

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех»

Назначение средства измерений

Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех» (далее - комплексы ДЕКОНОТ) предназначены для измерения, регистрации и обработки выходных электрических сигналов датчиков - напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, частоты переменного тока, количества импульсов - их преобразования в цифровой код, формирования сигналов сигнализации и управления (аналоговых, дискретных), а также для обмена командами и данными по цифровым интерфейсам.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов ДЕКОНОТ основан на измерении по аналоговым входам и преобразовании по цифровым входам значений электрических сигналов с соответствующих датчиков, вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков и датчиков, поддерживающих открытые протоколы обмена по цифровым интерфейсам, контроле полученных значений, их обработке и хранении, с последующей передачей в информационные системы.

Компоненты комплексов ДЕКОНОТ применяются в интегрированных иерархических системах управления, сочетающих функции автоматического контроля и дистанционного оперативного управления. Верхний уровень таких систем, как правило, представляет собой одно или несколько автоматизированных рабочих мест (АРМ, операторские станции) на базе ПЭВМ типа IBM PC, осуществляющие визуализацию измеряемых параметров, обработку измерительной информации, ведение и распечатку отчетов и протоколов, архивирование данных, а также конфигурирование средств автоматизации и измерительных каналов.

Программно-аппаратные средства комплексов ДЕКОНОТ осуществляют непрерывное сканирование каналов ввода информации от контрольно-измерительных приборов с унифицированным выходом, непрерывное выполнение заложенных алгоритмов обработки информации, ведение локальных архивов технологических параметров во внутренней энергонезависимой памяти, выработку управляющих воздействий с выдачей на каналы вывода, обмен информацией с верхним уровнем (АРМ).

Комплексы ДЕКОНОТ могут применяться в нефтегазовой, химической, горнодобывающей, металлургической отраслях промышленности, энергопотребляющих и энергопоставляющих предприятиях, на транспорте, в коммунальном хозяйстве, а также на предприятиях машиностроения, связи, строительства, в том числе при учетно-расчетных операциях; для построения территориально рассредоточенных автоматизированных систем измерения и контроля, регулирования, диагностики и управления производственными процессами, технологическими линиями и агрегатами.

Отличие комплексов «ДЕКОНОТ» от «ДЕКОНОТ-Ех» заключается в том, что комплексы «ДЕКОНОТ-Ех» являются взрывозащищенным исполнением.

Комплексы ДЕКОНОТ являются проектно-компонентными изделиями.

В состав комплексов могут входить:

- программируемые контроллеры (Деконт-182, Деконт-А9, Деконт-А9Е2, Деконт-А9Е4, Деконт-ЕхА9, Деконт-ЕхА9Е2, I-7188Ех, uPAC-7186ЕХ) с комплектом базового программного обеспечения и разработанным в рамках конкретного проекта алгоритмическим программным обеспечением;
- NTP-сервер ГЛОНАСС/GPS «DeNTP-GG»;
- устройства многофункциональные depRTU;
- устройства многофункциональные DeMetry;

