

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2532

Каналы измерительные системы «Пурга-11»

Назначение средства измерений

Каналы измерительные системы «Пурга-11» (далее по тексту – ИК) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, частоты напряжения переменного тока, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Описание средства измерений

Конструктивно ИК выполнены в виде совокупности компонентов (модулей), каждый из которых выполняет одну из функций, предусмотренных процессом измерения. Часть модулей каждого канала располагается в станции локальной технологической (СЛТ). Другая часть модулей располагается в пульте управления (ПУ). Соединение модулей внутри СЛТ и ПУ осуществляется по шинам VME. Соединение СЛТ и ПУ осуществляется по магистрали Ethernet.

Принцип действия ИК основан на приеме от датчиков сигналов о значениях измеряемых (контролируемых) параметров, их нормализации (при необходимости) в унифицированные сигналы, преобразовании этих сигналов в 12-ти разрядный двоичный код, передаче преобразованных сигналов по шине VME (внутри приборов) и межприборной магистрали Ethernet в процессор для программной обработки, передачи сигналов на мониторы пультов управления главной энергетической установки для отображения измеряемых параметров в виде цифрового значения физической величины измеряемого параметра в единицах его измерения.

ИК функционально разделены на 4 группы :

- ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления и перепада давления;
- ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры;
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры;
- ИК частоты напряжения переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения.

Внешний вид ПУ 11ПГ2-3 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – ПУ 11ПГ2-3 системы «Пурга-11»

Внешний вид СЛТ 11ПГ5-1 и место для наклейки приведены на рисунках 2 и 3.

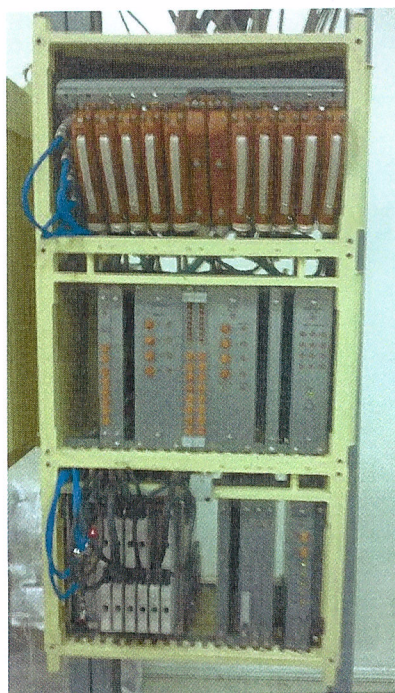


Рисунок 2 – СЛТ 11ПГ5-1 системы «Пурга-11»

место для наклейки

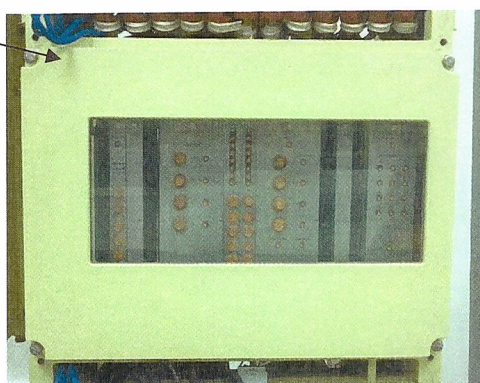


Рисунок 3

Внешний вид модуля с нанесением пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунке 4.

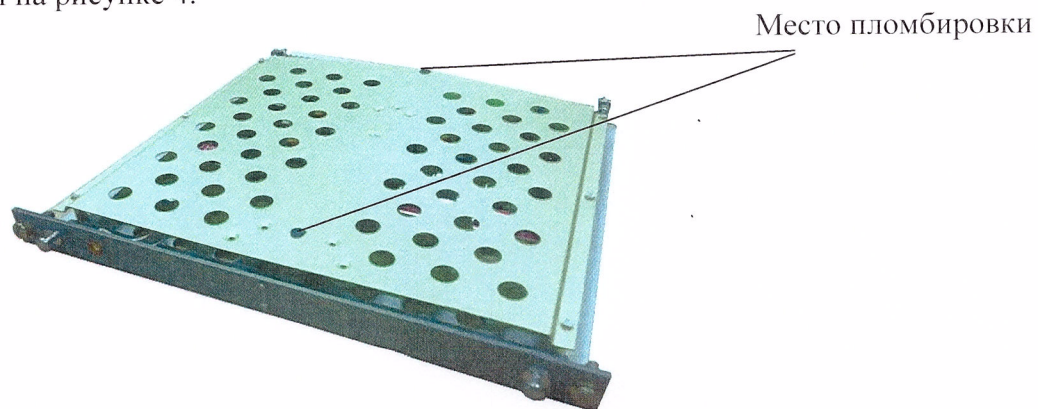


Рисунок 4

Программное обеспечение ИК системы «Пурга-11»

Включает общее (ОПО) и функциональное (ФПО) программное обеспечение (ПО).

