



ЕЛЕКТРОНПРИЛАД

КАТАЛОГ
ПРОДУКЦІЇ

ЕСТЕТИКА
В ДЕТАЛЯХ



Публічне акціонерне товариство
«Науково-технічний комплекс
«Електронприлад»



ФОНД
ДЕРЖАВНОГО
МАЙНА
УКРАЇНИ



КАТЕГОРІЇ ПРИСТРОЇВ
ВИРОБНИЦТВА
ПАТ «НТК» Електронприлад»

4 Про компанію

6 Блоки керування ГТД об'єкту

- ♦ БУК-148 (синхронізація маршових ГТД у складі об'єктів Ан-148, Ан-158)
- ♦ БУК-500 (застосування ГТД МС-500)
- ♦ БУК-МС2 (застосування ГТД АИ-450МС у складі об'єктів Ан-148, Ан-158)
- ♦ БУК-500-3000 (розробка ГТД ТВ3-117СБМ-1с, ТВ3-117СБМ-5с)
- ♦ БУК-500-14 (застосування ГТД МС-500-14 у складі об'єкту Ан-2-100)
- *БУК - блок управління та контролю.

11 Блок контролю і визначення рівня вібрації

- ♦ БСВК-436ФМ (на ГТД Д-436ФМ у складі Ан-178)
- *БСВК – блок контролю і визначення рівня вібрації.

12 Блок керування системою запобігання обмерзанню

- ♦ БУК-ПОС-158-01 (у складі об'єктів Ан-148, Ан-158, Ан-178)
- *БУК-ПОС - блок управління та контролю проти обмерзання системи.

13 Блок зчитування інформації

- ♦ БПИ-4ТР
- *БПИ – блок перезапису (копіювання) інформації.

14 Система визначення кількості палива на об'єкті

- ♦ ТИС-158А-02 (у складі об'єкту Ан-158)
- ♦ ТИС-261 (у складі об'єкту Мі-2)

18 Система аварійної реєстрації даних

- ♦ БР-4ТС (розробка у складі об'єкту УТЛ-450)
- ♦ БУР-92А та його модифікації (у складі об'єктів Ан-140, Ан-74, Ан-148, Ан-158, Ан-178, Ан-124)
- ♦ БУР-4-1 та його модифікації (у складі об'єктів Ми-2, Ми-8, Ми-24, Ми-17, Ми-35, Ан-2-100, Ан-24, Ан-24, Ан-32, Л-39)
- ♦ БУР-4-1-10 та його модифікації (у складі об'єктів Су-25, Су-27, Ил-76, Ан-28)
- *БУР – бортовий прилад реєстрації, бортовий реєстратор.

23 Система «ЭКРАН» 13М-4 Бортова система вбудованого контролю і попередження екіпажу

24 Модулі обробки сигналів

- ♦ М11А,С (обробка сигналу термопар)
- ♦ МДТ-1, МДМ-1, МТТ-1 (конвертори аналогових сигналів для літака Л39)
- ♦ М14 та його модифікації (обробка сигналів датчиків СКТ і сельсинів)
- ♦ М15 (обробка сигналу радіовисотоміру РВ5)
- ♦ М429 (цифровий конвертор ARINC-429)
- ♦ М3 (обробка сигналів 115В 400 Гц)
- ♦ М5 (обробка сигналів 36В 400 Гц)
- ♦ М7 (обробка сигналів терм резисторів)
- ♦ Цифровий ізолятор USB ISO
- *ПЗ-2к - перетворювач сигналу двоканальний; М - модуль; СКТ – синусно-косинусний трансформатор.

27 Система «ЭКРАН» 02М-3 Бортова система вбудованого контролю і попередження екіпажу

28 Наземні системи з обслуговування бортових систем

- ♦ ПИП-29
- ♦ ПИП-27

32 Датчики для літальних апаратів

- ♦ ДТК-158 (у складі об'єкту Ан-158 рівень палива і температура, аналоговий)
- ♦ ДСВ-01 (призначений для виявлення залишків води в паливі, цифровий)
- ♦ ДТР-1 (у складі об'єкту Ан-178)
- ♦ PS (розробка у складі ГДТ, цифровий)
- *ДТ - датчик палива; ДТК – датчик-паливо-вимірювач з компенсатором; ССУ - світло-провідний сигналізатор рівня; ДСВ - датчик вільної води; ДТР - датчик температури резистивний.

34 Бортові авіаційні світлодіодні індикатори систем літальних апаратів

- ♦ ИПВД-2-1 (у складі об'єкту Ми-2, адаптовані для окулярів нічного бачення)
- ♦ ИПРТ-4М (у складі об'єкту Ан-124)
- ♦ ИЧЖ-2В-1М (у складі об'єкту Ан-124)
- *ИЧЖ - індикатор температури та індикатор частоти; ИПВД – індикатор параметрів вертолїтного двигуна; ИПРТ - індикатор положення важелів палива.

36 Бортові системи управління, контролю та реєстрації параметрів газотурбінних двигунів літальних апаратів

- ♦ БСКП-99 (у складі об'єкту Су-27, Су-30)
- ♦ БПК-88 серія ЗКМ (у складі об'єкту МіГ-29)

40 Системи аудіо- та відеореєстрації

- ♦ САВР 27УД
- ♦ САВР 39 (у складі об'єкту Л-39)
- *САВР – система аудіо-та відеореєстрації.

Публічне акціонерне товариство НТК «Електронприлад» створено 20 жовтня 1962 року на базі відділу систем автоматизованого контролю АНТК «Антонов». Підприємство займається науково-дослідною діяльністю, спрямованою на розробку, виготовлення й випробування експериментальної та серійної продукції, обслуговування й модернізацію бортових електронних блоків, систем регулювання й контролю авіатехніки та двигунів, систем обробки і збереження польотної інформації, індикаторів, модулів тощо. У 60-х і на початку 70-х років були розроблені й серійно освоєні перші в країні бортові системи автоматизованого контролю авіаційної техніки типу «САКТА-24АН», «АСК-1»,

«Троянда-2», «Тестер», «Луч» для цивільної і військової авіації. Були розроблені та освоєні унікальні технології виробництва високонадійних реле з герметичними контактами, бортових друкувальних механізмів, накопичувачів інформації на магнітних барабанах і металевій стрічці тощо.

Протягом 80-х років підприємство стало провідною організацією Міністерства авіаційної промисловості СРСР у галузі розробки і виготовлення автоматизованих систем контролю обладнання літальних апаратів, силових установок, аварійних і експлуатаційних систем реєстрації польотної інформації («чорних ящиків») і наземних систем її обробки.

Після здобуття Україною

незалежності ПАТ «НТК «Електронприлад» став провідною приладобудівною організацією авіаційної галузі України в частині створення бортового авіаційного обладнання літальних апаратів, у тому числі для військової авіації.

Виробничі потужності ПАТ «НТК «Електронприлад» розміщені на двох майданчиках. Загальна виробнича площа об'єктів становить 34368 кв. м, у тому числі площа об'єктів основного виробничого призначення — 26665 кв. м.

Продукція розробляється та виготовляється на підприємстві за єдиним технологічним циклом на обладнанні, яке знаходиться на виробничих майданчиках ПАТ «НТК «Електронприлад».

НА ПІДПРИЄМСТВІ ВПРОВАДЖЕНІ І ДІЮТЬ НАСТУПНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРО-

- ♦ Механічна обробка (обробка металів різанням: токарна, фрезерна та інше);
- ♦ Слюсарно-збиральні операції (збирання вузлів і блоків);
- ♦ Фарбування та лакування (фарбування блоків, лакування друкованих плат та інше);
- ♦ Гальванічне покриття (окисидження, кадміювання та інше);
- ♦ Електромонтаж (встановлення радіокомпонентів на друковані плати, об'ємний монтаж блоків та інше);
- ♦ Збирання виробів (завершальне збирання блоків);
- ♦ Налагодження та стендові випробування виробів (випробування виробів на тепло-, холодо-, вібростійкість та інше).

Система якості розроблена у відповідності з ISO 9001.

Не дивлячись на унікальний виробничий потенціал, основною цінністю ПАТ «Електронприлад» були й залишаються фахівці підприємства. Станом на 01.09.2022 року облікова чисельність працівників ПАТ «НТК «Електронприлад» складає 323 особи.

ПАТ «НТК «Електронприлад» і сьогодні бере активну участь у модернізації авіації Повітряних Сил ЗСУ. Підприємством розроблено, сертифіковано та впроваджено в серійне виробництво комплектуючі вироби для нижче вказаних літаків та гелікоптерів: Ан-26, Ан-72, Ан-124, Ан-132, Ан-178, Л-39, Су-25, Су-27, МиГ-29, Ми-2МСБ, Ми-8МСБ, Ми-24, Іл-76 та інших.

Вироби постачаються за укладеними договорами із державним підприємством «Антонов» м. Київ, акціонерним товариством «Мотор Січ»

м. Запоріжжя, державним підприємством «Івченко-Прогрес» м. Запоріжжя, державним підприємством «ЗДАРЗ «Мігрмонт» м. Запоріжжя, державним авіаційним підприємством «Україна» м. Бориспіль, приватним акціонерним товариством «Авіакомпанія «Українські вертольоти» м. Київ, державним підприємством «Одеський авіаційний завод», державним підприємством «Конотопський авіаремонтний завод», державним підприємством МОУ «Львівський авіаремонтний завод» та іншими.

30 червня 2021 року Кабмін ухвалив Постанову № 669 (669—2021-п) «Про надання суб'єктам господарювання повноважень на право здійснення експорту, імпорту товарів військового призначення та товарів, які містять відомості, що становлять державну таємницю». Згідно з цією

Постановою, до 1 грудня 2025 року ПАТ «НТК «Електронприлад» надані повноваження на право здійснювати експорт товарів військового призначення власного виробництва. Це дає підприємству нові можливості щодо розширення ринку збуту продукції та послуг.

Керівництво ПАТ «НТК «Електронприлад», беручи участь у міжнародних виставках і зустрічах, досягло певних домовленостей щодо постачання продукції за кордон, наразі тривають робочі зустрічі та перемовини з питань підписання угод із міжнародними контрагентами.

Якісне та своєчасне виконання замовлень на постачання продукції як вітчизняним, так і закордонним замовникам мають першочерговий пріоритет для підприємства.

СЕРЕД ОСНОВНИХ КАТЕГОРІЙ ПРИСТРОЇВ, ЯКІ ВИРОБЛЯЄ ПАТ «НТК» ЕЛЕКТРОНПРИЛАД» НА СЬОГОДНІ:

- ◇ Блоки керування ГТД об'єкту
- ◇ Блоки контролю і визначення рівня вібрації
- ◇ Блоки керування системою запобігання обмерзанню
- ◇ Блоки керування реверсом об'єкту
- ◇ Системи визначення кількості палива на об'єкті
- ◇ Системи аварійної реєстрації даних
- ◇ Блоки зчитування інформації
- ◇ Модулі обробки сигналів
- ◇ Система «ЭКРАН» (система збору та виводу інформації)
- ◇ Блоки граничних команд
- ◇ Системи обробки польотної інформації зі спеціальним програмним забезпеченням
- ◇ Датчики для літальних апаратів
- ◇ Бортові авіаційні світлодіодні індикатори систем літальних апаратів
- ◇ Бортові системи вмонтованого контролю та попередження екіпажу
- ◇ Системи аудіо- та відеореєстрації САВР
- ◇ Бортові системи управління, контролю та реєстрації параметрів газотурбінних двигунів літальних апаратів
- ◇ Наземні системи з обслуговування бортових систем БПК-88 (серія ЗКМ), БПК-88 (серія ЗКг) і БСКП-99

Загальна чисельність номенклатурного ряду ПАТ «Електронприлад» становить 131 пристрій.

