

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

---

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
ФБУ «Ростест – Москва»



А.Д. Меньшиков

«06» сентября 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

МОДУЛИ СЧЕТНОГО ВВОДА CDT 731-TG

Методика поверки

РТ-МП-4641-441-2017

г. Москва  
2017 г.

Настоящая методика распространяется на модули счетного ввода CDT 731-TG (далее по тексту — модули), изготовленные Selectron Systems AG, Швейцария, и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

### 1 Операции поверки

При поверке выполняют операции, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции, выполняемые при поверке

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность проведения при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	6.1	да	да
6.2 Опробование	6.2	да	да
Определение относительной погрешности измерений частоты	6.3	да	да

### 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки модулей следует применять средства поверки, приведённые в таблице 2.

Таблица 2- Применяемые средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, требуемые технические и метрологические характеристики средства поверки
6.3	Калибратор осциллографов 9500В: диапазон частот 10 Гц - 1 МГц; $\Delta f \pm 2,5 \cdot 10^{-5}$
6.3	Генератор импульсов Г5-82 диапазон частот 0,1 Гц - 1 МГц, $\Delta f \pm 0,3 \%$
6.3	Осциллограф цифровой Agilent MSO6104A Погрешность коэффициента отклонения по вертикали $\pm 0,2 \%$ ; погрешность коэффициента развертки $\pm 0,0015 \%$ .
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.</p> <p>2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого модуля с требуемой точностью.</p>	

### 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки модулей CDT 731-TG необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и правила охраны труда.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, освоившие работу с модулями CDT 731-TG и применяемыми средствами поверки и изучившие настоящую методику.

3.3 На рабочем месте должны быть приняты меры по обеспечению защиты от воздействия статического электричества.

3.4 Для исключения сбоев в работе, измерения необходимо производить при отсутствии резких перепадов напряжения питания сети, вызываемых включением и выключением мощных потребителей электроэнергии и мощных импульсных помех.

#### 4 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С   | $20 \pm 5$ ;                  |
| – относительная влажность воздуха, %    | $65 \pm 15$ ;                 |
| – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) | $100 \pm 4$ ( $750 \pm 30$ ); |
| – напряжение питающей сети, В           | $220 \pm 22$ ;                |
| – частота питающей сети, Гц             | $50 \pm 0,5$ .                |

#### 5 Подготовка к поверке

Подготовку модулей CDT 731-TG и оборудования, перечисленного в таблице 2, проводят в соответствии с требованиями, изложенными в соответствующих эксплуатационных документах.

Убедиться в выполнении условий проведения поверки.

Выдержать средства поверки во включенном состоянии в течение времени, указанного в их руководствах по эксплуатации.

#### 6 Проведение поверки

##### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре убедиться в:

- комплектности модуля в соответствии с «Руководством по эксплуатации»;
- отсутствию механических повреждений, влияющих на работоспособность модуля;
- чистоте гнезд, разъемов и клемм;
- целостности лакокрасочного покрытия и четкости маркировки;
- отсутствию внутри корпуса незакрепленных предметов.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если модуль удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, комплектность полная. Модули, имеющие дефекты, к поверке не допускаются.

##### 6.2 Опробование

Для опробования необходимо загрузить ПО «ТОР 1131» в соответствии с п.11 «руководства по эксплуатации». После процедуры пакетного обновления «Batch Update» прикладное программное обеспечение для оценки частоты, измеряемой модулем CDT 731-TG, будет загружено в CPU 831-TG. Подключить генератор импульсов Г5-82 к осциллографу MSO6104A. На генераторе импульсов сформировать сигнал с периодом  $T = 5$  с ( $0,2$  Гц) и длительностью  $t = 2,5$  с, амплитуда  $24$  В. Проконтролировать на осциллографе параметры входного сигнала. Подать сигнал с генератора импульсов на вход модуля CDT 731-TG в соответствии с рисунком 1.

