



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
И.И. «ВНИИМ»

В.Н. Яншин

» \_\_\_\_\_ 2010 г.

|  |  |
|--|--|
| <b>Комплексы<br/>программно-технические<br/>КОНТАР</b> | Внесены в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный № <u>45268-10</u><br>Взамен № _____ |
|--|--|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-129-00225549-2010.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Программно-технические комплексы КОНТАР (далее – комплексы, ПТК) предназначены для измерения, регистрации и обработки выходных электрических сигналов датчиков физических параметров и счетчиков энергоресурсов с импульсным и цифровым выходом (электрической энергии, количества тепловой энергии, воды, природного газа), формирования сигналов сигнализации и управления оборудованием (аналоговых, дискретных), обмена командами и данными по интерфейсу, а также для архивирования и отображения измерительной информации.

Комплексы применяются для автоматизированного управления и мониторинга технологических процессов на объектах ЖКХ и в промышленности, в частности, в системах приточной, вытяжной вентиляции, кондиционирования и других производственных установках, а также в составе измерительных систем коммерческого и технического учета на объектах производства, распределения и потребления энергоресурсов.

### ОПИСАНИЕ

ПТК КОНТАР имеют централизованную структуру, относятся к проектно-компоновемым изделиям и характеризуются трехуровневой схемой построения:

- 1) нижний уровень – измерительные компоненты - контроллеры MC12, MC5, MC6, контроллеры измерительные MC8, контроллеры терминальные TUC21, модули расширения, преобразователи интерфейсов, обеспечивающие сопряжение с территориально распределенными датчиками с аналоговым или цифровым выходом и исполнительными устройствами;
- 2) связующие компоненты, в качестве которых используются проводные линии связи, радиоканалы ZigBee и GSM/GPRS- каналы;
- 3) верхний уровень – вычислительный компонент - центр сбора информации (ЦСИ) главного диспетчерского пункта.

Комплексы функционируют автоматически в режиме реального времени с передачей информации по радиоканалам, проводным линиям связи по интерфейсам RS232, RS485, Ethernet.

Несколько контроллеров в ПТК КОНТАР могут объединяться в группу для решения более сложной задачи управления. При этом они связываются через цифровую шину по интерфейсу RS485 (данные передаются по трехжильному кабелю).

Контроллеры и группы контроллеров ПТК КОНТАР могут связываться с ЦСИ по протоколам TCP/IP или RS232.

Вычислительным компонентом ПТК является программно-аналитический комплекс, состоящий из серверного оборудования, автоматизированных рабочих мест (АРМ) и специального программного обеспечения, обеспечивающий регистрацию и контроль данных, полученных от измерительных компонентов, их аналитическую и алгоритмическую обработку, завершающую последовательность операций, предусмотренных методом измерений.

Программно-аналитический комплекс содержит следующие программные продукты:

*программа КОНСОЛЬ версий 2 и 3* обеспечивает обмен информацией контроллеров комплекса с персональным компьютером (наладка, мониторинг и управления контроллерами),

*программа КОНТАР-АРМ версий 2 и 3* (автоматизированное рабочее место) обеспечивает диспетчеризацию путем подключения сети контроллеров к диспетчерскому компьютеру по каналу RS232, а также одной или нескольких сетей через Master-контроллер по сети Ethernet; подключается по интерфейсам RS232, USB, по IP сетям (Ethernet, Internet, Wi-Fi, Wi-Max) и/или GSM/GPRS/CDMA – каналам, радиоканалам.

*программа КОНТАР-Scada версий 1 и 2* ориентирована на Интернет и устанавливается на центральном сервере, она обеспечивает

- администрирование пользователей;
- наблюдение в реальном времени мнемосхем объектов управления с динамическими изменяющимися параметрами и анимированными компонентами;
- управление оборудованием и изменение режимов работы с архивацией действий в базе данных;
- просмотр графиков изменения заданных переменных;
- режим оповещения при неполадках с архивацией сообщений;
- рассылка сообщений в виде SMS на сотовые телефоны;

*программа КОНГРАФ версий 1 и 2* – инструментальная программа для создания алгоритмов функционирования ПТК и контроллеров в его составе. Программирование базируется на стандарте МЭК-61131-3, ведется в наглядной графической форме и не требует знания языков программирования.

Защита от несанкционированного доступа к программному обеспечению и области данных ПТК осуществляется посредством паролей и ограничением доступа к программам конфигурирования контроллеров.

Средой передачи данных служат стандартные проводные и беспроводные каналы и оборудование, сертифицированные для применения на территории РФ.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики ПТК КОНТАР определяются входящими в его состав контроллерами и приведены ниже.