На сьогодні перспективним вважається розроблення й виробництво електронно-цифрової системи управління двигуном із повною відповідальністю (full authority digital engine control system, FADEC) для двигуна ТВ3-117 в кооперації з АТ «Мотор Січ».

Для Повітряних сил України, а саме літаків МИГ 29 розроблено та введено в експлуатацію на новій елементній базі БПК-88 (серії ЗК). Високої уваги заслуговує програмне забезпечення ПІП-29. Користуються популярністю блоки БСКП-99 та програмне забезпечення ПІП-29, розроблені в рамках програми модернізації літаків сімейства Су-27 в рамках контрактів із міжнародними контрагентами.

Підприємство завершило розроблення й запускає у виробни-

цтво виріб ЗИ-72 та ЗИ-470М — заглушка-імітатор ракет Р-73 та Р-27. Однією з перспективних розробок є система передавання польотної інформації.

Підприємство — єдиний виробник в Україні блока граничних команд (БПК-88), систем паливо вимірювання, аудіо- та відеореєстрації.

На початку 2021 року підприємство завершило розробку цифрової системи паливо вимірювання для літака Ан-178 та передало дослідний зразок на ДП «Антонов» для проведення льотно-конструкторських випробувань.

Розроблено блок 29 системи «ЭКРАН» для програми модернізації та ремонту різних літальних апаратів для Повітряно-військових сил України.

Одним із важливих питань розвитку підприємства є питання інтелектуальної власності. Електронприлад має

ряд власних розробок та патентів. Це важливий актив, що створений нашими розробниками, конструкторами та інженерами.

ПАТ НТК «Електронприлад» працює вже понад 60 років. З огляду на величезний досвід, на вагомий внесок у приладобудування та модернізацію авіаційної галузі України можна з упевненістю сказати, що нам є чим пишатися.

Тільки систем аварійної реєстрації даних (БУР) — було розроблено та виготовлено 10 модифікацій загальною кількістю майже 1000 одиниць (997 одиниць). Понад 1700 модулів обробки сигналів, БПК серії ЗК — біля 400 одиниць та модифікованих БПК серії ЗКМ — 50 одиниць. Біля 30 одиниць систем аудіо-та відеореєстрації (САВР), а також сотні інших приладів, які ефективно та значно покращили технічні характеристики авіації України й не тільки.

ПАТ «Електронприлад» тримає й далі курс на розвиток, модернізацію та укріплення авіаційної галузі України. Ми зацікавлені в співпраці та спільних проектах не лише з українським авіапромом, але й із міжнародними. Тож робимо все можливе, аби зберегти та примножити свій потенціал у найближчі десятиліття.

БЛОКИ КЕРУВАННЯ ГТД ОБ'ЄКТУ



БУК-148

БЛОК УПРАВЛІННЯ І КОНТРОЛЮ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

БУК-148 призначений для забезпечення взаємодії електронних цифрових систем управління і контролю рухових установок з органами управління та індикаторами, розташованими в кабіні екіпажу літаків Ан-148, Ан-158.

- ◇ контроль готовності до запуску, холодної прокрутки, хибного запуску або консервації двигуна;
- ◇ формування команд управління для запуску, холодної прокрутки, хибного запуску, консервації двигуна;
- ◇ ручне припинення виконання циклограм запуску, холодної прокрутки, хибного запуску і консервації;
- ◇ автоматичне припинення виконання циклограм запуску, холодної прокрутки, хибного запуску і консервації;
- ◇ штатна зупинка двигуна;
- ◇ автоматична зупинка двигуна;
- ◇ управління подачею палива на запуску і всіх режимах роботи двигуна;
- ◇ обмеження параметрів роботи двигуна;
- ◇ синхронізація роботи двох двигунів об'єкта;
- ◇ обмін даними з блоком сусіднього двигуна по каналу зв'язку відповідно до ARINC-429
- ◇ формування ознаки відмови каналу управління витратою палива;
- ◇ контроль працездатності пристроїв блоку, датчиків і ліній зв'язку;
- ◇ видача даних в системи об'єкта по каналу зв'язку відповідно до ARINC-429

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

◇ Кількість вхідних каналів ARINC-429	22	◇ Змінна напруга живлення обмоток ДПР МРД-27 МДУ-1, МДУ-2 (фази а, в, с) частотою (100-0,1) кГц, В	5±0,2
◇ Кількість вихідних каналів ARINC-429	6	◇ Значення вхідних і вихідних сигналів "Разова команда + 27 В", В	27
◇ Кількість вхідних сигналів "Разова команда +27 В"	22	◇ Напруга живлення, В	18-31
◇ Кількість вхідних сигналів "Разова команда -27 В"(Корпус)	1	◇ Потужність споживання, Вт	45, не більше
◇ Кількість вихідних сигналів "Разова команда +27 В"	7	◇ Час безперервної роботи, год	20, не більше
◇ Кількість вихідних сигналів "Разова команда -27 В" (Корпус)	2	◇ Маса блоку, кг	8,1, не більше
◇ Напруга живлення електродвигуна МРД-27 МДУ1, МДУ2 (фази А, В, С), В	18-31		

БУК-500

БЛОК УПРАВЛІННЯ І КОНТРОЛЮ
ТУРБОВАЛЬНОГО ГАЗОТУРБІННОГО ДВИГУНА
МС-500В

ПРИЗНАЧЕННЯ:

- ◇ контроль готовності до запуску, холодної прокрутки, хибного запуску або консервації двигуна;
- ◇ формування команд управління для запуску, холодної прокрутки, помилкового запуску, консервації двигуна;
- ◇ ручне припинення виконання циклограм запуску, холодної прокрутки, помилкового запуску і консервації;
- ◇ автоматичне припинення виконання циклограм запуску, холодної прокрутки, помилкового запуску і консервації;
- ◇ штатна зупинка двигуна;
- ◇ автоматична зупинка двигуна;
- ◇ управління подачею палива на запуску і всіх режимах роботи двигуна;
- ◇ обмеження параметрів роботи двигуна;
- ◇ автоматичний захист силової турбіни;
- ◇ контроль вібрації двигуна;
- ◇ синхронізація роботи двох двигунів об'єкта;
- ◇ обмін даними з блоком сусіднього двигуна по каналу зв'язку відповідно до ARINC-429.
- ◇ формування ознаки відмови каналу управління витратою палива;
- ◇ контроль працездатності пристроїв блоку, датчиків і ліній зв'язку;
- ◇ видача даних в системи об'єкта по каналу зв'язку відповідно до ARINC-429



СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- | | | | |
|---|--------------|--|-----------------|
| ◇ Напруга живлення, В | 27 | ◇ Максимальний вихідний струм каналу регулювання кута установки дозуючого крана подачі робочого палива, мА | ± 35, не більше |
| ◇ Струм споживання без урахування зовнішніх навантажень, А | 2, не більше | ◇ Час готовності до роботи, с | 5, не більше |
| ◇ Вихідні напруги команд і сигналів при максимальному струмі навантаження | | ◇ Час безперервної роботи, год | 15, не менше |
| І _{н max} =1,5 А (кількість каналів 20), В | 27 | ◇ Маса блоку, кг | 6, не більше |



БУК-МС2

БЛОК УПРАВЛІННЯ І КОНТРОЛЮ ДОПОМІЖНОГО
ГАЗОТУРБІННОГО ДВИГУНА АИ-450-МС

ПРИЗНАЧЕННЯ:

БУК-МС2-призначений для штатного розміщення на борту літаків Ан-148, Ан-158, Ан-178

- ♦ контроль готовності до запуску або холодного прокручування ДСУ;
- ♦ контроль готовності до помилкового запуску або консервації;

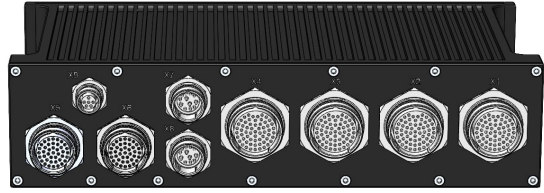
- ♦ формування команд управління для забезпечення запуску ДСУ;
- ♦ формування команд управління для забезпечення холодного прокручування ДСУ;
- ♦ формування команд управління для забезпечення помилкового запуску ДСУ;
- ♦ формування команд управління для забезпечення консервації ДСУ;
- ♦ ручне припинення виконання циклограм запуску, ХП, ХЗ і консервації;
- ♦ штатна зупинка двигуна;
- ♦ управління подачею палива на розпалюванні;
- ♦ управління витратою палива на перехідних режимах;
- ♦ управління подачею палива на сталих режимах;
- ♦ обмеження параметрів роботи двигуна;
- ♦ управління клапаном перепуску повітря;
- ♦ управління вхідним направляючим апаратом службового компресора;
- ♦ управління заслінкою відбору повітря;
- ♦ автоматичний захист силової турбіни;
- ♦ автоматичне припинення циклограм;
- ♦ автоматична зупинка ДСУ;
- ♦ накопичення і збереження значень лічильника запусків і часу роботи ДСУ на робочому режимі;
- ♦ контроль стану ДСУ;
- ♦ формування ознаки відмови каналу управління витратою палива;
- ♦ формування ознаки відмови каналу управління службовим компресором;
- ♦ контроль працездатності пристроїв блоку, датчиків і ліній зв'язку;
- ♦ видача даних в системи літака по каналу ARINC-429

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

♦ Напруга живлення, В	27
♦ Струм споживання без урахування зовнішніх навантажень, А	2, не більше
♦ вихідні напруги команд і сигналів при максимальному струмі навантаження $I_{\text{н max}}=1,5\text{A}$ (кількість каналів 39), В	27
♦ Час готовності до роботи, з	10, не більше
♦ Час безперервної роботи, год	15, не менше
♦ Маса блоку (з рамою), кг	7, не більше

БУК-500-3000

БЛОК УПРАВЛІННЯ І КОНТРОЛЮ



ПРИЗНАЧЕННЯ:

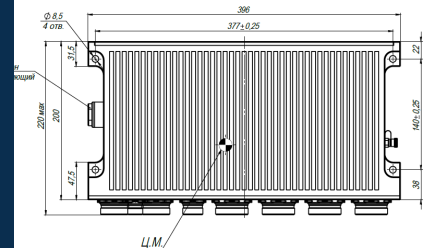
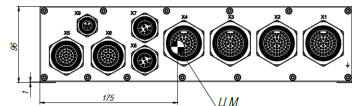
Блок управління і контролю БУК-500-3000 призначений для управління і контролю турбовального газотурбінного двигуна ТВ3-117ВМА-СБМ1В 1 серії і його модифікацій. Блок побудований за двоканальною схемою (основний і резервний канал управління) з окремим модулем захисту вільної турбіни (АЗСТ) і окремим модулем контролю вібрації.

