



МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
УКРЗАЛІЗНИЦЯ

Технологічна інструкція
на технічне обслуговування ТО-3
і поточні ремонти ПР-1, ПР-2
МСД "МАГІСТРАЛЬ-ДЕ1М"

КИЇВ 2004



**МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
УКРЗАЛІЗНИЦЯ**

№ ЦТ-0095

Затверджено та введено в дію
Наказом Укрзалізниці
Від 16.02.2004р. № 023-Ц

**Технологічна інструкція
на технічне обслуговування ТО-3
і поточні ремонти ПР-1, ПР-2
МСД “МАГІСТРАЛЬ-ДЕ1М”
105.25500.02003**

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Проектно-конструкторсько-
Технологічним бюро по ремонту
локомотивів, м.Полтава

ВНЕСЕНО

Головним управлінням локомотивного
господарства Укрзалізниці

**ЗАТВЕРДЖЕНО І
ВВЕДЕНО В ДІЮ**

Наказом Укрзалізниці
від 16.02.2004р. № 023-Ц

ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Цей нормативний документ не може бути цілком чи частково відтворений, тиражований і розповсюджений без дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України.

Зміст

| | |
|---|----|
| Вступ | 4 |
| 1 Нормативні посилання | 4 |
| 2 Галузь використання | 5 |
| 3 Призначення, будова та технічна характеристика | 6 |
| 3.1 Призначення системи | 6 |
| 3.2 Побудова системи | 8 |
| 3.3 Підсистема електроживлення | 11 |
| 3.4 Технічна характеристика системи | 12 |
| 4 Вимоги безпеки | 13 |
| 5 Технічне обслуговування ТО-3 та поточні ремонти ПР-1 і ПР-2 | 14 |
| 5.1 Загальні вказівки | 14 |
| 5.2 Види та періодичність технічного обслуговування | 14 |
| 5.3 Порядок технічного обслуговування системи | 14 |
| 5.4 Поточний ремонт системи | 15 |
| 5.5 Поточний ремонт складових частин | 16 |
| 5.6 Монтаж та демонтаж системи та її складових частин | 16 |
| 5.7 Перевірка та випробування системи | 16 |
| 6 Зняття характеристик | 21 |
| Додаток А Перелік засобів вимірювання, інструментів і пристосувань | 24 |
| Додаток Б Перелік матеріалів, рекомендованих для використання при проведенні технічного огляду та поточного ремонту | 25 |
| Додаток В Форма протоколу вимірювання аналогових та дискретних параметрів | 26 |

Вступ

Ця технологічна інструкція розповсюджується на роботи з технічного обслуговування ТО-3 та поточних ремонтів ПР-1 та ПР-2 системи діагностики мікропроцесорної системи діагностики (МСД) “Магістраль” електровоза ДЕ-1 (далі Інструкція).

Ця Інструкція розроблена у відповідності до комплектів технічної документації на системи діагностики МСД “Магістраль”.

Дійсна інструкція є зразком для ремонту інших модифікацій системи Магістраль (“Магістраль-ДЕ1”, “Магістраль-ДЕ1М”).

Виконання вимог цієї Інструкції обов’язкове.

Примітка: У зв’язку з модифікаціями системи діагностики для електровозів ДЕ1 при ремонті та обслуговуванні системи потрібно користуватися документами відображеними у переліку експлуатаційних документів на систему, встановлену на даному електровозі.

Перелік умовних скорочень, прийнятих в інструкції:

ТРС – транспортний рухомий склад;

ПТО – пункт технічного огляду ТРС;

ПР-1 – поточний ремонт першого обсягу ТРС;

ПР-2 – поточний ремонт другого обсягу ТРС;

ТО-3 – технічне обслуговування 3;

ТД – тяговий двигун;

БПТР – блок пуско-гальмівних резисторів;

ВП – вимірювальний пост;

УСН – пристрій сполучення і нормалізації;

УУТЕП – пристрій керування тяговим електроприводом;

ЗПІ – запасні частини, інструменти і пристосування.