- устройства функциональные DeProtec;
- Коммуникационное оборудование: RPR-485, RPR485-T3, RPR485T3-RS232TTL, RPR485F2, DSW505T, DSW505F2, ExHB5, ExHB1RS4, ExHB2RS4, ExHB3FO2, ExFOI-24, OFCT-1/6, ExML, ExR485, ExR485P-24, ExR485PB-24, ExR485R, ExR485I-xx, ExR485I-24, ExRML;
- Интерфейсные платы: A9-RS232/A9-RS232I, A9-RS485, A9-ML, A9-MR, A9-MRC1, A9-MH4, A9-AIN6-I20, A9-RS232x4, A9-RS485x4, A9-GSM / A9-GSM-DS, A9-GLONASS-GPS;
- Модули вторичного электропитания: PWxxVyA, PVI-xx-yy, PWR24V1A-1M, PWR24V8A, 3PSW57,7x150, 3PSW230x400, ExPW11-xx, ExPW24-xx, ExPWB24-xx, ExPW11SP-xx, ExPW12SP-xx, ExPW15SP-xx, ExPWB15SP-xx, ExPW22SP-xx, ExPWB22SP-xx, ExPW24SP-xx, ExPWB24SP-xx, ExPW24-11;
- Устройства индикации и управления: VoxPult, Ind4, Minipult, ExPNL, ExPNL5, ExIND, Минипульт Ex;
- Вспомогательное оборудование: USB-RS485, RELOUT2, ML-HUB4, ADS, S-DO24, S-DO2405.
- Шкафное оборудование: Vox-F6, Vox-F12, Vox-P2, Vox-P3;
- Модули ввода-вывода: DIN16(X)-xx, T-DIN16-xx, DIN8-220, T-DIN8-220-S, T-DIN8-220-B, AIN8-I20, T-AIN8-I20, AIN8-I20C, T-AIN8-I20C, AIN16-I20, T-AIN16-I20, AIN16-P10, T- AIN16-P10, AIN16-P20, T- AIN16-P20, AIN8-U60, T-AIN8-U60, R3IN6x-xx, T- R3IN8-xx, R2IN6-xx, CIN8, AOUT1-05, AOUT1-10, AOUT1-20, AOUT4-U10, DOUT8-R07, T-DOUT8R, T-DOUT8T, DOUT16-T80, DIO16-T05, DIN64-T05, DOUT64-T80, DOUT8-T220, ExDI8-P24, ExDI2x6, ExNMR8, ExDO8-R60, ExDO8-T60, ExDO8-T05, ExDO3-T24, ExDO4-KRU, ExAI4-I20, ExAI2-I20, ExAI4-P20, ExAI4-P2, ExAI8-U60, ExAI4-R20, ExAO-I20, ExR3I4, ExR2I8-1000, ExR2I8-2000, TSE-Pt1000-x, TSE-Pt2000-x, ExLINE, ExADR, ExLineD4, ExDZ;
- Специализированные устройства: AIN16-R20, PLX, EM3, EM3-M, ExEM2, P3A33, PWRZA, ALine, ExADR, ExPRG, DZ2, PLM-380, PLC220, D-GPS, RTU2 / RTU2-I, RTU3 / RTU3-M, RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF ,RTU11, RTU6 / RTU9U, T-CS3D8, T-MCT4, DLock, SSI4, ExPRG, ПГС-005D, CHARG, BCC-01, ExVBR, ExCMR, ExDlock, ExRDSE;
- Шкафы управления, контроля, питания и связи: ШУ-Ex, ШУ-Ex-n, ExБП-n, ExUPS-PWz-x.x/y.y, ExRPWz-x/y, ExRPWBz-x/y, ExUPS-PWBz-x.x/y.y, МК-Ex, МК-Cross.

Комплекс поддерживает прием сигналов от систем спутниковой навигации GPS/ГЛОНАСС.

Устройства, входящие в состав комплексов ДЕКОНТ, могут размещаться в шкафах, щитах, стойках, диспетчерских панелях и др.

Внешний вид некоторых возможных вариантов размещения комплексов ДЕКОНТ показан на рисунках 2-5.

Для защиты комплексов ДЕКОНТ от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных).