В состав ОПО ДАИЕ2.01252 входит операционная система ОС QNX RV КПДА 00002-01.

ФПО ДАИЕ.04031 представляет собой функциональные программы для приборов 11ПГ5-1 и 11ПГ2-3.

Метрологически значимые части ПО представляют собой конфигурационные файлы для работы программы (исполняемого файла) пересчета показаний датчиков в физические величины (компонент ФП-11ПГ-10 ДАИЕ.33312 комплекса ФПО ДАИЕ.04031) и файл, содержащий информацию о контрольных суммах конфигурационных файлов. Исполняемый файл запускается в операционной системе реального времени QNX v.4.25.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ФПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Конфигурационный файл	TermoEDS_true.dat	—	3997758510	CRC32
Конфигурационный файл	approx_Freq_Crankshaft.dat	—	2775969747	CRC32
Конфигурационный файл	approx_Freq_Propellershaft.dat	—	269918178	CRC32
Конфигурационный файл	approx_Freq_TKA.dat	—	1505930561	CRC32
Конфигурационный файл	approx_Freq_TKB.dat	—	1505930561	CRC32
Конфигурационный файл	approx_P_Air_DD_Start.dat	—	3916899319	CRC32
Конфигурационный файл	approx_P_Air_Receiver.dat	—	2463273426	CRC32
Конфигурационный файл	approx_P_Fuel_TNVD_Input.dat	—	3312359212	CRC32
Конфигурационный файл	approx_P_Liquid_DD_Input.dat	—	2463273426	CRC32
Конфигурационный файл	approx_P_Oil_DD_Input.dat	—	2106787922	CRC32
Конфигурационный файл	approx_P_Oil_PX_Booster.dat	—	2886987684	CRC32
Конфигурационный файл	approx_P_Oil_RP_CtrlSyst.dat	—	2886987684	CRC32
Конфигурационный файл	approx_P_Oil_RP_OilSyst.dat	—	3312359212	CRC32
Конфигурационный файл	approx_P_Oil_ZX_Booster.dat	—	2886987684	CRC32
Конфигурацион-	approx_P_Water_Outboard.dat	—	2463273426	CRC32

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
ный файл				
Конфигурационный файл	approx_T_Air_Receiver.dat	—	2728937942	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Cold_Junction.dat	—	1098774335	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_A1.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_A2.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_A3.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_A4.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_A5.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_A6.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_A7.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_A8.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_B1.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_B2.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_B3.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_B4.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_B5.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_B6.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_B7.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_B8.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_TKA_Input.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_TKA_Output.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_TKB_Input.dat	—	4121887290	CRC32

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Конфигурационный файл	approx_T_Gas_TKB_Output.dat	—	4121887290	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Liquid_DD_Output.dat	—	2728937942	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Oil_DD_Input.dat	—	2728937942	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Oil_FM_PX.dat	—	2728937942	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Oil_FM_ZX.dat	—	2728937942	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Oil_RP_Output.dat	—	2728937942	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Oil_RP_Z1_Out.dat	—	2728937942	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Oil_RP_Z2_Out.dat	—	2728937942	CRC32
Конфигурационный файл	approx_T_Water_Outboard.dat	—	2728937942	CRC32
Конфигурационный файл	approx_dP_Fuel_FTOT.dat	—	3631564365	CRC32
Конфигурационный файл	approx_dP_Oil_F_RP_CtrlSyst.dat	—	2886987684	CRC32
Конфигурационный файл	approx_dP_Oil_F_RP_OilSyst.dat	—	1643461030	CRC32
Список контрольных сумм метрологически значимой части ПО	etalon_metrol	—	1294281097	CRC32

На видеокadre «Технологический» ПУ 11ПГ2-3 выводится контрольная сумма файла etalon_metrol «Контрольная сумма метрол. значимого ПО», содержащего контрольные суммы всех файлов метрологически значимой части ПО.

Метрологически значимая часть ПО и данные измерений достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики ИК системы «Пурга-11»

Значения пределов допускаемых погрешностей измерений контролируемых параметров приведены для нормальных условий эксплуатации (25 ± 10) °С.

ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления и перепада давления

Диапазон измерений силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления и перепада давления, мА.....от 4 до 20.

Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений (ВП)) погрешности измерений силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления, %..... $\pm 1,0$.

