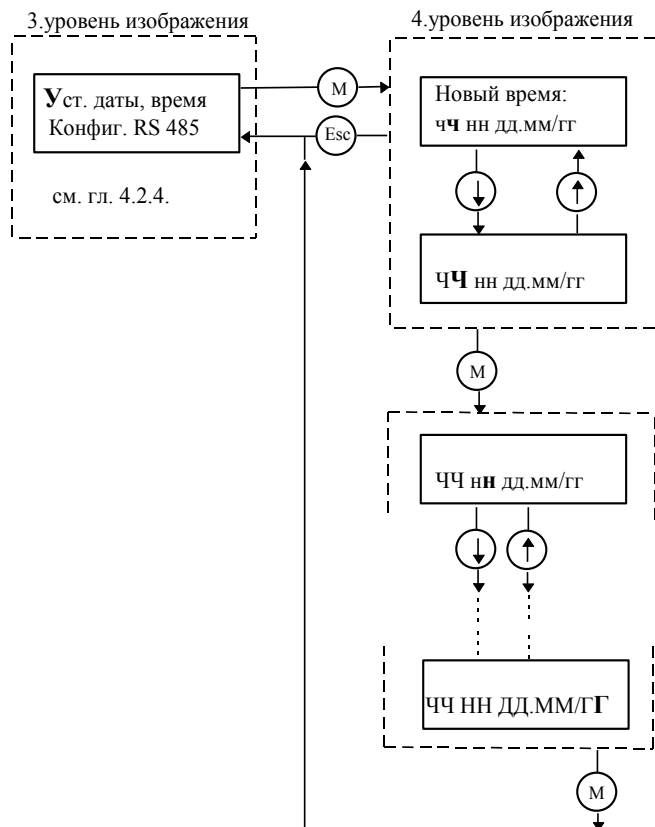
з,З,т,Т,м,М - десчтичный номер



#### 4.2.4.5. Настройка времени и даты. Уст. даты, время.

Функция служит для настройки актуальной даты и времени которые изображены на LCD дисплеи в основном уровне и печатаются во всех типах протоколов.

По установке нового время „дата нужно выбрать функцию" Ввод измен" в 2. Уровне и для ввода в память нажать« М».Настройка возможна только при установке соединения СЕРВИС, вручную кнопками управления, или с компьютера.