Основные технические характеристики контроллеров МС8, МС12.

| Измерительные каналы                                       | Диапазоны входных сигналов   | Пределы допуск. основной приведенной погрешности, % диапазона. | Пределы допуск. дополнит. температурной погрешности, %/10 °С | Примечание   |
|--|--|--|--|--|
| силы постоянного тока                                      | 0-20 мА<br>4-20 мА<br>0-5 мА                                       | ±0,25<br>±0,3<br>±1,0  | ±0,1<br>±0,1<br>±0,2   | R <sub>вх</sub> = 250 Ом   |
| напряжения постоянного тока                                | 0-10 В   | ±0,2   | ±0,1   | R <sub>вх</sub> =1 МОм   |
| входных аналоговых сигналов напряжения низкого уровня      | 0-150 мВ   | ±0,1 для МС8<br>±0,2 для МС12                                  | ±0,1   |  |
|  | 0-300 мВ,<br>0-600 мВ,<br>0-1200 мВ,<br>0-2400 мВ                  | ±0,2   |  |  |
| Сигналов термопар ХК(L) ХА(К)                              | 100-800 °С<br>150-1300 °С  | ±0,25<br>±0,3<br>(от верхнего значения диапазона)              | ±0,1   | Для МС8.<br>Без учета погрешности компенсации хол. спая                        |
| счета импульсов типа «сухой контакт»                       | Частота импульсов 0...300 Гц, длительность импульса не менее 1,5мс | Абс.погр.<br>± 1 имп. за период счета                          |  | Напряжение лог. «1» менее 0,3 В;<br>ток утечки лог. «0» менее 0,05 мА          |
| Сигналов от термометров сопротивления типа 50П, 100П, 500П | -50..+270 °С   | ±0,3   | ±0,2   | Для 50П,100П:<br>3-пров. схема подключ.<br>Для 500П:<br>2-пров. схема подключ. |
| Сигналов от термометров сопротивления типа 50М, 100М       | -50..+200 °С   | ±0,3 для МС12,<br>±0,4 для МС8                                 | ±0,2   | 3-пров. схема подключ.   |
| Сигналов от термометров сопротивления типа 100Н            | -50..+100 °С   | ±0,5   | ±0,2   | 3-пров. схема подключ.   |
| Сигналы термисторов 3 кОм, 10 кОм                          | 0..+100 °С   | ±0,5   | ±0,2   |  |
| Точность хода часов  |  | ±4 с/сут   |  |  |

Примечания . Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности

- при изменении напряжения питания:  $\pm 0,1 \%$ ; для сигналов от термометров сопротивления и термисторов;  $\pm 0,05 \%$  – для остальных сигналов;
- при воздействии внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м частотой питания  $\pm 0,05\%$  – для всех видов сигналов;
- при воздействии напряжения поперечной помехи переменного тока частотой питания с действующим значением 500 мВ  $\pm 0,1 \%$ .

2 Для компенсации температуры холодного спая термопар рекомендуется использовать модуль КХС-Т, пределы допускаемой погрешности  $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$  в диапазоне от 5 до 50  $^\circ\text{C}$

Основные технические характеристики контроллеров МС5, МС6

| Измерительные каналы   | Диапазоны входных сигналов  | Пределы допуск. основной приведенной погрешности, % диапазона | Предел допуск. дополнит. температурной погрешности, %/10 $^\circ\text{C}$ | Примечание  |
|--|---|---|---|---|
| силы постоянного тока  | 0-20 мА   | $\pm 0,7$   | $\pm 0,6$   |   |
|  | 4-20 мА   | $\pm 0,9$   | $\pm 0,6$   |   |
|  | 0-5 мА  | $\pm 2,8$   | $\pm 0,6$   |   |
| напряжения постоянного тока                                  | 0–10 В  | $\pm 0,7$   | $\pm 0,6$   | $R_{вх}=1 \text{ МОм}$  |
| счета импульсов типа «сухой контакт»                         | Частота импульсов 0...300 Гц, длительность импульса – не менее 1,5 мс | Абс.погр.<br>$\pm 1$ имп. за период счета                     |   | Напряжение лог. «1» менее 0,3 В;<br>ток утечки лог. «0» менее 0,05 мА |
| Сигналов от термометров сопротивления типа 1000Н, 1000П, 50М | -30..+130 $^\circ\text{C}$  | $\pm 1,0$   | $\pm 0,6$   | Для 100Н, 50М-3-пров. схема подключ                                   |
| Сигналы термисторов 10 кОм                                   | 0..+100 $^\circ\text{C}$  | $\pm 1,0$   | $\pm 0,6$   |   |
| Точность хода часов  |   | $\pm 4\text{с/сут}$   |   |   |

Примечания Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности

- при изменении напряжения питания:  $\pm 0,6 \%$ ;
- при воздействии внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м частотой питания  $\pm 0,6\%$  – для всех видов сигналов;
- при воздействии напряжения поперечной помехи переменного тока частотой питания с действующим значением 500 мВ  $\pm 0,6 \%$ .