1. Нормативні посилання

Перелік документів, на які дані посилання в дійсній інструкції.

ГОСТ 9433-80 Смазка ЦИАТИМ-221. Технические условия

ГОСТ 9754-76 Эмаль МЛ-12. Технические условия.

ГОСТ 18-300-87 Спирт этиловый ректификат. Технические условия

ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.019-88 Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ЦТ/199 Правила, інструкція з техніки безпеки і виробничої санітарії при експлуатації тепловозів, електровозів і моторвагонного рухомого складу

ГКИУ.468262.006 РЭ Система диагностики «Магистраль-ДЭ1М» Руководство по эксплуатации

105.25500.02103 Інструкція технологічна на технічне обслуговування ТО-3 і поточні ремонти ПР-1, ПР-2 пристрою управління тяговим електродвигуном УУТЕП

105.25500.01903 Інструкція технологічна на технічне обслуговування ТО-3 і поточні ремонти ПР-1, ПР-2 швидкостеміра „Вектор”

ГКИУ.468262.006 ВЭ Перечень эксплуатационных документов на систему диагностики «Магистраль-ДЭ1М»

ГКИУ.468262.005 ВЭ Перечень эксплуатационных документов на систему диагностики «Магистраль-ДЭ1»

2. Галузь використання

2.1 Технологічна інструкція призначена для керівництва при технічному обслуговуванні, ремонті та експлуатації МСД “Магістраль” електровозів серії ДЕ1 й визначає періодичність, обсяг та порядок проведення робіт з технічного обслуговування та ремонту пристроїв в умовах депо.

2.2 Виріб «Магістраль-ДЕ1М-01» ГКИУ.468262.006-01 використовується на магістральних електровозах постійного струму ДЕ1.

3. Призначення, побудова та технічні дані

3.1. Призначення системи

Мікропроцесорна система діагностики (МСД) «Магістраль-ДЕ1М» ГКИУ.468262.006 (далі за текстом – система) являє собою вимірювально-обчислювальний комплекс, призначений для автоматичного контролю параметрів технічного стану систем, вузлів та агрегатів магістрального електровоза постійного струму ДЕ1 і забезпечення відображення на відеомоніторі процесів керування електровозом при експлуатації та в умовах стаціонарного обслуговування.

Система забезпечує:

- вимірювання аналогових і дискретних параметрів, перелік яких приведений у таблицях 1 і 2 “Руководства по эксплуатации” ГКИУ.468262.006 РЭ, відповідно;

- виявлення відхилень у роботі устаткування за критерієм перевищення припустимих і критичних значень для аналогових параметрів (межі відхилень приведені в таблиці 1, графи 6...8 “Руководства по эксплуатации” ГКИУ.468262.006 РЭ);

- прийом даних з УУТЕП;

- візуальне і звукове оповіщення про досягнення параметрами критичних і гранично припустимих значень, а також про появу заборонених комбінацій дискретних сигналів);

- візуальне і звукове оповіщення про надходження аварійно-попереджувальних повідомлень з УУТЕП;

- відображення поточного стану контрольованих параметрів на відеомоніторі;

- реєстрацію інформації про відхилення від норми в роботі устаткування в енергонезалежному модулі пам'яті;

- читання даних, записаних у модулі пам'яті, і виведення цих даних на відеомонітор;

- режими відображення на відеомоніторі: штатний, аварійний і по запити;

- автоматичне включення резервного джерела вторинного живлення, при відмовленні основного джерела.

По каналу зв'язку з УУТЕП система одержує, обробляє і відображає на відеомоніторі наступні параметри:

- дані про струми і напруги тягового і допоміжного устаткування (Повний перелік аналогових параметрів, що надходять з

УУТЕП, приведений у таблиці 5 “Руководства по эксплуатации” ГКИУ.468262.006 РЭ);

– дані про стан дискретних сигналів тягового і допоміжного устаткування (Повний перелік дискретних сигналів, що надходять з УУТЕП, приведений у таблиці 3 “Руководства по эксплуатации” ГКИУ.468262.006 РЭ);

– екстрені текстові повідомлення про відхилення в роботі устаткування електровоза (Перелік екстрених текстових повідомлень, що надходять з УУТЕП, приведений у таблиці 4 “Руководства по эксплуатации” ГКИУ.468262.006 РЭ);

– дані зі швидкостеміра (відображаються в кадрі «СПІДОМЕТР»):

- 1) швидкість від 0 до 200 км/година;
- 2) тиск у гальмівний магістралі від 0 до 10 кг/см²;
- 3) обмеження швидкості – обмежувальна червона дуга на спідометрі.