Количество ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления в диапазоне от 0 до 0,4 МПа.....3.

Количество ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления в диапазоне от 0 до 1,0 МПа.....2.

Количество ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления в диапазоне от 0 до 1,6 МПа.....1.

Количество ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления в диапазоне от 0 до 2,5 МПа.....3.

Количество ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления в диапазоне от 0 до 4,0 МПа.....1.

Количество ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям перепада давления в диапазоне от 0 до 0,25 МПа.....1.

Количество ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям перепада давления в диапазоне от 0 до 1,0 МПа.....1.

Количество ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям перепада давления в диапазоне от 0 до 2,5 МПа.....1.

ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры

Диапазон измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры в диапазоне от 0 до 120 °С, Ом.....от 38,119 до 146,792.

Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, %..... $\pm 1,0$.

Количество ИК.....10.

ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры

Диапазон измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры в диапазоне от 0 до 800 °С, мВ.....от 0 до 33,275.

Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, %..... $\pm 1,0$.

Количество ИК.....20.

ИК частоты напряжения переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения

Диапазон измерений частоты напряжения переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения коленчатого вала дизеля в диапазоне от 120 до 1500 об/мин, Гц.....от 248 до 3100.

Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений частоты напряжения переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения, %..... $\pm 1,0$.

Количество ИК.....1.

Диапазон измерений частоты напряжения переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения гребного вала в диапазоне от 45 до 230 об/мин, Гц...от 45 до 230.

Количество ИК.....1.

Диапазон измерений частоты напряжения переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения ротора турбокомпрессора в диапазоне от 6000 до 40000 об/мин, Гц.....от 200 до 1333.

Количество ИК.....2.

Общие характеристики

Габаритные размеры (ширина×высота×длина), мм, не более:
 ПУ 11ПГ2-3437×750×580;
 СЛТ 11ПГ5-1.....442×1075×580.
 Масса, кг, не более:
 ПУ 11ПГ2-3..... 68,5;
 СЛТ 11ПГ5-1..... 123.
 Потребляемая мощность системы «Пурга-11», кВт·А, не более..... 2.
 Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В 380±38.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации системы «Пурга-11» и на переднюю часть СЛТ и ПУ в виде наклеек.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки ИК системы «Пурга-11» приведен в таблице 2.
Таблица 2

Обозначение	Наименование СИ	Количество
ДАИЕ.468361.392	Пульт управления 11ПГ2-3	1
ДАИЕ.468361.393	Станция локальная технологическая 11ПГ5-1	1
ДАИЕ4.00333	Комплекс ПО к системе «Пурга-11»	1
ДАИЕ.421455.302 ФО	Формуляр	1
ДАИЕ.421455.302 РЭ	Система «Пурга-11». Руководство по эксплуатации	1
ДАИЕ.421455.302 Д65	Система «Пурга-11». Методика поверки измерительных каналов	1

Поверка

осуществляется по документу «Система «Пурга-11». Методика поверки измерительных каналов ДАИЕ.421455.302 Д65», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 19.12.2011 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный TRX-IIR (рег. № : диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 34 мВ, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока: $\pm (10^{-4} \cdot U_X + 5 \cdot 10^{-5} \cdot U_K)$ на пределе 100 мВ, где U_X – значение воспроизводимого постоянного напряжения, В; U_K - верхний предел диапазона воспроизведения, В; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 4 до 20 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm (10^{-4} I_B + 2 \cdot 10^{-4} I_K)$ на пределе 24 мА, где I_X - значение воспроизводимой силы постоянного тока, А; I_K – верхний предел диапазона воспроизведения, А;
- магазин сопротивления Р4831 (рег. № 38510-08): диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0 до 400 Ом, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току $\pm 0,02 \%$;
- генератор сигналов специальной формы Г6-36 (рег. № 10136-85): диапазон частот от 0,001 Гц до 1 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ Гц.

Сведения о методиках (методах) измерений

Система «Пурга-11». Руководство по эксплуатации ДАИЕ.421455.302 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналам измерительным системы «Пурга-11»

Система «Пурга-11» ДАИЕ.421455.249 ТУ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Деятельность в области обороны и безопасности государства (в том числе выполнение работ при автоматическом контроле параметров системы «Пурга-11»).

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Концерн «Научно-производственное объединение «Аврора» (ОАО «Концерн «НПО «Аврора»)

Юридический (почтовый) адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Карбышева, 15

Телефон: (812) 293-23-11; тел./факс: (812) 324-63-61

E-mail: mail@avrorasystems.com; <http://www.avrorasystems.com>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«____» _____ 2012 г.