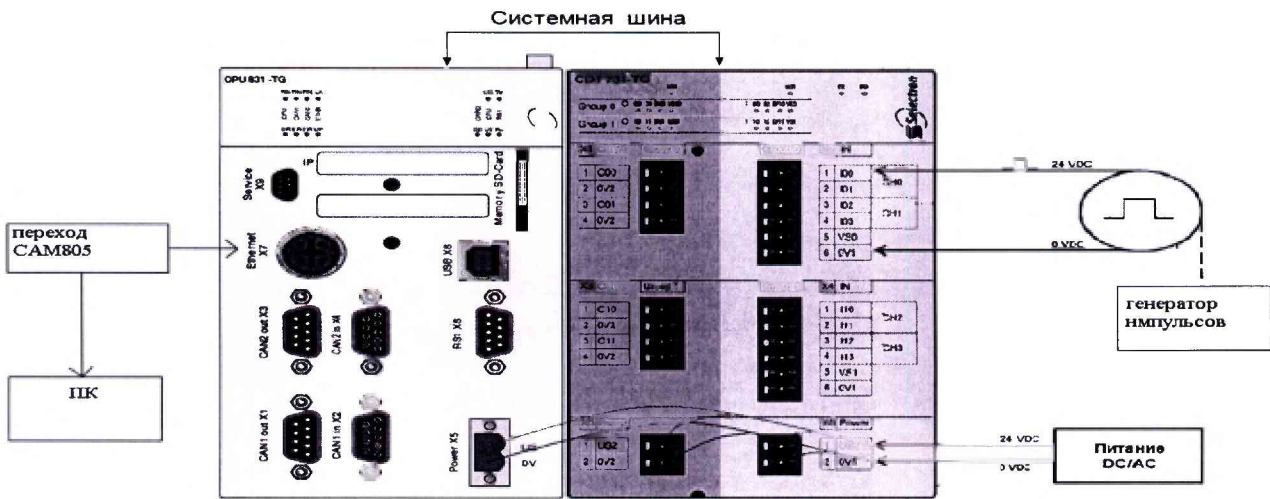
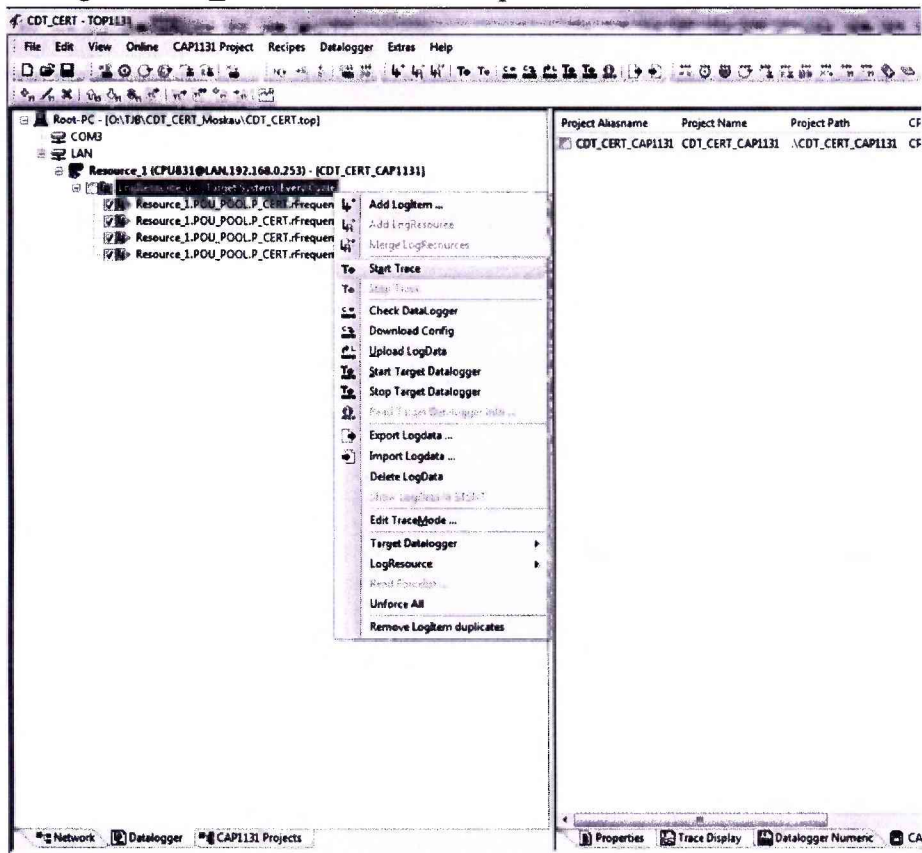