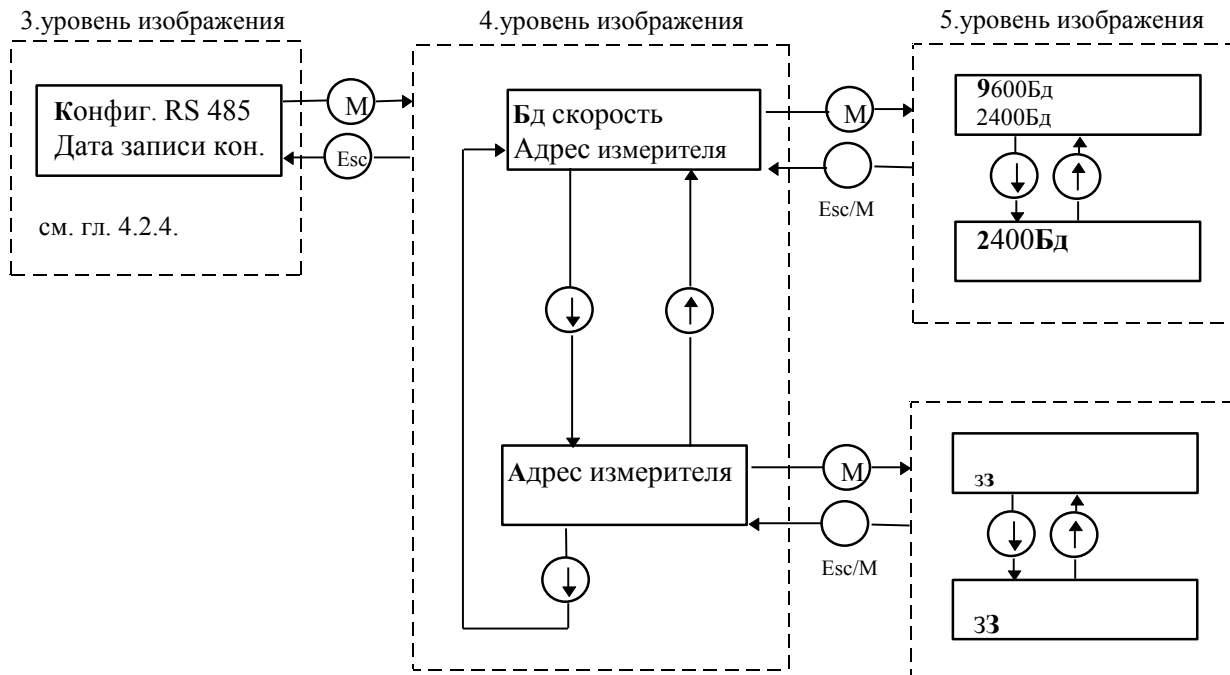


#### 4.2.4.6. Конфигурация RS 485

Для комуникации через последовательный интерфейс RS 485 можно настроить скорость 9600 Вд или 2400 Вд. Для распознавания отдельных КР, в случае подключения к сети, служит адрес измерителя, которую можно установить в диапазоне 00 -- 99. По установке нового адреса, скорости, нужно выбрать функцию "Ввод измен" в 2. уровне и для ввода в память нажать« М». Настройка возможна только при установке соединения СЕРВИС, с компьютера или вручную кнопками управления.

Стандартно у изготовителя настраивается адрес равен последней двухзначной цифре заводцково номера (напр. Зав.но.2564/97 адрес у изготовителя настроится 64) .

После установки конфигурации КР и её записи в память нужно в 3. уровне выбрать функцию "Дата запису к." (конфыгурации), нажать «М» и проверить правильность дата.

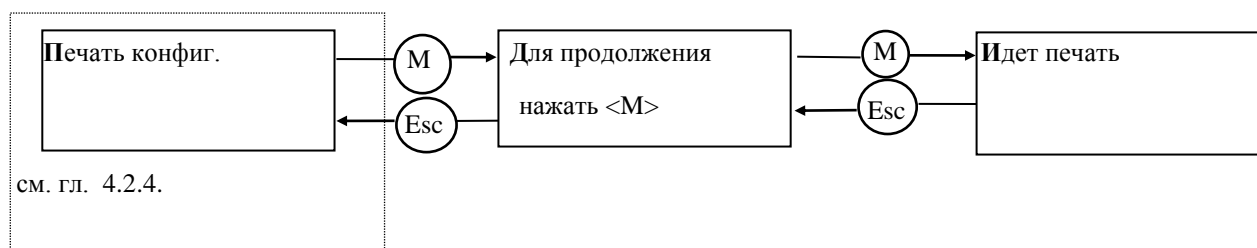


3,3- десятичной номер

#### 4.2.4.7. Печатание конфигурации.

Настроенные параметры конфигурации после пуска приказа и подтверждении кнопкой М напечатаны в виде протокола.

3.уровень



#### 4.2.5. Ввод измен - Введение в память изменений.

Эта функция служит для ввода в память КР на длительный срок изменений параметров конфигурации. Если изменения параметров не введены в память, то после удаления соединения СЕРВИС будут заменены первоначальными значениями параметров.

По этому необходимо после проведения изменений параметров конфигурации, перед удалением соединения СЕРВИС, ввести в память.

После введения в память изображение автоматический возвратится до 2. уровне изображения / главной массив/.

2. уровень изображения



#### 4.2.6 Датчики давления

Коммуникация с датчиками давления происходит 1 минуту. При коммуникации происходит считывание /отсчет/ состояния /данных/ датчиков давления для дальнейшей обработки. При аварии датчика давления изобразится ошибка.

#### 4.2.7 Приемы при изменении GJ/Gkal, выбор счетчика воды

1. Дать соединение **Servis** и **Modif**
2. В **Конфиг. Датчиков-Зм. Гкал/ГДж** нажать **М**, изобразится **Гкал** а если соединения вложены изобразится **Для изм. [М]**. Нажатием **М** изменятся единицы.
3. В **Конфиг. Датчиков-Расходомеры** нажать **М**, изобразится выбранный счетчик воды. Если соединения вложены стрелка /курсор/ мигает на выбранном типе. При помощи **↑** и **↓** выбираем другой тип. Нажатием **М** запишется новый тип.
4. Соединения вынуть.

##### Предупреждение!

При изменении Gj-Gkal или постоянной /константы/ счетчика воды необходимо занулить архивы и интегральные отсчетные устройства.

#### 4.2.7. СЕРВИС - соединение.

В эту функцию можно вступить только после установки короткозамкнутого соединения СЕРВИС в конектор влево от панели подключения. Если соединение СЕРВИС неподключен, изображение возвратится через 3 сек. в первую функцию главного массива т. е. в ввод в память - Архивирование.

Функция СЕРВИС делает возможным прямое влияние на процесс измерения - остановкой считывания, занулением интегральных счетчиков / температура, объем, вес, эксплуатационное время, время подачи тепла / или занулением архивов.

Кроме того включает и функцию измерения и коррекции взаимной погрешности счетчиков воды на входе и выходе / V1, V2 /.

Взаимная погрешность счетчиков воды измеряется после выбора этой функции и стартует после нажатия кнопки **М**. согласно указаний на дисплее.