- ◇ прийом і обробка сигналів від датчиків і сигналізаторів двигуна і пристроїв повітряного судна (ПС);
- ◇ управління агрегатами системи запуску і виконавчими механізмами двигуна на землі і в польоті;
- ◇ управління подачею палива на всіх режимах роботи двигуна (розпал камери згоряння, запуск двигуна, усталені режими, змінні режими);
- ◇ синхронізація роботи двигуна з поточним режимом роботи сусіднього двигуна;
- ◇ захист двигуна від перевищення граничних параметрів;
- ◇ захист двигуна від розкрутки вільної турбіни;
- ◇ видачу інформації у взаємодіючі системи (бортова система індикації параметрів об'єкта, захищений бортовий накопичувач і т. ін.) по каналах інформаційного обміну;
- ◇ контроль параметрів вібрації двигуна.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

У БЛОЦІ БУК-500-3000 ПЕРЕДБАЧЕНО:

- ◇ 5 входів вимірювання тиску від датчиків типу АРТЕ-628dc. Похибка вимірювання $\pm 0,3\%$ від ВПІ;
- ◇ 2 входи вимірювання температури газу за турбіною компресора від датчиків типу Т80-Т(термопари). Похибка вимірювання $\pm 3^{\circ}\text{C}$;
- ◇ 2 входи вимірювання температури повітря на вході в двигун від датчиків типу П-109М1 (терморезистор). Похибка вимірювання $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$;
- ◇ 1 вхід вимірювання температури масла на виході з двигуна від датчиків типу П-109М1 (терморезистор). Похибка вимірювання $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$;
- ◇ 1 вхід вимірювання температури повітря в ІКМ від термопари типу хромель-копель (тип L). Похибка вимірювання $\pm 6^{\circ}\text{C}$;
- ◇ 1 вхід від сигналізатора стружки типу СС-78. Похибка вимірювання $\pm 25\text{ Ом}$;
- ◇ 9 входів вимірювання обертів від датчиків типу ДТА-15 і VIT-1004. Похибка вимірювання $\pm 0,1\%$;
- ◇ 4 входи від датчиків положення типу ДБСКТ-650. Похибка вимірювання $\pm 0,5^{\circ}$;
- ◇ 2 входи від датчиків положення типу ДБСКТ-220. Похибка вимірювання $\pm 0,5^{\circ}$;



- ◇ 2 входи від датчиків вібрації типу СА-139 і СА-281. Похибка вимірювання $\pm 4\%$ від ВПІ;
- ◇ 24 входи дискретних разових команд типу +27В/(корпус або обрив);
- ◇ 20 вихідних дискретних команд типу +27В/обрив із захистом від КЗ.

ЗНАЧЕННЯ ГРАНИЧНИХ ТЕМПЕРАТУР І ТИСКІВ:

◇ підвищена робоча температура	+ 55 °C
◇ короточасна підвищена температура (протягом 20 хв тільки на землі)	+ 70 °C
◇ гранична підвищена температура (для неробочого стану)	+ 85 °C
◇ знижена робоча температура мінус	40 °C
◇ гранична знижена температура (для неробочого стану)	мінус 55 °C
◇ атмосферний знижений тиск	23,84 кПа (178,8 мм рт. ст.)



БУК-500-14

БЛОК УПРАВЛІННЯ І КОНТРОЛЮ ТУРБОГВИНТОВОГО
ДВИГУНА МС-14

ПРИЗНАЧЕННЯ:

- ◇ управління виконавчими механізмами двигуна, для забезпечення запуску, холодної прокрутки, консервації, хибного запуску;
- ◇ регулювання витрати палива на всіх режимах роботи двигуна для підтримки оптимальних параметрів роботи на всіх етапах польоту, з передачею управління при відмові блоку гідромеханічної частини САУ;
- ◇ контроль вібрацій двигуна;
- ◇ захист від перевищення граничних параметрів на всіх режимах роботи двигуна;
- ◇ контроль справності ліній зв'язку з датчиками і виконавчими механізмами, контроль працездатності датчиків і виконавчих механізмів;
- ◇ видача інформації у взаємодіючі системи (захищений бортовий накопичувач, система індикації параметрів об'єкта) по каналах інформаційного обміну.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

◇ Напруга живлення, В	27
◇ Потужність споживання без урахування зовнішніх навантажень, Вт	60
◇ Вихідні напруги команд і сигналів (кількість каналів 20), В	27
◇ Максимальний вихідний струм управління ВМ Gt, мА	± 35
◇ Максимальний вихідний струм управління ВМ НАК, мА	± 35
◇ Час готовності до роботи, с	5, не більше
◇ Час безперервної роботи, год	15, не менше
◇ Маса блоку, кг	6, не більше

БЛОК КОНТРОЛЮ І ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ВІБРАЦІЇ

БСКВ-436ФМ

БЛОК СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ І ВІБРАЦІЇ
ДВИГУНА Д436-148ФМ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Блок призначений для забезпечення контролю та діагностики технічного стану та рівня вібрації двигуна Д436-148ФМ на літаку Ан-178 та його модифікаціях:

- ♦ збір аналогових параметрів від датчиків і подійних (двійкових) сигналів від сповіщувача двигуна та перетворення їх у цифровий код;
- ♦ взаємодія з цифровими блоками літака по послідовному каналу зв'язку, згідно з ARINC-429, за протоколом обміну інформацією;
- ♦ контроль та діагностика стану двигуна за інженерними алгоритмами;
- ♦ контроль рівня вібрації двигуна;
- ♦ запис і зберігання характеристик двигуна (перевірка значень часу зношування ротора, даних про вичерпання ресурсу двигуна та інших змінних і заданих значень) в енергонезалежній ОЗУ.



СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

♦ Напруга живлення, В	27
♦ Потужність споживання, Вт	40
♦ ОФ, ЄД напруга вихідних двійкових сигналів, В	18-31
♦ Вихідні аналогові та дискретні сигнали	ARINC-429
♦ Час готовності до роботи, с	60, не більше
♦ Час безперервної роботи, год	20, не менше
♦ Маса блоку, кг	7, не більше

БЛОК КЕРУВАННЯ СИСТЕМОЮ ЗАПОБІГАННЯ ОБМЕРЗАННЮ



БУК-ПОС-158-01

БЛОК УПРАВЛІННЯ ТА КОНТРОЛЮ СИСТЕМИ
ЗАПОБІГАННЯ ОБМЕРЗАННЮ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

- ◇ сполучення СЗО з бортовими системами літака;
- ◇ включення та відключення підсистем СЗО відповідно до положення органів управління та сигналів датчиків;
- ◇ контроль справності агрегатів СЗО;
- ◇ формування сигналів, що свідчать про працездатність блоку та стан агрегатів СЗО;
- ◇ автоматичного парирування виникаючих під час роботи СЗО відмов;
- ◇ регулювання кількості, повітря, що надходить у СЗО, (за рахунок регулювання тиску) залежно від параметрів повітря, що надходить у систему, та режиму польоту;
- ◇ обчислення витрати повітря, що відбирається від СПП для СЗО;
- ◇ контроль герметичності СПП з видачею результатів контролю в СУЗЛО та БСТО;
- ◇ обчислення поточної витрати повітря, що відбирається від ДСУ;
- ◇ реєстрація інформації (вхідної, вихідної) та видача накопиченої інформації на запит.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

◇ Напруга живлення, В	27
◇ Потужність споживання, без урахування зовнішніх навантажень, Вт	30
◇ Вихідні напруги команд на крани-регулятори та крани кільцювання при максимальному струмі навантажень $I_{H \max} = 2,8A$ (кількість каналів 12), В	27
◇ Кількість вхідних інформаційних каналів за ARINC-429	16
◇ Кількість вихідних інформаційних каналів за ARINC-429	5
◇ Час безперервної роботи, год	22, не більше
◇ Маса блоку, кг	5, не більше

БЛОК ЗЧИТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

БПИ-4ТР

БЛОК ПЕРЕЗАПИСУ ІНФОРМАЦІЇ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Блок призначений для зчитування польотної інформації з БР-4Т, БР-4Т-10, БР-4Т-10-01, БР-4Т-10-03, ЗБН-24МТ-03 (далі по тексту – реєстратор) по параметричному та поєднаному каналах з подальшим перезаписом інформації на персональний комп'ютер в лабораторних умовах.

- ◇ автоматичне визначення типу підключеного реєстратора;
- ◇ підтримку накопичувачів USB2.0 з файловою системою FAT32;
- ◇ зчитування всієї інформації по параметричному каналу на внутрішній або зовнішній USB-накопичувач;
- ◇ зчитування всієї інформації по поєднаному каналу на внутрішній або зовнішній USB-накопичувач;
- ◇ зчитування інформації будь-якого обраного польоту по параметричному каналу на внутрішній або зовнішній USB-накопичувач;
- ◇ зчитування інформації будь-якого обраного польоту по поєднаному каналу на внутрішній або зовнішній USB-накопичувач;
- ◇ видачу на дисплей повідомлень, що інформують оператора про готовність блоку до роботи, виконання копіювання інформації, закінчення копіювання інформації, стан внутрішнього і зовнішнього USB-накопичувачів;
- ◇ Блок має вбудований самоконтроль його працездатності з подальшою підтверджуючою індикацією на дисплеї.



СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ◇ Час перезапису 1 год польотної інформації, хв:
 - параметричної 1, не більше
 - поєднаної 6, не більше
- ◇ Об'єм пам'яті, Гбайт 8, не менше
- ◇ Час готовності блоку до роботи, с 5, не більше
- ◇ Напруга живлення, В 18-31
- ◇ Маса (без дротів), кг 1,0, не більше

СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ПАЛИВА НА ОБ'ЄКТІ

ТИС-158А-02 ПАЛИВОВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА

ПРИЗНАЧЕННЯ:

- ◇ вимірювання маси і температури палива в кожному баку літака;
- ◇ видачі попереджувальної сигналізації екіпажу про: резервний залишок палива, дисбаланс палива, наближення температури палива до температури кристалізації;
- ◇ контролю наявності води у паливі;
- ◇ виконання заправки літака паливом у ручному чи автоматичному режимі;
- ◇ управління паливними кранами та насосами, а також сигналізації їх стану;
- ◇ індикації запасу палива на ПКУЗ-158А-01;
- ◇ видачі інформації про кількість палива в системи літака.
- ◇ Максимальна похибка вимірювання маси палива $\pm 2,5\%$.
- ◇ Датчики, що входять до комплекту ТИС-158А-02, призначені для вимірювання температури та рівня палива в баку, визначення наявності води в паливному баку та сигналізації про досягнення заданого рівня палива.