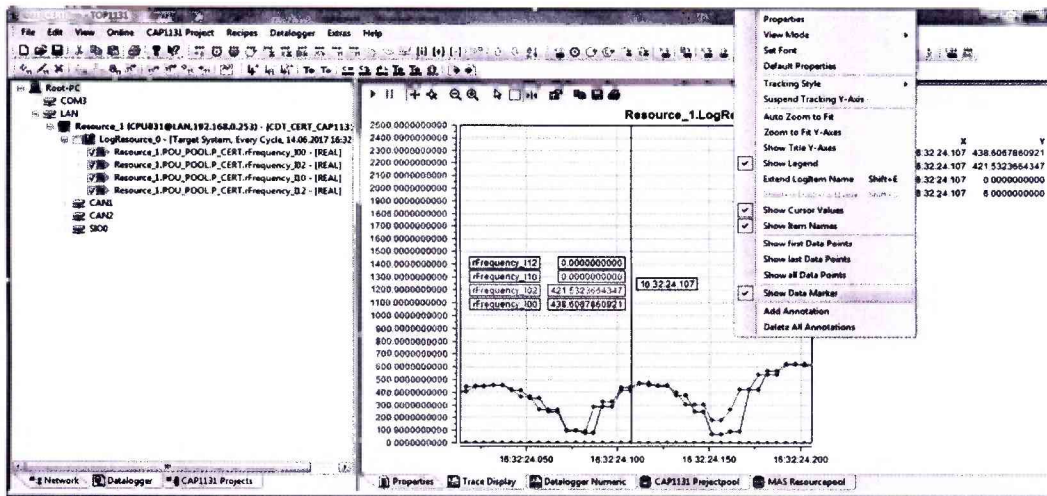
Рисунок 1 – схема соединения

Запустить процедуру регистрации частоты в программе TOP1131, для этого перейти в окно Datalogger.

Для запуска регистрации частоты в контекстном меню (нажать правую клавишу мыши) ресурса LogResource\_0... необходимо выбрать Start Trace.



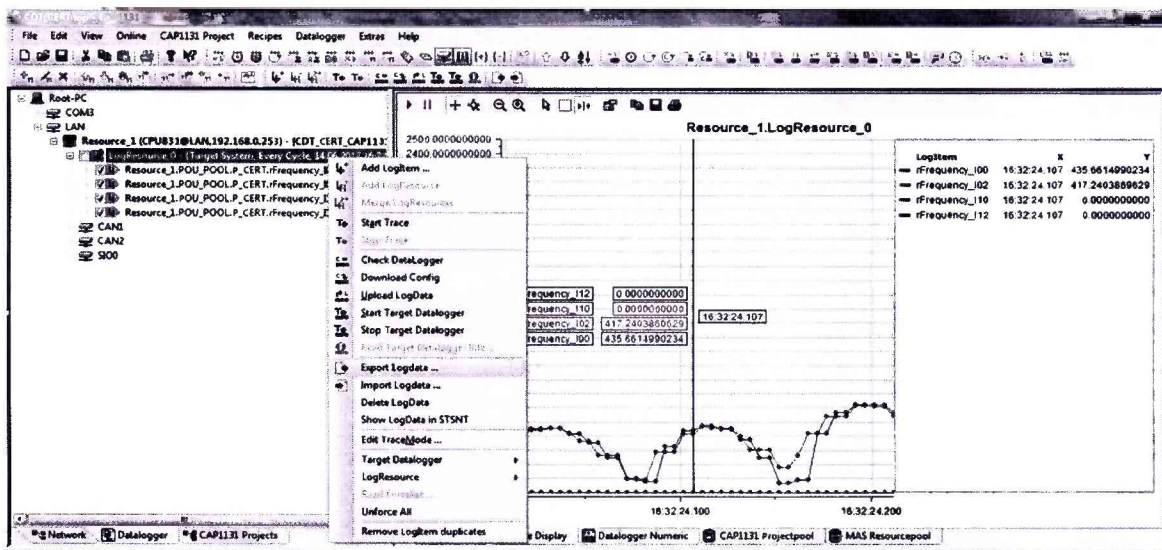
Наблюдать регистрацию сигнала в появившемся окне с отражением частоты входного сигнала.



Результаты опробования считаются удовлетворительными, если сигнал в виде меандра уровнем не менее 24 В регистрируется модулем CDT 731-TG.

### 6.3 Определение относительной погрешности измерения частоты входного сигнала

Провести процедуру настройки и подключения в соответствии с п. 6.2 программы. Подать сигнал с генератора импульсов на модуль счета CDT 731-TG по следующим частотам, Гц: 0,2; 1, 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1000, 5000, 10000, 20000, 25000, 40000. При переключении с частоты на частоту нажать паузу в измерениях для исключения неверных результатов. Модуль счета в режиме Start Trace записывает все значения полученных частот в log файлы, с последующей возможностью экспортировать и обработать полученные результаты в формате EXCEL, либо возможно просмотреть полученные измерения в вкладке Datalogger Numeric. Частоту 45000 Гц подать с калибратора осциллографов 9500В.



При открытии log файла, предоставляется следующая информация: дата, время и частота. Из полученного ряда значений соответствующего номинала частоты выбирается значение с наибольшим отклонением от номинала и подставляется в формулу 1.

$$\delta = \frac{\Delta f - xf}{\Delta f} \cdot 100\% \quad (1)$$

где

$\Delta f$  - значение установленной частоты, Гц

$xf$  – значение измеренной частоты, Гц

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если относительная погрешность измерений частоты входного сигнала не превышает  $\pm 1\%$ .

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1815 от 02.07.2015. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.2 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленного образца. Результаты предыдущей поверки аннулируются (аннулируется свидетельство о поверке).

Заместитель начальника  
лаборатории № 441  
ФБУ «Ростест-Москва»



С.В. Подколзин