Основные технические характеристики контроллеров TUC 21.

| Измерительные каналы                              | Диапазоны входных сигналов   | Пределы допуск. основной приведенной погрешности, % диапазона | Пределы допуск. дополнит. температурной погрешности, %/10 °С | Примечание   |
|---|--|---|--|--|
| силы постоянного тока                             | 0-20 мА  | ±0,3  | ±0,2   | R <sub>вх</sub> = 250 Ом   |
| напряжения постоянного тока                       | 0-10 В   | ±0,4  | ±0,2   | R <sub>вх</sub> =1 МОм   |
| разность давлений                                 | 0-1000 Па  | ±10   |  |  |
| счета импульсов типа «сухой контакт»              | Частота импульсов 0...300 Гц, длительность импульса – не менее 1,5мс | Абс. погр. ± 1 имп. за период счета                           |  | Напряжение лог. «1» менее 0,3 В; ток утечки лог. «0» менее 0,05 мА |
| Сигналов от термометров сопротивления типа Pt1000 | -50...+200 °С  | ±0,4  | ±0,2   |  |
| Сигналы термисторов 3 кОм                         | -30...+150 °С  | ±0,5  | ±0,2   |  |
| Точность хода часов                               |  | ±4 с/сут  |  |  |

Примечания Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности

- при изменении напряжения питания перем. тока : ± 0,1 %;
- при воздействии напряжения поперечной помехи переменного тока частотой питания с действующим значением 500 мВ ± 0,1 %.

Во всех типах контроллеров комплекса имеются выходы аналогового сигнала 0-10 В и 0-20 мА, нелинейность номинальной функции преобразования не превышает 1,5 – 4%.

По заказу могут поставляться контроллеры со встроенным пультом управления и ЖК дисплеем

Контроллеры выпускаются в металлическом корпусе со степенью защиты IP20 (имеется модификация контроллеров TUC 21 в бескорпусном исполнении), контроллеры MC5 и MC6 - для монтажа на Din-рельс.

**Рабочие условия применения:**

- температура окружающего воздуха.....от 5 до 50 °С
- относительная влажность при 35°С и более низких температурах, без конденсации влаги.....не более 80%
- атмосферное давление.....т 66 до 106,7 кПа

**Напряжение питания (в зависимости от типа и исполнения), В:**

|   |   |
|---|---|
| от сети перем. тока для<br>TUC 21, MC8, MC12, MC5               | 220 В ± 10/-15%, (50±1) Гц/ (60±2) Гц<br>24 В +10/-15% ; 12-28 В, (50±1) Гц / (60±2) Гц |
| постоянный ток (для MC8, MC12)                                  | 24 В (11-36 В )   |
| Потребляемая мощность для контроллеров комплекса, В·А, не более |   |
| TUC 21  | 6,5   |
| MC8, MC5  | 6,0   |
| MC12  | 7,0   |
| Габаритные размеры контроллеров комплекса, мм, не более         |   |
| контроллеров MC8, MC5, MC6                                      | 157x86x58,5   |
| контроллера TUC 21  | 142x116x47 (без корпуса)<br>144x118x41 (в метал. корпусе)                               |
| Масса, кг, не более   |   |
| контроллера TUC 21  | 0,75 (без корпуса) 1,5 (в метал. корпусе)   |
| MC8, MC5, MC6   | 0,8   |
| MC12, MC6   | 0,6   |

**Температура хранения и транспортирования**

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| для контроллеров MC8, MC12 | от минус 50 до плюс 50 °С . |
| для контроллеров TUC 21    | от минус 55 до плюс 70 °С   |

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации на ПТК КОНТАР и на титульные листы паспортов входящих в состав комплекса контроллеров, содержащих измерительные каналы, типографским способом.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входят:

- ПТК КОНТАР (согласно проекту);
- программное обеспечение на CD-дисках;
- комплект ЗИП;
- комплект эксплуатационной документации на комплекс и входящие в него изделия;
- методика поверки.

**ПОВЕРКА**

Поверку комплексов проводят в соответствии с документом «Программно-технические комплексы КОНТАР. Методика поверки» гЕЗ.035.033-01 МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2010 г.

Основные средства поверки:

калибраторы многофункциональные MC5-R, ПЗ20, магазины сопротивлений MСР-60М, P4831

Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и  
(МЭК 61131-2) методы испытаний  
ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие  
технические условия

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов программно-технических КОНТАР утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель — ОАО «Московский завод тепловой автоматики» (ОАО «МЗТА»),  
Адрес: 105318, г. Москва, ул. Мироновская, д.33.  
Тел. (495) 720-5444, ф. (495) 720-5482,  
e-mail: [info@mzta.ru](mailto:info@mzta.ru), <http://mzta.ru>

Генеральный директор  
ОАО «МЗТА»



С.С. Каминский