В зависимости от назначения комплексов ДЕКОНТ различают модификации, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование-XXXX...		
Модификации		
Наименование	ДЕКОНТ-ТВ	Предназначен для использования при измерении и учете тепловой энергии и количества теплоносителя (пара по МИ 2451, воды по МИ 2412) в открытых и закрытых системах теплоснабжения (ГОСТ Р 8.592), в системах с установленными датчиками избыточного давления теплоносителя и без.
	ДЕКОНТ-Q	Предназначен для использования при измерении и учете среднего объемного (массового) расхода, объема (массы при рабочих и стандартных условиях) и других параметров газа, пара и жидкости согласно требований ГОСТ 8.563
	ДЕКОНТ-АСКУЭ	Предназначен для измерения, коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности в автоматизированных информационно-измерительных системах.
	УДК-ДЕКОНТ	Предназначен для автоматизированного сбора данных об электропотреблении от счётчиков электрической энергии с цифровыми интерфейсами, а также обработки, хранения и передачи полученной информации.
	Деконт-УСПД	Предназначен для построения на его основе цифровых, пространственно распределённых, проектно-компонруемых, иерархических, многофункциональных автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности.
	ДЕКОНТ-XXXX...	Другие модификации, согласно РЭ на комплексы ДЕКОНОТ. Где XXXX... - цифро-буквенное обозначение модификации, соответствующее составу комплекса в зависимости конкретного проекта.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) комплексов ДЕКОНОТ состоит из встроенного в устройства (модули, контроллеры) и внешнего, функционирующего на внешних программно-аппаратных платформах (ПЭВМ).

Встроенное ПО заносится во флэш-память микропроцессора устройства (модуля, контроллера) при выпуске из производства и не может быть изменено пользователем. Встроенное ПО выполняет функции аналого-цифрового преобразования электрических сигналов, последующую обработку и передачу в цифровой форме на вышестоящие уровни автоматизированных систем.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	XXX.hex*
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание: * - идентификационное наименование программного обеспечения (XXX) соответствует названию устройства, входящего в комплексы ДЕКОНТ	

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплексов ДЕКОНТ. Комплексы ДЕКОНТ имеют защиту встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллеров от чтения и записи.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Внешнее ПО SCADA SyTrack не является метрологически значимым и включает в себя набор инструментальных и исполнительных модулей. Все программные модули, входящие в состав ПО SCADA SyTrack, не являются метрологически значимым ПО. Состав ПО SCADA SyTrack приведен в руководстве по эксплуатации и паспорте на комплексы ДЕКОНТ. Идентификационные данные внешнего ПО представлены в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SCADA SyTrack
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты внешнего ПО SCADA SyTrack от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «низкий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Структурная схема построения систем на основе комплексов ДЕКОНТ приведена на рисунке 1.

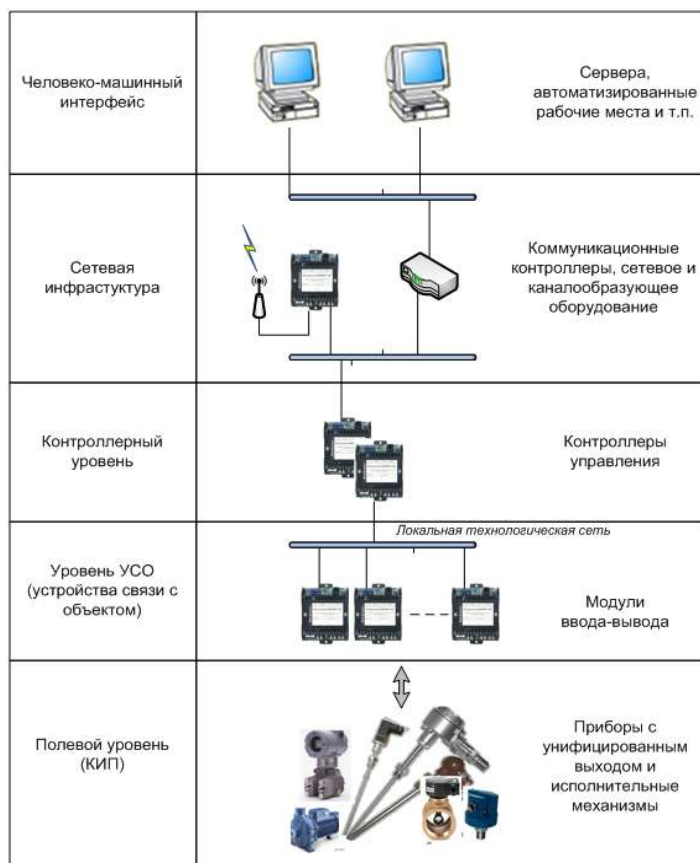


Рисунок 1 - Структурная схема построения систем на основе комплексов ДЕКОНТ



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4



Рисунок 5

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплексов ДЕКОНТ приведены в таблицах 4-13.