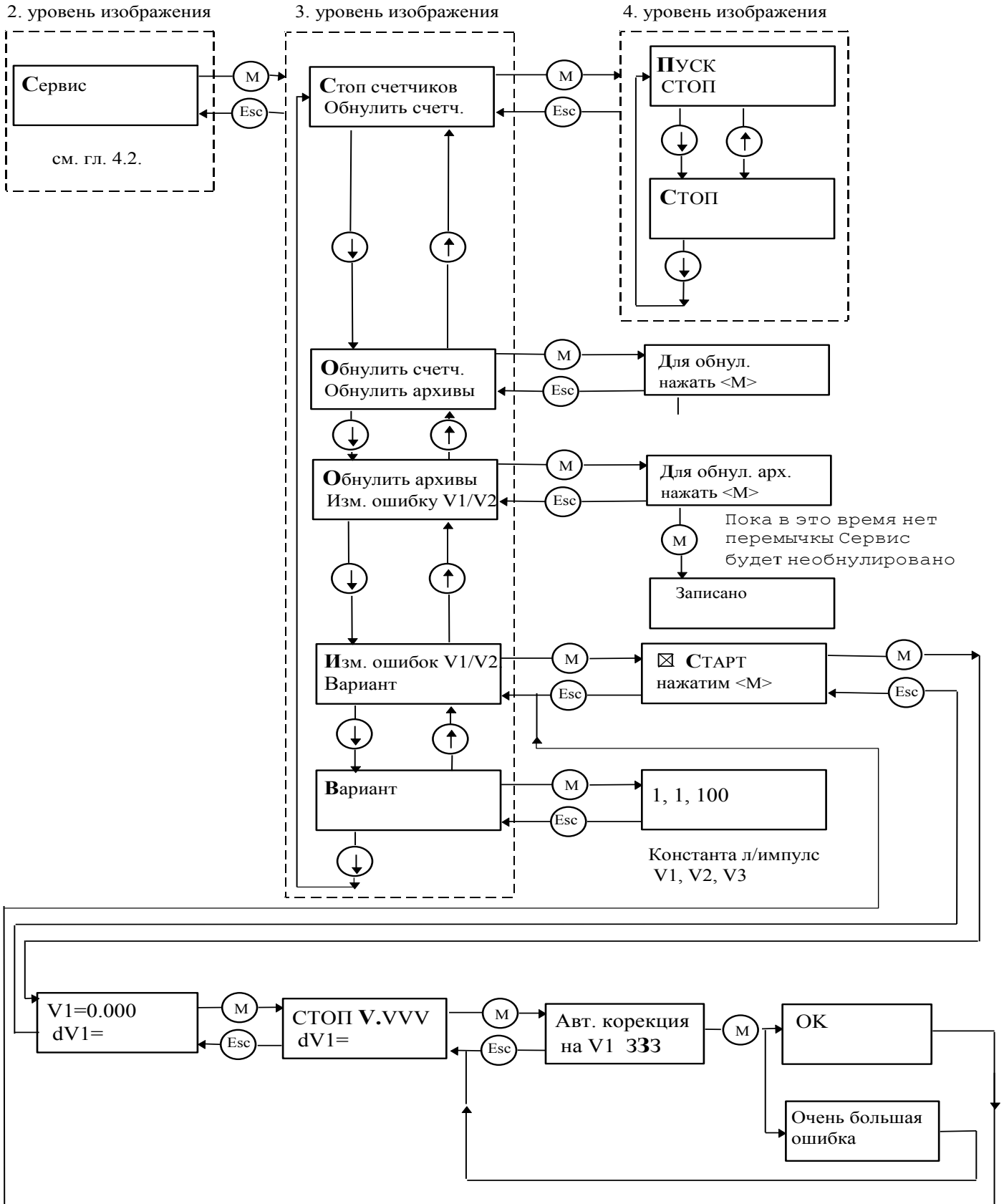
При измерении включается обезточенный контакт реле / зажим 41. 42 , контакт может служить для пуста и заведения старта с ходу или же переключения клапана трассы, чем предоставляется возможность контроля счетчиков воды на испытательной трассе с применением эталона/. начинает изображать измеренный объем / скорригированный / по 0,001л и погрешность счетчика воды V1 относительно V2 по 0,01%.

Испытание завершается **Esc** / возврат предыд./ или **М** когда измерение остановится и будет изображен последний объем и погрешность счетчика воды. Дальнейшее нажатие **М** позволят скориговать счетчики воды V1 и V2 в заданном / выборочном/ отношении от 0 до 100% погрешности на V1 / остаток на V2 / с шагом по 10%.