ЗНАЧЕННЯ ГРАНИЧНИХ ТЕМПЕРАТУР І ТИСКІВ:

◇ Обмін інформацією по цифрових каналах	згідно ARINC-429
◇ Кількість палива в баках, кг:	
у лівому (правому)	0 – 4950
у центральному	0 – 6700
◇ Похибка вимірювання кількості палива в баках, кг:	
у лівому (правому)	± 100
у центральному	± 130
◇ Кількість палива на першому (другому) двигуні, кг	0–8250
◇ Похибка вимірювання кількості палива на першому (другому) двигуні, кг	± 165
◇ Кількість палива у видатковому відсіку лівого (правого) бака, кг	0 – 280
◇ Похибка вимірювання кількості палива у видатковому відсіку лівого (правого) бака, кг	± 6
◇ Кількість палива у кореновому відсіку лівого (правого) бака, кг	0–3460
◇ Похибка вимірювання кількості палива в кореновому відсіку лівого (правого) бака, кг	± 70
◇ Кількість палива у передвитратному відсіку лівого (правого) бака, кг	0–1210
◇ Похибка вимірювання кількості палива у передвитратному відсіку лівого (правого) бака, кг	± 24
◇ Сумарний залишок палива, кг	0–16600
◇ Похибка вимірювання сумарного залишку палива, кг	± 330



- ◇ Сумарний залишок палива, % 0–100
- ◇ Найменша температура палива на борту, °C Від -60 до +85
- ◇ Мінімальна температура палива в баках:
лівому, центральному, правому, °C Від -60 до +85
- ◇ Похибка вимірювання температури палива, °C ±2
- ◇ Температура кристалізації палива, °C Від -60 до -30
- ◇ Похибка вимірювання та видачі інформації про сумарну кількість палива
на заправці щодо максимально вимірюваної кількості палива на літаку
в умовах експлуатації на основній марці палива
при крені $0^\circ \pm 30'$ та тангажі $0^\circ \pm 30'$, % ±2,0, не більше
- ◇ Похибка вимірювання та видачі інформації про сумарну кількість палива в крей-
серському режимі польоту з кутами крену 0° та тангажу $(1-3)^\circ$ щодо максимально
вимірюваної кількості палива на літаку
на основній марці палива, % ±2,5, не більше
- ◇ Напруга живлення, В 18-33

- ◇ Напруга підсвічування (ефективна) частотою 400 Гц, В 0-6
- ◇ Потужність споживання, Вт, по мережі +27 В:
в польоті 46, не більше
- у режимі заправки 60, не більше
- ◇ Час готовності до роботи, с 30, не більше
- ◇ Час безперервної роботи системи, год 15, не більше
- ◇ Час безперервної роботи ПКУЗ-158, год 5, не більше
- ◇ Вага, кг 29,5, не більше

ТИС-261

ПАЛИВОВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА

ПРИЗНАЧЕННЯ:

- ◇ вимірювання запасу палива та температури палива в баках вертольота Ми-2;
- ◇ видачі попереджувальної сигналізації екіпажу про резервний залишок палива;
- ◇ розрахунку часу, що залишився на політ;
- ◇ індикації запасу палива, витрати палива і часу польоту, що залишився.
- ◇ Максимальна похибка виміру маси палива $\pm 4\%$.
- ◇ Датчики, що входять до комплексу ТИС-261, призначені для вимірювання температури та рівня палива в баку, сигналізації про досягнення заданого рівня палива.

СИСТЕМА СКЛАДАЄТЬСЯ З:

- ◇ Блоку паливовимірювання БТИ-261 1 шт
- ◇ індикатору запасу палива ИЗТ-261 1 шт
- ◇ індикатору контролю заправки ИКЗ-261 1 шт
- ◇ датчиків-паливомірів типу ДТ-261 2 шт
- ◇ датчиків-паливомірів з компенсатором типу ДТК-261 2 шт
- ◇ датчиків-паливомірів з сигналізатором і компенсатором типу ДТСК-261 2 шт
- ◇ датчика-сигналізатора рівня палива ДСУ-261 1 шт

ТИС-261 ЗДІЙСНЮЄ прийом інформації по трьох незалежних каналах згідно ARINC-429.





ТИС-261 ЗАБЕЗПЕЧУЄ:

- ◊ Видачу інформації двома незалежними каналами у вигляді 32-розрядного коду (ARINC-429)
- ◊ Режим ПОЛІТ/ЗЕМЛЯ за наявністю або відсутністю дискретного сигналу ШАСІ ОБЖАТО
- ◊ Прийом та вимірювання аналогових сигналів від: датчиків паливомірів, датчиків температури, сигналізаторів рівня палива
- ◊ Зчитування інформації з енергонезалежної пам'яті – УН-1
- ◊ Індикація сумарного запасу палива на борту вертольота у літрах.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ◊ Швидкість передачі інформації, кбіт/с 100
- ◊ Частота оновлення інформації, Гц 2, не менше
- ◊ Сигналізація інформації:
 - про підключення датчика-паливоміра лівого додаткового бака Зелений світлодіод
 - про підключення датчика-паливоміра правого додаткового бака Зелений світлодіод
 - про заповнення максимально допустимого обсягу палива Червоний світлодіод
 - про досягнення залишку палива, що не виробляється і не зливається Жовтий світлодіод
 - про наявність несправності у системі ТИС-261 Жовтий світлодіод

СИСТЕМА АВАРІЙНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ ДАНИХ

БР-4ТС

БОРТОВИЙ АВАРІЙНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ
РЕЄСТРАТОР ІНФОРМАЦІЇ



ПРИЗНАЧЕННЯ: Блок призначений для збору, перетворення, запису і збереження польотної параметричної і мовної інформації, що дозволяє оцінити дії екіпажу при виконанні польотів, технічний стан літального апарату, функціонування систем, агрегатів, силової установки, радіоелектронних систем і комплексів в обсязі інформації, що визначається переліком реєстрованих параметрів і визначити причину льотної події або передумови до неї.

БР-4ТС покликаний стати сучасним продовженням реєстраторів типу БУР-4-1 з поліпшеними тактико-технічними характеристиками. Відмінністю БР-4ТС від БУР-4-1 є моноблочна конструкція, а також те, що завдяки застосуванню сучасної елементної бази реєстрація інформації в захисному модулі відбувається паралельно на три твердотільних накопичувача як параметричної так і мовної інформації.

Умови експлуатації блоку відповідають вимогам DO-160D.

Тривалість безперервної роботи реєстратора становить не менше 24 год.

Конструкція блоку БР-4ТС, в разі льотної події, забезпечує збереження записаної інформації при зовнішніх впливах відповідно до вимог євростандарту ED-55:

- ◇ одиночного удару з тривалістю імпульсу 6,5 мс і прискоренням до 33354 м/с²;
- ◇ опору пробою, що здійснюється вантажем 227 кг, скинутим з висоти 3 м в точку;
- ◇ статичного навантаження силою 22,25 кН;
- ◇ вогнестійкості при 100% охопленні загальної поверхні, що створює тепловий потік 158 kW/m² з температурою полум'я 1100°C протягом не менше 30 хв;
- ◇ занурення в морську воду тривалістю на 30 діб;
- ◇ занурення в рідину гасу, гідросуміші і вогнегасних рідин на 48 годин.
- ◇ Для живлення потенціометричних датчиків передбачені два канали напругою + 6,3В ±0,016 В при струмі споживання не більше 0,1 А по кожному каналу.
- ◇ Перезапис інформації з блоку БР-4ТС для подальшої обробки на ПЕОМ здійснюється по інтерфейсу USB.
- ◇ БР-4ТС може встановлюватися на борту Ми-2, Ми-8, Ми-24, Ми-17, Ми-35, Ан-2-100, Ан-24, Ан-26, Ан-32, Ан-22, Л-39.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

◇ Напруга живлення	+18...33В
◇ Споживана потужність	10 Вт, не більше
◇ Кількість інформаційних входів:	
• напруга постійного струму від 0 до+6,3В	28 входів
• напруга постійного струму від 0 до+42 В	3 входи
• активний опір 73-154Ом	1 вхід
• частота змінного струму від 7 до 100 Гц амплітудою 2-30В	4 входи
• разові команди (бінарні сигнали, «Так» - + 15-33В, «Ні» - 0 В або обрив)	32 входи
◇ Кількість входів мовної інформації від мікрофонів (ларингофонів) і навушників льотчиків	4 входи
◇ Кількість каналів прийому інформації за стандартом ARINC-429	16 каналів
◇ Кількість каналів прийому інформації за стандартом RS-232	2 канали

БУР-92А

(та його модифікації)

РЕЄСТРАТОР ПОЛЬОТНОЇ
ІНФОРМАЦІЇ



СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

◇ Програмований вхід вимірювання напруги	16
◇ 0-6,3В; 0-40В; ± 12В; ± 0,25В	52
◇ Напруги від 0 до 6,3В	6
◇ Напруги від 0 до 50мВ (від термопар)	15
◇ Сигналів СКТ 0-360	3
◇ Активний опір 25-225 Ом (від термодатчика)	6
◇ Частота (12-0-12)В 400 Гц або (6-0-6) В 400 Гц або 0-12В 400 Гц	3
◇ Напруга ~(0-140)В, 400 Гц	2
◇ Напруга ~(0-40)В, 400 Гц	12
◇ Частота від 400 до 16000 Гц	64
◇ Кількість каналів прийому ARINC-429	200
◇ Разові команди	+ (18...33)В
◇ Напруга живлення	100 Вт, не більше
◇ Споживана потужність	БСПИ-92А
◇ Склад виробу	ЗБН-24МТ-02
	ЗБН-92
	ПУ-БУР

Перелік параметрів, що реєструються, і склад реєстратора залежать від типу літака, на який встановлено виріб.

БУР-4-1

(та його модифікації)

АВАРІЙНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ РЕЄСТРАТОР ПОЛЬОТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ



ПРИЗНАЧЕННЯ:

БУР-4-1 призначений для перетворення, запису та збереження польотної параметричної та мовленнєвої інформації, що дозволяє оцінити техніку пілотування льотного складу, технічний стан літального апарату, його систем, агрегатів та обладнання та визначити причину льотної події чи передумови до неї.

БУР-4-1 забезпечує реєстрацію наступної службової інформації:

- астрономічний час: секунди (0...59), хвилини (0...59), години (0...23);
- номер борту (0...255);
- номер польоту (00...99).

Тривалість безперервної роботи реєстратора становить щонайменше 24 год.

У пам'яті блоку БР-4Т-10-01 зберігається запис останніх щонайменше 25 год польоту параметричної інформації при 256 вимірах на секунду і щонайменше 4 год мовної інформації.