Таблица 4 - Метрологические и технические характеристики комплексов ДЕКОНТ с использованием внесенных в Госреестр средств измерений - в соответствии с описанием типа на соответствующее средство измерений

Наименование средства измерений	Госреестр №
NTP-серверы ГЛОНАСС/GPS «DeNTP-GG»	60968-15
Устройства многофункциональные depRTU	60722-15
Модули измерительные многофункциональные EM3-N	52381-13
Модули контроля и управления ячейкой RTU3	47585-11
Модули для измерения активной и реактивной энергии переменного тока EM3	47111-11
Устройства релейной защиты P3A33	35359-12

Таблица 5 - Метрологические характеристики контроллеров, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ (точность внутренних часов реального времени, автономный режим работы - без синхронизации)

Тип контроллера	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при температуре от 0 до плюс 50 °С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при температуре от минус 40 до 0 °С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при температуре от плюс 50 до плюс 70 °С
Деконт-182	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-А9	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-А9Е2	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки

Продолжение таблицы 5

Тип контроллера	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при температуре от 0 до плюс 50 °С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при температуре от минус 40 до 0 °С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при температуре от плюс 50 до плюс 70 °С
Деконт-А9Е2	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-А9Е4	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-ЕхА9	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-ЕхА9Е2	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
PLX	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
I-7188Ех	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
uPAC-7186ЕХ	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки

Таблица 6 - Метрологические характеристики для аналоговых модулей ввода, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной Δ , приведённой g^* , %	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры на 10 °С
AIN8-I20	Напряжение постоянного тока, В	От 0 до 10	±0,25 (g)	±0,1 (g)
	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 5	±0,25 (g)	±0,1 (g)
		От 4 до 20		
T-AIN8-I20	Напряжение постоянного тока, В	От 0 до 10	±0,25 (g)	±0,1 (g)
	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 5		
		От 4 до 20		

Продолжение таблицы 6

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной Δ , приведённой g^* , %	Пределы допускаемой дополнит. погрешности от изменения температуры на 10 °С
AIN8-U60; T-AIN8-U60; ExAI4-U60	Напряжение постоянного тока, мВ	От 0 до 60	$\pm 0,15$ (Δ)	$\pm 0,06$ (Δ)
AIN8-I20C; T-AIN8-I20C	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 20	$\pm 0,1$ (g)	$\pm 0,05$ (g)
		От 4 до 20		
	Сила постоянного тока утечки, мА	От 0 до 20	$\pm 0,25$ (g)	$\pm 0,125$ (g)
		От 4 до 20		
T-CS3D8A1	Сила постоянного тока, мА	От 4 до 20	$\pm 1,0$ (g)	$\pm 0,5$ (g)
Z-AIN6-I20; A9-AIN6-I20; AIN16-I20; T-AIN16-I20	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 20	$\pm 0,1$ (g)	$\pm 0,05$ (g)
		От 4 до 20		
AIN16-P10; T-AIN16-P10	Напряжение постоянного тока, В	От минус 10 до 10	$\pm 0,1$ (g)	$\pm 0,05$ (g)
		От минус 5 до 5		
		От 0 до 5		
		От 0 до 10		
AIN16-P20; T-AIN16-P20	Сила постоянного тока, мА	От минус 20 до 20	$\pm 0,1$ (g)	$\pm 0,05$ (g)
		От 0 до 20		
		От 4 до 20		
ExAI2-I20; ExAI4-I20; ExAI4-I21; ExAI4-P20;	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 20	$\pm 0,25$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
		От 4 до 20		
ExAI4-P2	Напряжение постоянного тока, В	От 0 до 2	$\pm 0,25$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
T-MCT4	Сила постоянного тока, А	От 0,001 до 1,0	$\pm 0,5$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
		От 0,001 до 0,25		
		От 0,001 до 0,063		
	Напряжение переменного тока, В	От 10 до 110	$\pm 0,5$ (g)	$\pm 0,1$ (g)