Дальнейшее нажатие **М** запишет эти значения в память. Однако эти значения будут записаны в память только в том случае, когда погрешность счетчиков воды V1, V2 не превысит 10%.

Изменение коррекции счетчика воды переписывается во все точки кривой коррекции - кривая переместится вверх или вниз для всех расходов.

Коррекции превышающие значения для кривой погрешности ограничиваются максимумом. Контроль кривой погрешности, или ручная коррекция возможна в изменениях параметров (кап.4.2.4.1.).



5. Основное оснащение, дополнительное оснащение.

Основное оснащение содержит.

- тепловычислитель KPR	1 шт
- винт для крепления на стену	3 шт
- крепление в стенке	3 шт
- резистор имитат. термод. 620 Ом	2 шт
- переключки коротково замыкания	3 шт

### 5.1. Сборка и монтаж.

KP следует устанавливать в помещении, отвечающем техническим данным KP, приведенным в главе 3.

KP крепится винтами на стену в вертикальном положении. После закрепления KP к панели подключения соединятся провода термодатчиков сопротивления и счетчиков воды, подвод электричества а при необходимости и провода к печатающего устройства, последовательному интерфейсу и устройству сигнализации.

Эти провода подводятся в пространство панели подключения через уплотнительные концевые втулки, механический фиксируются и подключаются к панели подключения согласно схеме на крышке панели подключения.

Проводы, главной подвод электричества, необходимо вблизи KP закрепить, чтобы были предохранены против свободному перемещению а уплотнительные конические втулки в достаточном мере завинчены.

Подводящие провода должны быть приведены насколько возможно далеко от источников помех / сетевой проводки, электродвигателя, контактора и т. д. /

Минимальная дальность 50 см и не может лежать на горячем турбопроводе.

При удлинении проводки к термодатчикам сопротивления, необходимо его осуществить четырехжильными проводами с сечением от 0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup> которые должны быть стойкими к местным климатическим условиям.

Удлинение рекомендуем осуществлять проводами одинакого типа, длины и диаметра, а соединение осуществить пайкой или в специальных соединительных элементах.

После подключения всех проводов и проверки работы KP необходимо закрыть крышкой панель подключения и опломбировать.

Датчики давления подключаются 4-х жильным кабелем с сечением 4x0,5 мм<sup>2</sup>.

### 6. Ввод в эксплуатацию.

- проверить правильность подключения и пломбирования всех подключенных частей
- в зависимости от применения наконфигурировать все необходимые параметры KP / с компьютера или вручную - кнопками управления/
- проверить на LCD дисплея сигнализируются ли состояния неисправности
- если KP указывает неисправность, следует устранить причину неисправности
- при преклочении функций последовательно проверить правильность и полнотуизобра- женных данных
- в случае подключения печатающего устройства, устройства сигнализации или компьютера / к последовательному интерфейсу RS 485 / проверить правильность их функций
- зарегистрировать заводской номер KP /счетчика воды и датчиков температуры/, исходные данные интегральных счетчиков и дату ввода в эксплуатацию
- после проведения проверки необходимо закрыть на ключ прозрачную крышку KP.

### 7. Обслуживание изделия, уход, очистка .

Обслуживание изделия очень простая и состоит из.

- считывание измеренных значений в установленных интервалах, причем переключение отдельных данных на LCD дисплея производится кнопками управления
- печатания протоколов результатов измерения на подключенном печатающем устройстве

Необходимо соблюдать установленный интервал поверки KP.

Повреждение поверочной пломбы освобождает изготовителя от гарантийных обязательств.

**Гарантийный и послегарантийный сервис и последующую поверку обеспечивает**

**PREMEX**

пл. Др. Алберта Швейцера, 194

916 16,      Стара Тура

тел.	( +421 834 )	75 2883	
			75 3242
факс	( +421 834 )	75 3837	
			76 4110

и его договорные сервисные организации.

Схемы подключения KPR в пункт учета -приложение но.1 до но.16.

Схемы подключения KPR в пункт учета обозначены по образцу вычисления  $W_c$ . Одинаковыми номерами обозначены схемы которые используют одинаковой образец для  $W_c$ , у разной конфигурации узла учета. Использование /неиспользование/ водосчетчика V1 или V2 (V1 и V2), тоже термодатчиков t1, t2 задано автоматически по записе номера схемы подключения KPR во функции "Конфиг. датчиков" - "Схема учета".

В случае когда используется только один из водосчетчиков V1, V2 и поручение параметров V1 и V2 ( во функции "Парам. V1 и V2" ) автоматически относиться к использованному водосчетчику. Когда V3 использован, нужно задать параметры V3 во функции "Парам.V3".

#### **ВНИМАНИЕ !**

У каждой устаноки, тоже у замены схемы подключения KPR в пункт учета нужно сделать конфигурацию датчиков.