Конструкція блоку БР-4Т-10-01 у разі льотної події забезпечує збереження записаної інформації при зовнішніх впливах відповідно до вимог євростандарту ED-55:

- ◇ одинарного удару з тривалістю імпульсу 6,5 мс та прискоренням до 33354м/с²;
- ◇ опір пробою вантажем 227кг, скинутим з висоти 3м;
- ◇ статичного навантаження силою 22,25 кН;
- ◇ вогнестійкість до впливу вогню при 100% охопленні загальної поверхні, що створює тепловий потік 158 kW/m² з температурою полум'я 1100° протягом не менше 30 хв;
- ◇ занурення у морську воду строком на 30 діб;
- ◇ занурення в рідину гасу, гідросуміші та вогнегасних рідин на 48 годин.
- ◇ Для живлення потенціометричних датчиків передбачені три канали напругою +6,3±0,016В при струмі споживання не більше 0,1А по кожному каналу.
- ◇ Перезапис інформації з блоку БР-4Т-10-01 для подальшої обробки ПЕОМ здійснюється за допомогою БПІ-4ТР.
- ◇ БУР-4-1 штатно встановлюється на борту Ми-2, Ми-8, Ми-24, Ми-17, Ми-35, Ан-2-100, Ан-24, Ан-26, Ан-32, Ан-22, Л-39.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ◇ Напруга живлення +18...31В
- ◇ Споживана потужність 30 Вт, не більше
- ◇ Кількість входів БУР-4-1:
 - напруга постійного струму від 0 до +6,3 В 28 входів
 - напруга постійного струму від 0 до 30 мВ (від термопар) 2 входи
 - активний опір 73-154 Ом 1 вхід
 - частота змінного струму від 7 до 100 Гц амплітудою 2-30 В 4 входи
 - разові команди (бінарні сигнали, «Так» - + 15-33В, «Ні» - 0 В або обрив) 32 входи
- ◇ Кількість входів мовної інформації від мікрофонів (ларингофонів) та навушників льотчиків 4 входи
- ◇ Кількість каналів прийому інформації за стандартом ARINC-429 12

БУР-4-1-10

(та його модифікації)
АВАРІЙНО-
ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ
РЕЄСТРАТОР ПОЛЬОТНОЇ
ІНФОРМАЦІЇ



ПРИЗНАЧЕННЯ:

БУР-4-1-10 призначений для перетворення, запису та збереження польотної параметричної, мовленнєвої інформації та відеоінформації (від системи типу САВР-Р-27У), що дозволяє оцінити техніку пілотування льотного складу, технічний стан літального апарату, його систем, агрегатів та обладнання та визначити причину льотної події чи передумови до неї.

БУР-4-1-10 це технічний розвиток реєстраторів типу Тестер УЗ серії 2, Тестер УЗ серії 3, що знаходяться в експлуатації.

Крім значного збільшення кількості аналогових сигналів і разових команд, що реєструються, БУР-4-1-10-01 додатково реєструє цифрову за ARINC-429 (ГОСТ18977 і РТМ1495 зі змін. №3) і мовну інформацію (переговори членів екіпажу).

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

◇ Напруга живлення	+18...31В
◇ Споживана потужність	50Вт, не більше
◇ Кількість входів БУР-4-1-10-01:	
• напруга постійного струму від 0 до +6,3В	58 входів
• напруга постійного струму від 0 до +42В	3 входи
• напруга постійного струму від 0 до 100мВ (від термодатчиків)	2 входи
• напруга змінного струму 115В 400Гц (від 0 до 150В)	3 входи
• напруга змінного струму 36В 400Гц (від 0 до 40В)	3 входи
• активний опір	4 входи
	68,4-210 Ом

• частота змінного струму від 7 до 100Гц амплітудою 2-31В або частота від 0,3 до 3,3 Гц амплітудою 0,2-4,5В	4 входи
• кутове переміщення 0-360° (СКТ)	3 входи
• цифрова інформація за ARINC-429	32 входи
• разові команди (бінарні сигнали) напругою 15-33В	44 входи
• разові команди (бінарні сигнали) імпульсні (10 мкс) напругою 15-33В	14 входів
◇ Кількість входів мовної інформації від мікрофонів (ларингофонів) та навушників льотчиків	3 входи
◇ Відео інформація від САВР-27У	1 вхід



ПОРІВНЯННЯ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЄСТРАТОРІВ

ТИП ВХІДНОГО СИГНАЛУ	КІЛЬКІСТЬ ВХОДІВ			
	БУР-4-1-07	БУР-4-1-07-01	БУР-4-1-07-02	БР-4ТС
Напруга від 0 до 6,3 В	28	28	28	28
Напруга від 0 до 42 В	-	-	-	3
Активний опір 73-154 Ом (від термо- датчика)	1	1	1	1
Частота від 7 до 100 Гц амплітудою 2-30 В	4	4	4	4
Разові команди («Так» +15-31 В, «Ні» 0 В або обрив)	32	32	32	32
Кількість каналів прийо- му ARINC-429	-	1	12	16
Кількість каналів прийо- му ARINC-825	-	-	-	1
Кількість каналів видачі ARINC-429	-	-	-	1
Кількість входів мовної інформації:				
• від ЛПП;	-	2	3	3
• від відкритих мікро- фонів типу УМД-3 (до 3 шт.)	-	1	-	1
Споживана потужність	25 Вт, не більше	30 Вт, не більше	30 Вт, не більше	10 Вт, не більше
Напруга живлення	+(18...33)В	+(18...33)В	+(18...33)В	+(18...33)В
Склад виробу	БСИ-4-07 БР-4Т ПУ-4	БСИ-4-07-01 БР-4Т-10 ПУ-4, БУ-10	БСИ-4-07-02 БР-4Т-10-01 ПУ-4, БУ-10-01	БР-4ТС
Маса (кг)/об'єм, що зай- має на борту (л)	5,7/6,81	7,35/8,12	7,35/8,12	5/4,04

БОРТОВІ СИСТЕМИ ВМОНТОВАНОГО КОНТРОЛЮ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЕКІПАЖУ

«ЭКРАН-13М-4»

БОРТОВА УЗАГАЛЬНЕНА СИСТЕМА ВБУДОВАНОГО КОНТРОЛЮ
І ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЕКІПАЖУ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Бортова апаратура «ЭКРАН» призначена для організації польотного та наземного контролю технічного стану бортового радіо- та електронного обладнання та систем літака.

Система «ЭКРАН» забезпечує:

- ◇ збирання та логічну обробку кодових сигналів і сигналів, що надходять від ТСК, відповідно до встановлених алгоритмів з оцінки технічного стану бортового обладнання;
- ◇ видачу льотному та технічному складу текстових повідомлень у порядку їх пріоритету, що відображаються на індикаторі блоку 2Э-03;
- ◇ видачу команд управління в контрольоване обладнання при підготовках до польоту літака;
- ◇ запис та накопичення польотної інформації в режимі реального часу в експлуатаційному накопичувачі інформації з відтворенням результатів обробки в наземних умовах на індикаторі блоку 2Э-03;
- ◇ прийом від двох блоків БПК-88 серія ЗКМ та від системи «Тестер» інформації у вигляді послідовного 32-розрядного коду для запису на флеш-касету блоку 2Е-03;
- ◇ наземну обробку інформації, записаної на флеш-касету, за допомогою ПІП-29 для розширеного діагностування технічного стану бортового обладнання та для отримання оперативної інформації про стан силової установки та по літаку в цілому.

МОДУЛІ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ

M11 (A, C) МОДУЛЬ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ



ПРИЗНАЧЕННЯ:

Призначений для посилення напруги не скомпенсованих по термоелектрорушійній силі холодного спаю хромель-алюмінієвих термопар.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ◇ Абсолютна похибка перетворення не більше ± 60 мВ
- ◇ Вхідна напруга від 0 до 50 мВ
- ◇ Вихідна напруга від 0 до 6 В
- ◇ Абсолютна похибка перетворення M11A (M11C) не більше ± 90 мВ
- ◇ Маса: не більше 0,53 кг

МДТ-1, МДМ-1, МТТ-1 МОДУЛЬ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ



Похибка перетворення МДТ-1, МДМ-1, МТТ-1 не більше $\pm 1,0\%$.
Нелінійність амплітудної характеристики МДТ-1, МДМ-1, МТТ-1 не більше $\pm 1,0\%$.

ПРИЗНАЧЕННЯ:

- ◇ МДТ-1 – призначений для штатного розміщення на борту літаків Л-39М з метою перетворення сигналів від датчика тиску палива ЛУН 1550-8 двигуна AI-25ТЛШ та їх передачі в БУР (перетворення напруги від -500 до +450 мВ, 400 Гц, напруга постійного струму від 0 до 6000 мВ при зміні тиску від 0 до 100 кг/см²).
- ◇ МДМ-1 – призначений для штатного розміщення на борту літаків Л-39М з метою перетворення сигналів від датчика тиску мастила ЛУН 1556-8 двигуна AI-25ТЛШ та їх передачі в БУР (перетворення напруги від -300 до +250 мВ, 400 Гц, у напругу постійного струму від 0 до 6000 мВ при зміні тиску від 0 до 6 кг/см²).
- ◇ МТТ-1 – призначений для штатного розміщення на борту літаків Л-39М з метою перетворення сигналів від показчика паливоміру ЛУН 1671.02-8 двигуна AI-25ТЛШ та їх передачі в БУР (перетворення напруги від 5 до +120 мВ, 400 Гц, напруга постійного струму від 0 до 6000 мВ при зміні маси від 50 до 825 кг).

M14 ТА ЙОГО МОДИФІКАЦІЇ МОДУЛЬ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Призначений для перетворення сигналів СКТ або сельсин датчиків у постійну напругу позитивної полярності двома або трьома каналами перетворення. Діапазон кутів, що перетворюються: ± 90 град., від 0 до 180 град. та від 0 до 360 град.



Абсолютна похибка перетворення в залежності від діапазону кутів, що перетворюються відповідно: ± 120 мВ, ± 120 мВ і ± 85 мВ.

M15 ТА ЙОГО МОДИФІКАЦІЇ МОДУЛЬ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

M15 – призначений для перетворення вихідної напруги від 0 до 37,5 В радіовисотоміра РВ5, у постійну напругу від 0 до 5В для систем автоматизованого контролю.



Похибка перетворення при всіх факторах, що дестабілізують, не більше $\pm 1,2\%$.

M429 МОДУЛЬ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Модуль призначений для видачі в мовні реєстратори інформації про поточний час (міток часу) у вигляді послідовного коду згідно ARINC-429 зі змін на тактовій частоті 48 кГц. Інформацію про поточний час модуль приймає від бортового аварійно-експлуатаційного реєстратора БУР-4-1 (та його модифікацій).



За зовнішніми факторами, що впливають, модуль відповідає DO-160D.

М3, М5, М7

МОДУЛЬ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

♦ М3 – призначений для перетворення змінної напруги синусоїдальної форми 100-125 В (еф), частотою від 300 до 900 Гц в постійну напругу позитивної полярності від 5 до 6,25 В.

Похибка перетворення не більше $\pm 1,0\%$.

♦ М5 – призначений для перетворення напруги від 30 до 40 В, частотою 400 Гц в постійну напругу позитивної полярності за законом $U_{вих} = 0,152 \times U_{вх} 0,07 В$.

Похибка перетворення не більше $\pm 1,0\%$.

♦ М7 – призначений для перетворення величини активного опору у знеструмленому ланцюгу в діапазоні від 30 до 85 Ом, від 100 до 210 Ом (від 70,9 до 112,62 Ом, від 73,86 до 153,26 Ом) у нормовану напругу позитивної полярності від 0,5 до 5,5 В.

Максимальна наведена похибка перетворення М7, М7Б, М7В не більше $\pm 2,0\%$.