Продолжение таблицы 6

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной Δ , приведенной g^* , %	Пределы допускаемой дополнит. погрешности от изменения температуры на 10 °С
RTU9U	Напряжение переменного тока, В	От 17,3 до 120	$\pm 0,5 (g)$	$\pm 0,1 (g)$
		От 40 до 400		
ExR3I4	Сопротивление постоянному току, Ом	От 38 до 210	$\pm 0,2 (g)$	$\pm 0,1 (g)$
R3IN6-50	Сопротивление постоянному току, Ом	От 38 до 105	$\pm 0,2 (g)$	$\pm 0,1 (g)$
T-R3IN4-50; T-R3IN8-50	Сопротивление постоянному току, Ом	От 38 до 160	$\pm 0,2 (g)$	$\pm 0,1 (g)$
R3IN6-100	Сопротивление постоянному току, Ом	От 76 до 210	$\pm 0,2 (g)$	$\pm 0,1 (g)$
T-R3IN4-100; T-R3IN8-100	Сопротивление постоянному току, Ом	От 76 до 320	$\pm 0,2 (g)$	$\pm 0,1 (g)$
R3IN6-500; T-R3IN8-500	Сопротивление постоянному току, Ом	От 380 до 1050	$\pm 0,2 (g)$	$\pm 0,1 (g)$
R3IN6H-50	Сопротивление постоянному току, Ом	От 48 до 160	$\pm 0,2 (g)$	$\pm 0,1 (g)$
R3IN6H-100	Сопротивление постоянному току, Ом	От 96 до 320	$\pm 0,2 (g)$	$\pm 0,1 (g)$
R2IN6-1000; ExR2I8-1000; T-R2I8-1000	Сопротивление постоянному току, Ом	От 0 до 1400	$\pm 1 (\Delta)$	$\pm 0,5 (\Delta)$
		От 1400 до 2000	$\pm 2 (\Delta)$	
R2IN6-2000; ExR2I8-2000; T-R2I8-2000	Сопротивление постоянному току, Ом	От 0 до 3150	$\pm 2 (\Delta)$	$\pm 1,0 (\Delta)$
		От 3150 до 4500	$\pm 4 (\Delta)$	
Примечание: * - пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности.				

Таблица 7 - Метрологические характеристики для аналоговых модулей вывода, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности g^* , %	Сопротивление нагрузки, кОм,
АОУТ1-05	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 5	$\pm 0,1$	менее 4
АОУТ1-20; Ех-АО1-20	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 20	$\pm 0,1$	менее 1
АОУТ1-10	Напряжение постоянного тока, В	От 0 до 10	$\pm 0,1$	более 1
АОУТ4-10	Напряжение постоянного тока, В	От 0 до 10	$\pm 0,1$	более 2
<p>Примечания</p> <p>1) * - пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности.</p> <p>2) Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С составляют $\frac{1}{2}$ от пределов допускаемой основной погрешности.</p>				

Таблица 8 - Метрологические характеристики для модулей измерения частоты и счета импульсов, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	CIN8	DIN16C-24	DIN16F-24	T-DIN16-24	ЕхDI8 -P24
Измеряемый параметр	Счет импульсов и частота входного сигнала	Счет импульсов	Счет импульсов и частота входного сигнала	Счет импульсов и частота входного сигнала	Счет импульсов и частота входного сигнала
Диапазон входного сигнала $f_{вх}$, Гц	От 1 до 5000	От 0,1 до 200	От 0,1 до 200	От 0,1 до 200	От 0,1 до 200
Длительность импульса, % от длины минимального периода, не менее	От 40 до 60	От 40 до 60	От 40 до 60	От 40 до 60	От 40 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета импульсов, имп	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	CIN8	DIN16C-24	DIN16F-24	T-DIN16-24	ExDI8 -P24
Время измерения частоты $t_{изм}$, мс	1000	-	Программируется в диапазоне 5-65000	Программируется в диапазоне 5-65000	Программируется в диапазоне 5-65000
Временное разрешение $t_{раз}$, мс	-	-	1	1	1
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерения частоты, %	$(1/(t_{изм} \cdot f_{вх})) \cdot 100 + 0,01$	-	$(t_{раз}/t_{изм}) \cdot 100 + 0,01$	$(t_{раз}/t_{изм}) \cdot 100 + 0,01$	$(t_{раз}/t_{изм}) \cdot 100 + 0,01$