Програмні та апаратні засоби системи забезпечують функціонування систем діагностики двох секцій у єдиному комплексі, в якому обробляється, відображається на відеомоніторі і реєструється в модулі пам'яті вимірювальна інформація всього електровоза.

Відображення інформації і реєстрація її в модулях пам'яті дублюється одночасно в обох секціях електровоза.

Система має ряд сервісних режимів роботи, що забезпечують можливість проведення пусконаладжувальних, регламентних і ремонтних робіт.

По стійкості до впливу механічних факторів система відноситься до групи М25 (за ГОСТ 17516.1-90) у частині вузлів, встановлюваних у кузові, і групі М27 у частині вузлів, встановлюваних поза кузовом.

По стійкості до впливу кліматичних факторів система задовольняє наступним вимогам:

– температура навколишнього середовища, °С:

- 1) для пристроїв, встановлених до кабіни від мінус 40 до плюс 55;
- 2) для пристроїв, встановлених у кузові від мінус 40 до плюс 60;

– відносна вологість при температурі плюс 25 °С до 98 %;

– атмосферний тиск 730±30 мм. рт. ст.

По стійкості до умов збереження і транспортування система відповідає групі 2(с) за ГОСТ 15150-69.

Більш докладні дані про систему наведені у "Руководстве по эксплуатации" ГКИУ.468262.006 РЭ. Частина 1.

Порядок користування системою викладено у "Руководстве по эксплуатации" ГКИУ.468262.006 РЭ1. Частина 2.

3.2. Будова системи

Система побудована за блочно-модульним принципом і складається з окремих конструктивно і функціонально закінчених елементів різних рівнів складності: приладів, блоків, вузлів та датчиків, розташовуваних у кузові електровоза та на візках. Усі компоненти системи з'єднуються між собою за допомогою джгутів монтажного комплексу. Приладо-блоковий склад системи наведений у таблиці 1.

У комплект монтажних частин входять джгути, що забезпечують з'єднання складових частин системи між собою, міжсекційний джгут для об'єднання двох систем, а також набір з'єднувачів для підключення до вимірювальних каналів датчиків дискретних сигналів та кіл живлення напругою 50 В.

Програмне забезпечення (ПЗ) «МСД-ДЕ1-ПЗ» розміщується у твердотілих запам'ятовуючих пристроях (ЗП) приладу МГ5.1-4.

Завантаження ПЗ в прилад провадяться на заводі-виробнику. Заміна й редагування окремих частин ПЗ може виконуватися на електровозі за допомогою спеціальних сервісних засобів.

Таблиця 1 – Комплектність системи діагностики «Магістраль-ДЕ1М»

| Позначення | Найменування | Кількість | Примітка, місце розташування |
|-----------------|---------------------------------------|-----------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ГКИУ.468262.006 | Система діагностики "Магістраль-ДЕ1М" | 1 | |
| ГКИУ.467850.007 | Прилад МГ5.1-4 | 1 | |
| ГКИУ.915205.002 | Прилад МГ5.2-1 | 1 | |
| ГКИУ.468261.003 | Прилад МГ6.1 | 1 | |
| ГКИУ.468363.002 | Прилад МГ6.2 | 1 | |