Абсолютна похибка перетворення М7А не більше $\pm 100 мВ$.

Маса: не більше 0,35 кг.

Габарити: довжина 46 мм, висота 92,5 мм, ширина 109,5 мм.

USB ISO

ЦИФРОВИЙ ІЗОЛЯТОР

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Призначений для гальванічної розв'язки між USB-портом та різними периферійними пристроями, що підтримують роботу за інтерфейсом USB 2.0.

USB ISO може застосовуватись для ізоляції пристроїв:

- ♦ Flash Drive (флешкасета);
- ♦ хаб;
- ♦ ретранслятор;
- ♦ репітер.



ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- | | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|--------------------|
| ♦ інтерфейс USB | 2.0, Full Speed; | ♦ ESD Protection | 10 кВ; |
| ♦ напруга живлення: | від 3,1 до 5,5 В; | ♦ Insulation Rating | 5 кВ rms; |
| ♦ струм навантаження USB out, не більше | 500 мА; | ♦ діапазон робочої температури: | від 40°C до 105°C; |
| ♦ струм споживання, не більше | 10 мА; | ♦ роз'єми USB | A. |

СИСТЕМИ ЗБОРУ ТА ВИВОДУ ІНФОРМАЦІЇ

ЭКРАН-02М-3

БОРТОВА УЗАГАЛЬНЕНА СИСТЕМА ВБУДОВАНОГО КОНТРОЛЮ
ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЕКІПАЖУ



ПРИЗНАЧЕННЯ:

Бортowa апаратура «ЭКРАН» призначена для організації польотного та наземного контролю технічного стану бортового радіо- та електронного обладнання та систем літака.

Система «ЭКРАН» забезпечує:

- ◇ збирання та логічну обробку кодових сигналів, що надходять від ВСК, відповідно до встановлених алгоритмів з оцінки технічного стану бортового обладнання;
- ◇ видачу льотному та технічному складу текстових повідомлень у порядку їх пріоритету, що зображаються на індикаторі блоку 2Э-03;
- ◇ видачу команд управління в контрольоване обладнання при підготовках до польоту літака;
- ◇ запис та накопичення польотної інформації в режимі реального часу в експлуатаційному накопичувачі інформації з відтворенням результатів обробки в наземних умовах на індикаторі блоку 2Э-03;
- ◇ отримання інформації у формі послідовного 32-розрядного коду для запису на флеш-касеті блоку 2Э-03 з систем БСКП-99 і БУР-4-1-10-01;
- ◇ наземну обробку інформації, записаної на флеш-касету, за допомогою ПІП-29 для розширеного діагностування технічного стану бортового обладнання та для отримання оперативної інформації про стан силової установки та по літаку в цілому.

НАЗЕМНІ СИСТЕМИ З ОБСЛУГОВУВАННЯ БОРТОВИХ СИСТЕМ

БПК-88 (СЕРІЯ ЗКМ), БПК-88 (СЕРІЯ ЗК) І БСКП-99



ПИП-29

ПУЛЬТ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДТРИМКИ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Пульт інженерної підтримки ПИП-29, створений на базі переносного захищеного портативного комп'ютера GETAC X500 G2 з модулем розширення, в якому встановлені:

- ◇ джерело живлення (27В ГОСТ 19705-82);
- ◇ адаптер ARINC-429;
- ◇ адаптер швидкісного зчитування CAN за стандартом ISO 11898;
- ◇ передача в реальному часі інформації, що надходить з блоків «БПК-88 серія ЗКМ», про параметри двигунів;
- ◇ зчитування з ЕН блоків «БПК-88 серія ЗКМ» інформації про стан параметрів двигунів РД-33, турбостартера ГТДЭ-117, КСА, датчиків і самих блоків «БПК-88 серія ЗКМ» за стандартом ISO 11898;
- ◇ проведення регламентних робіт і пошуку відмов в електросхемі двигунів і літака;
- ◇ проведення експрес-перевірки зареєстрованої інформації по двигунам РД-33 і самим блокам «БПК-88 серія ЗКМ»;
- ◇ проведення регламентних робіт і пошуку відмов в блоці «БПК-88 серія ЗКМ».

Пульт інженерної підтримки ПИП-29 забезпечує:

- ◇ представлення параметрів одного з двигунів або одночасно двох двигунів при наземному відпрацюванні на літаку;
- ◇ пошук відмов у вхідних і вихідних електричних ланцюгах блоку «БПК-88 серія ЗКМ» з бортовими системами і датчиками як при працюючих, так і при непрацюючих двигунах;
- ◇ пошук відмов, контроль і регулювання блоків «БПК-88 серія ЗКМ» з використанням блоку перевірки БП-ЗК, починаючи з заводського номера 645 XXX 015;
- ◇ запис в ЕН блоку «БПК-88 серія ЗКМ» номера двигуна і номера літака, а також дати установки двигуна;

- ◇ зчитування інформації з ЕН блоку «БПК-88 серія ЗКМ» та проведення експрес-перевірки зчитаної інформації;
- ◇ накопичення даних польотної інформації та наземних перевірок протягом експлуатації конкретного двигуна з відображенням, як на екрані, так і у формі графіків і таблиць;
- ◇ швидкісне зчитування з ЕН блоку «БПК-88 серія ЗКМ» по шині ISO 11898 з проведенням експрес – перевірки стану силової установки.

ПИП-29 взаємодіє з блоком «БПК-88 серія ЗКМ» по кодових лініях зв'язку відповідно до ГОСТ 18977, РТМ 1495-75 і стандартом ISO 11898, і підключається кабелем довжиною не менше 18 м: безпосередньо до з'єднувачів Х5 і Х6 блоків «БПК-88 серія ЗКМ» при використанні на борту тільки «БПК-88 серія ЗКМ», без доопрацювання борту.

ПИП-29 взаємодіє з блоком «БПК-88 серія ЗКМ» по кодових лініях зв'язку відповідно до ГОСТ 18977-79, РТМ 1495-75 і стандартом ISO 11898, і підключається кабелем (довжина 18 метрів):

- ◇ безпосередньо до з'єднувачів Х5 і Х6 одного або двох блоків «БПК-88 серія ЗКМ» при використанні на борту ЛА без доопрацювання борту;
- ◇ до двох блоків «БПК-88 серія ЗКМ» через бортовий з'єднувач при використанні «БПК-88 серія ЗКМ» у складі модернізованого бортового комплексу - «БПК-88 серія ЗКМ» - «Екран -13М-4» (- Екран-14М-2, Екран УБ-23М-2) - Тестер УЗ-Л»
- ◇ до з'єднувачів Х5 і Х6 блоку «БПК-88 серія ЗКМ», при проведенні перевірки блоку, демонтованого з літака МіГ-29.



Підключення при перевірці демонтованого блоку



Підключення до блоків з доопрацюванням борту

ПИП-27

ПУЛЬТ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДТРИМКИ



ПРИЗНАЧЕННЯ:

ПИП-27 призначений для обміну даними з «БСКП-99» через зашифровані канали (ГОСТ 18977-79, ISO 11898) і забезпечує виконання таких основних функцій:

- ♦ контроль і діагностика системи «БСКП-99» у режимі реального часу в лабораторних умовах і на борту літака Су-27;
- ♦ відображення інформаційних потоків із двох «БСКП-99» на борту літака в режимі реального часу зі зберіганням на жорсткий диск, подальшим декодуванням і друком у формі графіків;
- ♦ запис службової інформації в систему «БСКП-99»;
- ♦ видача вхідних сигналів (команд) на систему «БСКП-99» і контроль їх виконання;
- ♦ копіювання окремих записів і всього об'єму твердотілого носія системи «БСКП-99» на жорсткий диск ПИП-27 із накопиченням статистичних даних про контрольовані двигуни;



- ♦ лінійна та глибока обробка інформації, що копіюється та зберігається, з побудованням робочих діаграм силової установки, параметрів шляху польоту на екрані ПИП-27 або через принтер;
- ♦ ведення бази даних обладнання літака, виконаних перевірок та стану обладнання, що обслуговується;
- ♦ зчитування інформації з флеш-касети блоку 2Э-03 системи «Екран-02-М»;
- ♦ запис текстових повідомлень у форматі MP3 у блок АРО-64;
- ♦ контроль робочого стану апаратних і програмних елементів ПИП-27.

Базовий комп'ютер — захищений ноутбук Getac X500 G2 із процесором Intel Core i7 3.0 і широкоформатним екраном Full HD 1920x1080 розміром 15.6».

Ноутбук сертифіковано відповідно до MIL-STD-810G і IP65.

Робоча температура: -20°C — +55°C.

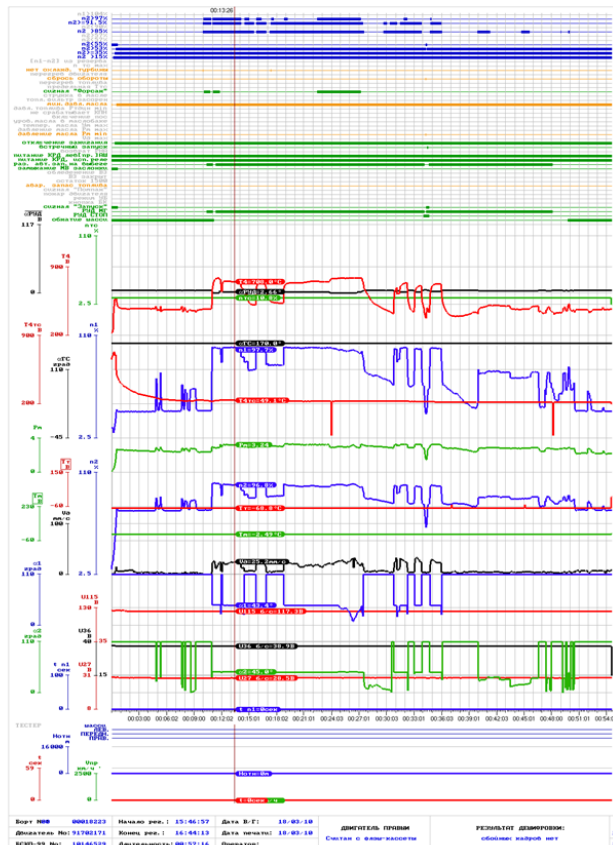
Операційна система - Windows 10 Pro.