Таблица 9 - Метрологические характеристики для модулей измерения параметров электроэнергии, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M;
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 1,0 по ГОСТ 31819.23	ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB

Продолжение таблицы 9

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, В	От 17,3 до 69	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
	От 69,0 до 276	EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M
	От 60 до 140	ExEM2-127
	От 144 до 276	ExEM2-240
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %	$\pm 0,5$	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, %	$\pm 0,1$	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V;

Продолжение таблицы 9

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
		EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
Диапазон измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, А	От 0,05 до 7,5	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
	От 0,01 до 1,5	EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %	$\pm 0,5$	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB

Продолжение таблицы 9

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
<p>Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, %</p>	<p>$\pm 0,1$</p>	<p>EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>
<p>Диапазон измерения частоты переменного тока, Гц,</p>	<p>От 40 до 60</p>	<p>EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, Гц</p>	<p>$\pm 0,01$</p>	<p>EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>

Продолжение таблицы 9

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
	$\pm 0,1$	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °C, Гц	$\pm 0,005$	EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
	$\pm 0,05$	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V
Диапазон измерения коэффициента мощности	От минус 1 до плюс 1	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M;
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	$\pm 0,05$	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M;
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °C, %	$\pm 0,02$	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB

Таблица 10 - Метрологические характеристики для устройств релейной защиты, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	Значение	Тип устройства
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX; P3A33/400/5/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 1,0 по ГОСТ 31819.23	
Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, В	От 5 до 120	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX
	От 20 до 280	P3A33/400/5/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %	±0,5	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX; P3A33/400/5/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ±10 °С, %	±0,1	
Диапазон измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, А	От 0,05 до 75	P3A33/100/5/XX; P3A33/400/5/XX
	От 0,01 до 15	P3A33/100/1/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %: - в диапазоне от 0,05 до 7,5 А приведенная к $I_{ном}=5$ А; - в диапазоне от 7,5 до 75 А приведенная к $I_{макс}=75$ А	±0,5	P3A33/100/5/XX; P3A33/400/5/XX
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %: - в диапазоне от 0,01 до 1,5 А приведенная к $I_{ном}=1$ А; - в диапазоне от 1,5 до 15 А приведенная к $I_{макс}=15$ А	±0,5	P3A33/100/1/XX; P3A33/400/1/XX

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение	Тип устройства
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, %: - в диапазоне от 0,05 до 7,5 А приведенная к $I_{\text{ном}}=5$ А; - в диапазоне от 7,5 до 75 А приведенная к $I_{\text{макс}}=75$ А	$\pm 0,1$	РЗА33/100/5/XX; РЗА33/400/5/XX
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, %: - в диапазоне от 0,01 до 1,5 А приведенная к $I_{\text{ном}}=1$ А; - в диапазоне от 1,5 до 15 А приведенная к $I_{\text{макс}}=15$ А	$\pm 0,1$	РЗА33/100/1/XX; РЗА33/400/1/XX
Диапазон измерения частоты переменного тока, Гц,	От 40 до 60	РЗА33/100/5/XX; РЗА33/100/1/XX; РЗА33/400/5/XX; РЗА33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,01$	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, Гц	$\pm 0,005$	
Диапазон измерения коэффициента мощности	От минус 1 до плюс 1	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	$\pm 0,05$	