Продовження таблиці 1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------|---|----|---|
| ГКИУ.468363.003 | Прилад МГ6.3 | 2 | |
| ГКИУ.436434.014 | Блок ВПН24.01 | 2 | |
| ГКИУ.468729.002 | Блок ПВПУ | 4 | |
| ГКИУ.468729.002-01 | Блок ПВПУ-1 | 1 | |
| ГКИУ.468729.002-04 | Блок ПВПУ-4 | 1 | |
| ГКИУ.436731.001 | Комутатор ШЛ9.1 | 3 | |
| ГКИУ.402152.001 | Віброперетворювач АВС-117-У2 | 7 | |
| БАУИ.405211.053-01 | Термоперетворювач опору ТСП-0287 | 5 | |
| БАУИ.405211.053-02 | Термоперетворювач опору ТСП-0287 | 4 | |
| БАУИ.405211.053-03 | Термоперетворювач опору.ТСП-0287 | 12 | |
| ГКИУ.468921.003 | Комплект монтажних частин | 1 | |
| ГКИУ.00063 | Програмне забезпечення "МСД-ДЕ1М-ПЗ" | 1 | |

Система діагностики «Магістраль-ДЕ1М-01» встановлюється в кожній секції електровоза ДЕ1 і при з'єднанні інформаційних шин двох систем забезпечує можливість виконання технічної діагностики всього електровоза.

Об'єднана система являє собою багатопроцесорний вимірювально-обчислювальний комплекс із жорстким алгоритмом функціонування.

До складу системи входять:

- первинні вимірювальні перетворювачі - датчики віброприскорення і температури;

- вторинні вимірювальні перетворювачі - блоки ПВПУ, прилади комутації, квантування, кодування і передачі інформації (прилади МГ6.1, МГ6.2, МГ6.3);

- обчислювальні засоби — процесори, що входять до складу приладів МГ5.1-4 забезпечують автоматизацію процесів від початку вимірювання фізичних величин до одержання остаточних результатів вимірювання, а також обробку, відображення і реєстрацію результатів вимірювання, проведення керуючих діалогів оператора (машиніста) із системою для вибору

необхідних режимів роботи системи і режимів відображення інформації на відеомоніторі;

– засоби представлення інформації – відеомонітор приладу МГ5.1-4, модуль МП5 забезпечують індикацію і реєстрацію діагностичної інформації;

– підсистема електроживлення - блоки ВПН24.01, прилади ШЛ9.1, вузли живлення, вбудовані в прилади МГ6.1, МГ6.2 і МГ6.3 забезпечують перетворення вхідної напруги плюс 50 В у напругу плюс 24 В, подачу його на всі пристрої системи, а також формування напруги живлення плюс 15 В для живлення датчиків.

Вторинні вимірювальні перетворювачі розміщені в електровозі в безпосередній близькості від джерел вимірювальної інформації і разом з підключеними до них датчиками утворюють окремі вимірювальні пости (ВП). Всього в системі «Магістраль-ДЕ1М» виділяється по чотири ВП у кожній секції. Збір вимірювальної інформації в межах ВП здійснюється по радіальному принципу.

Структурна схема об'єднаної системи на рівні ВП і обчислювальних засобів представлена на рисунку 1.

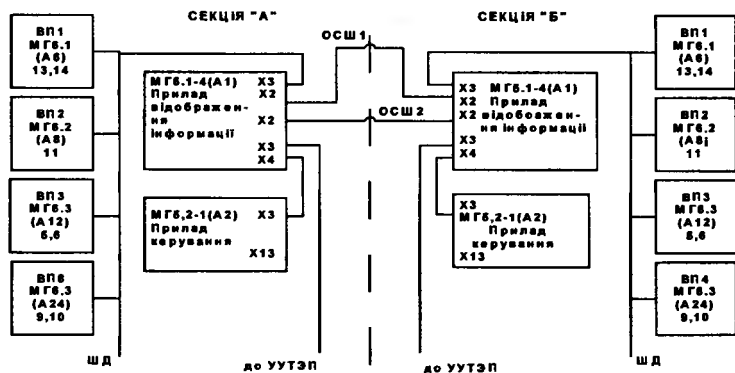


Рисунок 1- Структурна схема об'єднаної системи діагностики "Магістраль ДЕ1"

Прилади МГ5.1-4 у кожній секції виконують керування вимірювальними постами по ШД шляхом організації запитів модулів збору інформації, встановлення їхньої черговості і пріоритетів, контроль працездатності вузлів, контроль метрологічних характеристик, фільтрацію завад, обробку вимірювальної інформації, її реєстрацію в модулі пам'яті МП5, а також передачу

в прилад МГ5.1-4 суміжної секції. Прилади задають також режими роботи системи відповідно до алгоритму функціонування або по вказівках оператора.