З'єднувачі «Х3» і «Х4» для під'єднання до БПК-88 серія ЗКМ

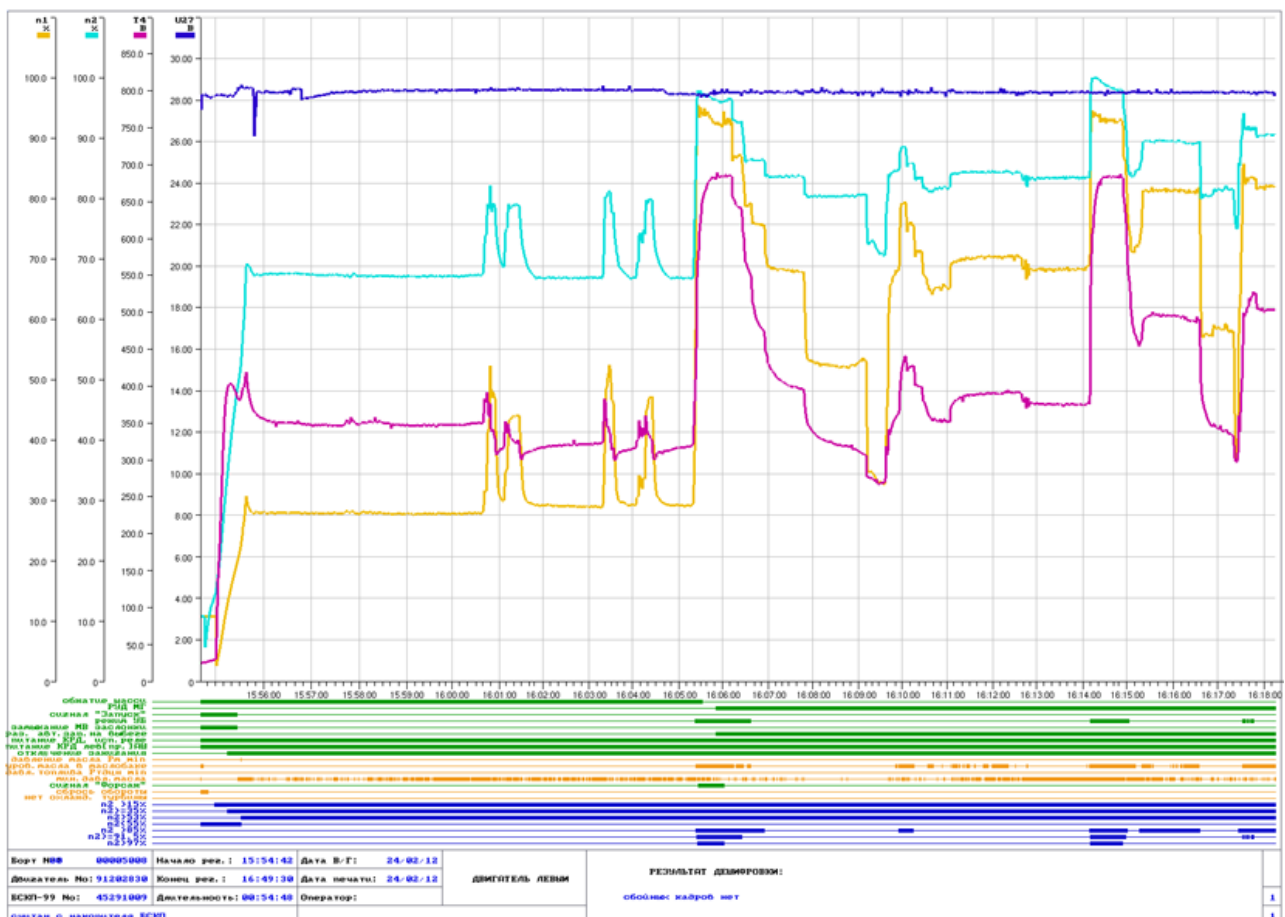
Бортовий комутатор каналів +27В з увімкненим живленням внутрішнього джерела

Бортовий індикатор мережі (наявність живлення з мережі літака)

Спеціальне програмне забезпечення дозволяє переглядати стан бортових систем (інформація з яких подається на БСКП-99) і силової установки літака Су-27 у режимі реального часу. Підключення до системи БСКП-99 за допомогою 18-метрового кабелю дає змогу оцінити роботу двигунів під час їхнього наземного випробування («газування»), коли ПИП-27 живиться від бортової мережі Су-27.



Програмне забезпечення складає переліки записів (польоти й «газування»), що зберігаються в енергонезалежній пам'яті БСКП-99, а також на флеш-касеті системи «ЭКРАН». На графіках показані параметри двигунів і літака з будь-якого запису зі списку.



ДАТЧИКИ ДЛЯ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

ДТК-158

ДАТЧИК-ПАЛИВОМІР



ПРИЗНАЧЕННЯ:

Датчик призначений для:

- вимірювання поточного рівня палива в баку;
- вимірювання температури палива в баку.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ◇ Напруга живлення датчика ~10 В
- ◇ Потужність споживання > 50 мВт
- ◇ Діапазон вимірювання температури палива від мінус 60 до + 85 °С не більше 500 грам
- ◇ Вага датчика (для датчика довжиною 500 мм) не більше 500 грам
- ◇ Похибка зміни рівня палива ±3 мм
- ◇ Тип вихідного сигналу:
 - Для рівня палива - змінна напруга пропорційна рівню змоченості датчика.
 - Діапазон зміни напруги від 2,5 В до 6,5 В
 - Для температури опір від 37,97 до 66,88 Ом що відповідає зміні температури.

ДСВ-01

ДАТЧИК ВІЛЬНОЇ ВОДИ



ПРИЗНАЧЕННЯ:

Датчик ДСВ-01 призначений для визначення наявності води в паливі.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ◇ Напруга живлення датчика (8-15) В
- ◇ Потужність споживання > 50 мВт
- ◇ Рівень води в паливі при якому відбувається формування сигналу про наявність води (5±2) мм
- ◇ Тип вихідного сигналу цифровий код згідно ARINC-825

ДТР-1

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРИ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Датчик температури призначений для вимірювання температури навколишнього середовища датчика.

Принцип роботи датчика заснований на зміні опору чутливого елемента залежно від зміни температури.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ◇ Діапазон вимірювання температури палива від мінус 60 до +150 °С.
- ◇ Опір при температурі 0 °С – 50 Ом.
- ◇ Похибка перетворення температури $\pm 0,2\%$

PS

ДАТЧИК ТИСКУ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Датчик призначений для вимірювання відносного тиску в газоподібних і рідинних середовищах.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | |
|---|-------------------------|
| ◇ Напруга живлення датчика | (18-31) В |
| ◇ Робочий діапазон вимірюваного тиску | до 1 Бар |
| ◇ Тиск перевантаження | 3 Бар |
| ◇ Діапазон робочих температур | від мінус 55 до +125 °С |
| ◇ Похибка заміни вимірювання тиску | $\pm 0,5\%$ |
| ◇ Тип вихідного сигналу: | |
| • цифровий код згідно | ARINC-825; |
| • аналоговий (разова команда про досягнення заданого тиску) | -18-31 В. |

БОРТОВІ АВІАЦІЙНІ СВІТЛОДІОДНІ ІНДИКАТОРИ СИСТЕМ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

ИПВД-2-1 (ИПВД-2-2)

ІНДИКАТОР ПАРАМЕТРІВ ДВИГУНІВ ВЕРТОЛЬОТА МИ-2

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Індикатор призначений для перетворення інформації послідовного цифрового коду ARINC-429 і відображення значень частоти обертання ротора газогенератора (ГГ), крутного моменту, частоти обертання ротора вільної турбіни (ВТ) і температури газів, що виходять за вільною турбіною двох двигунів.



СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

♦ Напруга живлення, В	27
♦ Час готовності до роботи, с	10, не більше
♦ Час безперервної роботи, год	8, не більше
♦ Діапазон значень частоти обертання роторів ГГ, %	0 – 110
♦ Діапазон значень крутного моменту, %	0 – 110
♦ Діапазон значень частоти обертання роторів ВТ, %	0 – 123
♦ Діапазон значень температури газів за ВТ, оС	0 – 720
♦ Потужність споживання, Вт	30, не більше
♦ Вага, кг	1,5, не більше



ИПРТ-4М

ІНДИКАТОР ПОЛОЖЕННЯ ВАЖЕЛІВ КЕРУВАННЯ ДВИГУНАМИ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Індикатор призначений для прийому параметрів від чотирьох блоків системи контролю та вібрації (БСКВ-18) та відображення кутового положення важелів керування двигунів Д-18Т для безперервного візуального контролю екіпажем літака Ан-124.

СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

◇ Характеристика вхідних сигналів, що надходять від чотирьох блоків БСКВ-18	Згідно з ARINC-429
◇ Діапазон індикації значень кутового положення важелів керування двигунів, град.:	
• на чотирьох оцифрованих шкалах	0–80
• на чотирьох дворозрядних цифрових індикаторах	0–80
◇ Час готовності індикатора до роботи, с	10, не більше
◇ Час безперервної роботи з наступною перервою не більше 1 год, год	20, не менше
◇ Напруга живлення, В	18-33
◇ Потужність споживання по мережі 27 В, Вт	30, не більше
◇ Напруга регулювання яскравості інформаційних шкал:	
• постійна, В	0–5,5
• змінна частотою (400±20) Гц, В	0–6,3
◇ Струм споживання по мережі регулювання яскравості інформаційних шкал, А	0,3, не більше
◇ Вага, кг	1,5, не більше

ИЧЖ-2В-1М

ІНДИКАТОР ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ РОТОРІВ
ВЕНТИЛЯТОРІВ ДВИГУНІВ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Індикатор призначений для прийому параметрів від чотирьох блоків системи контролю та вібрації (БСКВ-18) та відображення частоти обертання роторів вентиляторів двигунів Д-18Т для безперервного візуального контролю екіпажем літака Ан-124.



СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

◇ Характеристика вхідних сигналів, що надходять від чотирьох БСКВ-18	Згідно з ARINC-429
◇ Діапазон індикації значень частоти обертання роторів вентиляторів двигунів, %:	
• на чотирьох оцифрованих шкалах	0–93
• на чотирьох дворозрядних цифрових індикаторах	0–99
◇ Час готовності індикатора до роботи при напрузі живлення не менше 18 В, с	20, не більше
◇ Час безперервної роботи з наступною перервою не більше 1 год, год	25, не менше
◇ Напруга живлення, В	18-33
◇ Потужність споживання по мережі 27 В, Вт	50, не більше
◇ Напруга регулювання яскравості інформаційних шкал:	
• постійна, В	0–5,5
• змінна частотою (400±20) Гц, В	0–6,3
◇ Струм споживання по мережі регулювання яскравості інформаційних шкал, А	0,3, не більше
◇ Вага, кг	1,5, не більше

БОРТОВІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ, КОНТРОЛЮ ТА РЕЄСТРАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ



БСКП-99
БОРТОВА СИСТЕМА
КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Система БСКП-99, що наново встановлюється на літак Су-27, призначена для:

- ◇ збору, перетворення в цифровий формат і реєстрації на електронному носії (SSD) параметрів бортової мережі, уніфікованих сигналів параметрів, що подаються з комплексного регулятора двигуна – КРД, аналогових параметрів, одинарних (двійкових) сигналів від датчиків і сигналізаторів двигуна;
- ◇ реєстрації номера двигуна, дати введення номера двигуна, номеру об'єкта (літака), дати введення номера об'єкта, номерів БСКП-99, кількості польотів та/або «газувань», дата польоту та/або «газування», а також загальний і поточний термін служби БСКП-99 на носій SSD.

БСКП-99 отримує електричні сигнали, що характеризують технічний стан двигуна, від сигналізаторів і датчиків інформації, уніфікованих сигналів параметрів з КРД-99, і перетворює їх у цифровий код, реєструє на носії SSD, і з'єднується через канал РЗ. БСКП-99 забезпечує видачу величин змінених параметрів двигуна у фізичних величинах.