Таблица 11 - Метрологические характеристики для модулей управления ячейкой, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	Значение	Тип модуля
Диапазон измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, А	От 0,05 до 7,5	RTU3; RTU3-M; RTU11
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %	±1,0	RTU3
	±0,5	RTU3-M
	±0,5	RTU11
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ±10 °С, %	±0,1	RTU3; RTU3-M; RTU11

Таблица 12 - Рабочие условия применения комплексов ДЕКОНТ (по ГОСТ Р 52931-2008)

Характеристика	Значение
Температура окружающего воздуха (группа С2), °С	От минус 40 до плюс 70
Относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха 30 °С (с конденсацией влаги), %	От 10 до 100
Параметры напряжения питания	См. таблицу 13
Синусоидальные вибрации: - частота вибрации, Гц - амплитуда смещения, мм	От 10 до 55 0,15
Средний срок службы, лет, не менее	40
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	140 000

Таблица 13 - Параметры напряжения питания комплексов ДЕКОНТ

Исполнение по напряжению питания, В	Диапазон питания напряжением переменного тока в диапазоне частот 50 ±5 Гц, В	Диапазон питания напряжением постоянного тока, В
36	От 24 до 48	От 24 до 63
100	От 50 до 140	От 50 до 200
127	От 80 до 150	От 80 до 190
230	От 100 до 270	От 100 до 350

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

- Комплекс информационный, измерительный и управляющий «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех» (комплектность по спецификации заказа).
- Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ». Руководство по эксплуатации. Часть 1. Общепромышленная серия. Техническое описание». ДПАВ.421457.202.РЭ.
- Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ». Руководство по эксплуатации. Часть 2. Взрывозащищенная серия «ДЕКОНТ-Ех». ДПАВ.421457.301.РЭ.
- ДПАВ.421457.202 МП «Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех». Методика поверки».
- Программное обеспечение на CD (компакт-дисках) - SCADA SyTrack.

Поверка

осуществляется по документу ДПАВ.421457.202 МП «Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех». Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» в марте 2016 г.

Перечень рекомендуемых основных средств измерений, используемых при поверке, приведен в таблице 14.

Таблица 14 - Основные средства поверки

Наименование средства измерения	Госреестр №
Калибратор переменного тока Ресурс-К2М	31319-12
Калибратор универсальный 9100 Е	25985-09
Секундомер механический СОСпр-2б-2-000	2231-72
Генератор сигналов произвольной формы 33120А	26209-03

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в документах: «Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ». Руководство по эксплуатации. Часть 1. Общепромышленная серия. Техническое описание». ДПАВ.421457.202.РЭ; «Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ». Руководство по эксплуатации. Часть 2. Взрывозащищенная серия «ДЕКОНТ-Ех». ДПАВ.421457.301.РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам информационным, измерительным и управляющим «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех»

- 1 ГОСТ 26.205-88 «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия».
- 2 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
- 3 ГОСТ Р 51840-2001 «Программируемые контроллеры. Общие положения и функциональные характеристики».
- 4 ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2-92) «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний».
- 5 ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- 6 ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
- 7 ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».

8 ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

9 ГОСТ Р МЭК 870-3-93 «Устройства и системы телемеханики. Часть 3. Интерфейсы (электрические характеристики)».

10 ГОСТ ИЕС 60870-4-2011 «Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования».

11 ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

12 ГОСТ 12.2.007.0-75. ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

13 Технические условия «Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ» (ТУ 4252-001-86507412-2012) и «ДЕКОНТ-Ех» (ТУ 3148-003-86507412-2014).

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания ДЭП»
(ООО «Компания ДЭП»)

ИНН 7706691024

Юридический адрес: 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д.21

Почтовый адрес: 117545 г. Москва, ул. Подольских Курсантов, д. 3, стр. 8

Тел./факс: (495) 995-00-12

E-mail: mail@dep.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Юридический адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Тел.: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» государственного центра испытаний средств измерений № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.