Прилад відображення інформації (МГ5.1-4) включає у свій склад відеомонітор, контролер і здійснює:

- функції аналізу діагностичної інформації з метою виявлення відхилень від норми;
- керування процесом відображення аварійних і попереджувальних повідомлень і поточної інформації на відеомоніторі;
- забезпечення разом із приладом МГ5.2-1 проведення керуючих діалогів оператора із системою;
- реєстрацію інформації в енергонезалежному модулі пам'яті МП5.

Прилад керування (МГ5.2-1) забезпечує опитування клавіатури і видачу даних про стан клавіатури в прилад МГ5.1-4, посилення аварійних і попереджувальних звукових сигналів, які надходять з МГ5.1-4.

У якості базових технічних засобів вимірювального посту використовуються уніфіковані, системно сумісні прилади типу МГ6.2, МГ6.3 і МГ6.1, до складу яких входять один або два програмно керованих модулі збору інформації із сімейства IDEM-7000. Вибір конкретного базового приладу для вимірювального посту визначений в залежності від складу вимірюваних даним постом фізичних величин. Модулі збору інформації вирішують задачі комутації вимірювальних каналів, кодування вимірювальної інформації і передачі її в прилад МГ5.1-4 по послідовному каналу шини датчиків.

3.3. Підсистема електроживлення

До складу підсистеми входять два блоки (основний і резервний) вторинного електроживлення ВПН24.01. Блок живлення перетворює напругу бортової мережі локомотива 50 В у стабілізовану постійну напругу 24 В для електроживлення бортової електронної апаратури. При виході з ладу основного блоку автоматично відбувається комутація ланцюгів вторинного живлення на резервний блок.

Структурна схема підсистеми живлення представлена на рисунку 2.

Прилади ШЛ9.1 являють собою розподільні пристрої, що забезпечують можливість підключення приладів і блоків системи до напруги живлення й у разі потреби дозволяють розширювати мережу споживачів живлення. За допомогою приладу ШЛ9.1, (позиція А29) здійснюється підключення системи до первинної напруги 50 В, а також подача живлення плюс 24 В з резервного джерела на основний.

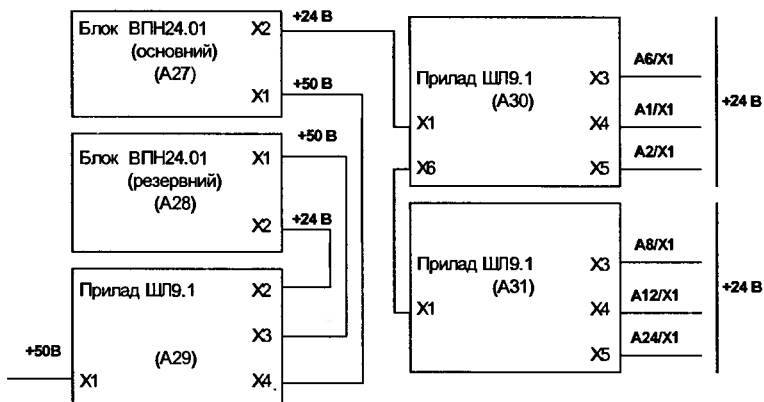


Рисунок 2 - Структурна схема підсистеми електроживлення

3.4. Технічні характеристики системи

Основні технічні дані системи:

| | |
|--|-----|
| кількість вимірювальних каналів..... | 135 |
| частота опитування датчиків (не більш), Гц..... | 1 |
| ємність модуля для реєстрації аварійних ситуацій, Мбайт..... | 4 |
| напруга живлення, В..... | 50 |
| потужність споживання по ланці 50 В (не більш), Вт..... | 126 |
| пусковий струм по ланці 50 В (не більш), А..... | 15 |
| маса, кг..... | 150 |
| напрацювання на відмову, тис. Годин..... | 120 |
| час підготовки системи до роботи, сек..... | 60 |

4. Вимоги безпеки

4.1 При роботі із системою небезпечним виробничим фактором є напруга 50 В постійного струму в силовому електричному ланцюзі.