БСКП-99 взаємодіє з бортовою системою «ЭКРАН» і наземним пультом ПИП-27 через канал РЗ (ГОСТ 18977-79, стандарт ISO 11898).
Реєстрація на SSD і видача інформації для взаємодії з іншими системами виконується в режимі реального часу.

Початок реєстрації параметрів на SSD виконується за умови, якщо $n_{тс}$ (обороти турбостартера) $\geq 30\%$ або n_2 (обороти редуктора високого тиску) $\geq 35\%$, або за умови видачі дискретного імпульсу/сигналу «Старт», завершення реєстрації – $n_{тс} \leq 12\%$ і $n_2 \leq 2,5\%$.

Максимальна тривалість реєстрації параметрів на електронному носії – 75 год.
У випадку закінчення вільного простору на SSD інформація видаляється, і замість неї записується нова.

Кількість циклів запису-читання твердотілого носія – не менше 10000.
Після зчитування інформації з SSD вона зберігається й може зчитуватися повторно.

Записана інформація не видаляється після знеструмлення літака та зберігається в повному обсязі не менше 1000 год.
Обсяг хибної інформації – не більше 0,5%.



БПК-88 СЕРІЯ 3КМ БЛОК ГРАНИЧНИХ КОМАНД

ПРИЗНАЧЕННЯ:

- ◇ автоматизованого контролю параметрів виробів «88» та КСА з видачею електричних сигналів у систему управління виробом та в системи контролю та реєстрації;
- ◇ реєстрації на твердотільному накопичувачі аналогових і частотних параметрів, дискретних сигналів (команд) часу вибігу ротора низького тиску – РНД (n1) і ротора високого тиску – РВД (n2), що формуються блоком. Реєстрація аналогових параметрів тиску на ТН здійснюється з урахуванням компенсації зміни напруги живлення датчиків 36 В 400 Гц;
- ◇ перевірки у складі об'єкта при непрацюючому виробі «88» видачі дискретних команд, що формуються блоком, а також бортових ланцюгів за командами від ПІП-29 або бортових систем.

Прийом та видача інформації блоком здійснюється за кодовими лініями зв'язку відповідно до стандарту ISO 11898 та ГОСТ 18977-79.

Блок отримує електричні сигнали від сигналізаторів та датчиків інформації, що характеризують стан силової установки (вироби «88», КСА та газотурбінного стартера-енерговузла), посилює їх, перетворює, логічно обробляє та комутує. Відповідно до заданих алгоритмів блок забезпечує виконання наступних основних функцій:

- ◇ формування та видачу керуючих команд в електросхему об'єкта та виробу «88»; включення лічильників напрацювання режимів виробу «88»;
- ◇ формування та видачу сигналів про неприпустимі режими роботи силової установки до системи відображення інформації (сигнальне табло системи ЄССК, узагальнену систему вбудованого контролю та попередження екіпажу (ОСВК та ПЕ) «ЭКРАН», систему мовного оповіщення);

- ◇ видачу в бортову систему реєстрації параметрів «Тестер УЗ-Л» інформації про поточне значення параметрів виробів «88» та КСА, формування інтегральних команд «Скинть оберти» та «Обрив ланцюгів датчиків»;
- ◇ контроль працездатності каналів обробки та перетворення вхідної інформації, включаючи стан датчиків та з'єднувальних проводів (обрив), засобами вбудованого контролю та видачі для реєстрації в систему «Екран-13М-4».

Блок реєструє на твердотільному накопичувачі аналогові та частотні параметри, час вибігу роторів $n1$ і $n2$, кількість запусків виробу «88», кількість запусків турбо-стартера, дискретні сигнали, сигнали порушення ланцюгів датчиків, сигнали відмов каналів, службові параметри, що передаються з ПІП-29.

Початок реєстрації параметрів силової установки ЛА – за умови $пткс \geq 37\%$ або $n2 \geq 30\%$, закінчення реєстрації – за умови $пткс < 10\%$ і $n2 < 2,5\%$

Максимальна тривалість реєстрації параметрів – 75 год

Кількість циклів запису-зчитування ТН – не менше 10 000

Записана інформація при знеструмленні борту не стирається і зберігається повністю протягом не менше 1000 год.

Обсяг збійної інформації – не більше 0,5%.

Напруги живлення блоку – 108-129 (400±20Гц), 18-31 В

Маса блоку не перевищує 10,4 кг

Блок під час непрацюючого виробу «88» під впливом кодових посилок від ПІП-29 формує дискретні команди, забезпечуючи перевірку бортових ланцюгів за схемою: ПІП-29 – БПК – електросхема об'єкта (сигналізація, РІ, «ЭКРАН» тощо). Блок забезпечує прискорений вхідний контроль ТН за допомогою ПІП-29. Підключення ПІП-29 та бортових систем до блоку здійснюється через з'єднувач Х2 або Х5. З'єднувач Х2 з'єднаний з РКШ. Зчитування інформації з ТН CAN проводиться через з'єднувач Х6.

СИСТЕМИ АУДІО-ВІДЕО РЕЄСТРАЦІЇ



САВР-27УД

СИСТЕМА АУДІО-ВІДЕО РЕЄСТРАЦІЇ

СКЛАД САВР.

- блок БАВР-27УД;
- камера ВК-29У;
- ретранслятор;
- флеш-касети – 2 шт.

ПРИЗНАЧЕННЯ:

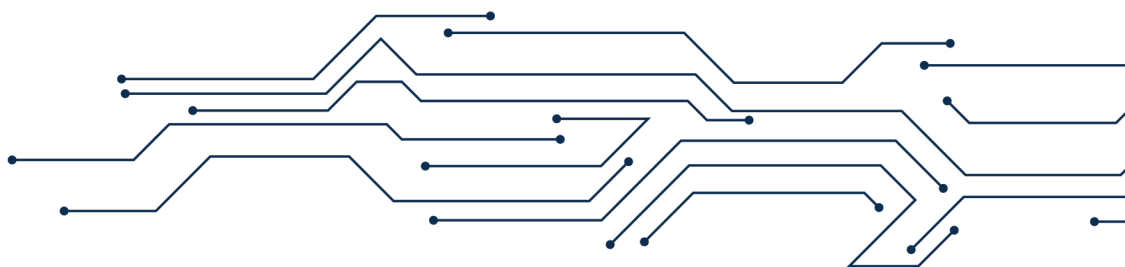
Система аудіо-відео реєстрації САВР забезпечує:

Формування та запис у польоті на цифрову відеокасету (ЦВК) та віддалену відеокасету (розміщену в бортовому реєстраторі) інформації з відеокамери ВК-29У. Відеокамера ВК-29У виконує зйомку видимого простору попереду літака на фоні зображення з ИЛС-31.

Запис на ЦВК аудіо інформації з мережі внутрішнього та зовнішнього радіозв'язку в польоті, позначок часу та разових команд («БК», «Шасі обжато»).

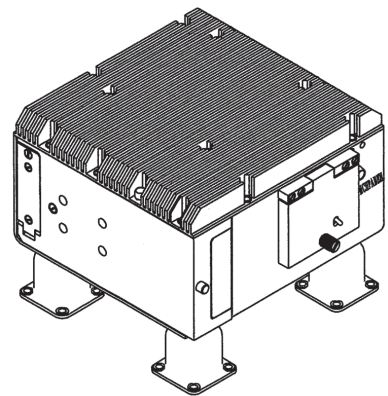
Блок БАВР-27УД забезпечує початок запису аудіо-відеоінформації від тумблера «САВР» на панелі в кабіні або сигналу разової команди «ТЕСТ», та автоматичний початок запису за сигналом «обрив» разової команди «Шасі обжато». БАВР забезпечує автоматичне коригування часу від інформації, що надходить від бортового реєстратора по послідовному коду або при підключенні ноутбука до блоку (відбувається синхронізація з системним часом ноутбука)

Відеокамера ВК-29У призначена для здійснення зйомки та формування кольорового відео закабінного простору передньої півсфери у напрямку польоту об'єкту. Поле зору відеокамери ВК-29У формується об'єктивом, налаштованим на бескінченність.



ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ СИСТЕМИ САВР-27УД

- ◇ Сучасна елементна база;
- ◇ Кращі показники надійності, за рахунок зменшення кількості елементів та застосування сучасної елементної бази;
- ◇ Вища якість зображення за рахунок застосування сучасних камер;
- ◇ Краща технологічність.



СКОРОЧЕНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Напруга живлення виробу(номінальна), В	18-33
Потужність, Вт	25, не більше
Роздільна здатність ВК-29У, пікселів	1280 x 720
Кількість опитуваних сигналів виду РК, прим.	3
Кількість входів для прийому ARINC-429	1
Швидкість прийому інформації, кбіт/с	100±1,0
Місткість ЦВК, Гб	8,0, не менше
Запис до ЦВК аудіо-відеоінформації, ч	4,0, не менше
Час безперервного запису, год	5,0
Час готовності САВР з моменту включення живлення, не більше ніж	30 секунд
Маса виробу, кг	4 , не більше



SABP-39

СИСТЕМА АУДІО- ТА ВІДЕОРЕЄСТРАЦІЇ
ДЛЯ МОДЕРНІЗОВАНОГО ЛІТАКА L-39

ПРИЗНАЧЕННЯ:

Система SABP-39 забезпечує реєстрацію видимого льотчиком позакабінного простору з накладенням на нього запису з індикатора на лобовому склі; запис переговорів екіпажу. Реєстрація інформації здійснюється на твердотілому змінному накопичувачі - цифровій відеокасеті (далі ЦВК).

- ◇ запис у ЦВК сигналів від джерела відеоінформації та від літакового переговорного пристрою. Час запису – не менше двох годин. Відеосигнал у системі PAL. Номінальне значення стиснення - 720X576 пікселів за 25 кадрів/с;
- ◇ запис тимчасових міток у реальному часі із зазначенням дати;
- ◇ можливість контролю вихідного аналогового відеосигналу;
- ◇ управління режимами роботи SABP-39 за допомогою разових команд та послідовного коду за ARINC-429;
- ◇ три входи для прийому послідовного коду ARINC-429;
- ◇ один вихід для видачі послідовного входу ARINC-429;
- ◇ відтворення інформації проводиться у форматі AVI стандартними відеопрограмами.
- ◇ Час готовності SABP-39 з моменту включення живлення - не більше 60с.

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ◇ Напруга живлення, 27
- ◇ Споживання струму, А 0,5
- ◇ Маса:
 - SABP-39, не більше, кг 2,6
 - БАПР-39, не більше, кг 2,3

- відеокамера ВК-01, не більше, кг 0,2
- ЦВК, не більше, кг 0,1
- ◇ Габаритні розміри:
 - БАПР-39, мм 141X160X170
 - відеокамера ВК, мм 01 95X38X62
 - ЦВК, мм 122X58X17



ПАТ "НТК "Електронприлад"

04116, Київ, Україна
вул. Богдана Гаврилишина, 27/29
Тел.: +38 044 300 10 34
Факс: +38 044 300 10 35
info@electronprylad.com.ua
electronprylad.com.ua