4.2 При експлуатації системи і проведенні випробувань необхідно дотримуватися «Правила техніки безпеки при експлуатації установок споживачів» і вимоги, установлені ГОСТ 12.2.007.0-75, а саме здійснювати захисне заземлення мідним ізольованим проводом перетином не менш 1,5 мм², підключати зовнішні ланцюги системи відповідно до маркірування тільки при відключеній напрузі живлення.

4.3 Загальні вимоги безпеки при проведенні випробувань – за ГОСТ 12.3.019-80, вимоги безпеки при випробуваннях ізоляції і вимірі опору ізоляції – за ГОСТ 21657-88.

4.4 За способом захисту від поразки електричним струмом система виконана класом I за ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.5 Прилади і блоки системи мають затискачі захисного заземлення. Біля затискача захисного заземлення нанесене маркування "I".

4.6 Опір між корпусами приладів та блоків і затискачами захисного заземлення не більш 0,1 Ом.

4.7 До експлуатації системи допускаються особи, що досягли 18 років, що мають групу по електробезпечності не нижче III, посвідчення на право роботи на електроустановках до 1000 В та пройшли інструктаж на робочому місці.

4.8 Працівники, зайняті експлуатацією і технічним обслуговуванням системи повинні керуватися «Правилами, інструкцією з техніки безпеки і виробничої санітарії при експлуатації тепловозів, електровозів і моторвагонного рухомого складу ЦТ/199».

4.9 Дотримуйте запобіжних заходів при установці та монтажі приладу МГ5.1-4 (A1) або його модифікацій, щоб уникнути ушкоджень дисплея цього приладу.

4.10 Перед підключенням з'єднувача Х6 джгута №2 до УУТЕП (А45/Х4) УУТЕП та система "Магістраль-ДЕІМ" повинні бути виключені.

4.11 Після демонтажу та монтажу складових частин системи, а також усієї системи в цілому, обов'язковому необхідно робити перевірку та випробування системи згідно п. 6.7, дійсної „Інструкції...”.

5. Технічне обслуговування (ТО-3; ПР-1, ПР-2)

5.1. Загальні вказівки

5.1.1. Технічне обслуговування системи робити на електровозі, що проходить усі види деповського обслуговування та ремонту з організацією робочих місць на ПТО та в основному депо.

5.1.2. Для виробництва технічного обслуговування системи допускаються особи, що пройшли навчання, що здали іспити на право технічного обслуговування.

5.1.3. У загальному випадку технічне обслуговування системи зводиться до зовнішнього огляду та заміні окремих приладів, блоків та пристроїв на відповідних видах обслуговування з профілактичними цілями, до перевірки технічного стану.

5.1.4. Перелік рекомендованих засобів вимірювання, інструмента і приналежностей наведено в додатку А, перелік рекомендованих матеріалів – в додатку Б.

5.1.5. Зведення про технічне обслуговування системи занести в таблицю 7 формуляра системи (ГКИУ.468262.006 ФО).

5.2. Види та періодичність технічного обслуговування

5.2.1. Технічне обслуговування системи в обсязі ТО-3 сполучати по терміну та місцю проведення з виробництвом технічного обслуговування третього обсягу (ТО-3) електровоза.

5.2.2. Поточний ремонт системи в обсязі ПР-1 та ПР-2 сполучають з поточним ремонтом, відповідно першого та другого обсягу (ПР-1 та ПР-2) електровоза.

5.3. Порядок технічного обслуговування системи

5.3.1. При ТО-3 та поточному ремонті ПР-1 необхідно виконати наступні види робіт:

- переконатися в надійності кріплення приладів, блоків та вузлів системи, їхній чистоті, у надійності підключення сполучних джгутів, у наявності та цілісності пломб;

- перевірити наявність експлуатаційної документації згідно ГКИУ.468262.006 ВЗ;

- зробити зовнішній огляд усіх складових частин системи та переконаватися у відсутності зовнішніх ушкоджень та ослаб-

лення кріплень або інших дефектів, у цілісності джгутів, що підводять, та пломб;

- перевірити працездатність системи для чого ввімкнути систему (див. п.2 “Руководства по эксплуатации” ГКИУ.468262.006 РЭ1. Частина 2).

- перевести її в режим «КОНТРОЛЬ» та перевірити стан усіх компонентів системи (див. п.3.2.1 “Руководства по эксплуатации” ГКИУ.468262.006 РЭ1. Частина 2).

- у разі потреби поповнити ЗІП у встановленому порядку.

У випадку несправності системи зробити заміну приладу, що відмовив, блоку або пристрою.

5.3.2. При поточному ремонті ПР-2 та виконати усі види робіт, передбачені ПР-1 з додаваннями та змінами, наведеними нижче:

- демонтувати складові частини системи з електровоза;

- переконатися у відсутності ушкоджень складових частин та джгутів системи, при необхідності відновити лакофарбове покриття;

- промити спиртом контакти з'єднувачів джгутів, та складових частин системи та змазати нарізні сполучення змащенням ЦІАТИМ – 201, ГОСТ 9433-80;

- установити систему на електровоз;

- перевірити працездатність системи для чого ввімкнути систему (див. п.2 “Руководства по эксплуатации” 1. Частина 2).

- перевести її в режим «КОНТРОЛЬ» та перевірити стан усіх компонентів системи (див. п.3.2.1 “Руководства по эксплуатации” ГКИУ.468262.006 РЭ1. Частина 2).

При виконанні демонтажу та монтажу складових частин системи, а також усієї системи в цілому, керуватися конструкторською документацією на електровоз, а також п. 6.6 дійсної „Інструкції...”.

5.4. Поточний ремонт системи

Ремонт системи при відмовленнях її складових частин провадиться шляхом заміни їхніми справними приладами блоками та пристроями з комплекту групового ЗІП (ГКИУ.468923.004). Постачання та поповнення групового ЗІП здійснюється за окремим договором між споживачем та заводом-виготовлювачем систем діагностики.

5.5. Поточний ремонт складових частин

Ремонт складових частин системи повинен виконуватись фахівцями заводу-виготовлювача в стаціонарних умовах у депо або на заводі-виробнику системи.

5.6. Монтаж та демонтаж системи та її складових частин

5.6.1. Встановлення складових частин та монтажного комплекту системи на електровозі виконати відповідно до КД на електровоз ДЕ1 та схеми електричних з'єднань системи "Магістраль-ДЕ1М" ГКИУ.468262.006 Е4. Усі складові частини системи надійно закріпити на своїх посадкових місцях, джгути акуратно укласти, ув'язати та закріпити.

5.6.2. Зовнішні підключення системи виконати у відповідності зі схемою електричною підключень ГКИУ.468262.006 Е5.

5.6.3. Заземлення складових частин системи варто зробити приєднанням до затисків «+» надійно заземленого мідного проводу перетином не менш 1,5 мм².

5.6.4. Усі з'єднувачі джгутів підключити до приладів та блоків без перекосів.

5.6.5. Незадіяні з'єднувачі складових частин закрити пластмасовими кришками. Блокові з'єднувачі джгутів, установлені на корпусі електровоза, закрити пластмасовими кришками до підключення відповідних з'єднувачів.

5.7. Перевірка та випробування системи

5.7.1. Перед пуском системи після ремонту, демонтажу та монтажу системи та її складових необхідно провести наступні роботи:

- перевірити комплектність системи, правильність установки її складових частин;
- перевірити монтаж і підключення системи до вузлів електровоза;
- перевірити живлення +50 В, яке подається на систему;
- перевірити функціонування системи.

5.7.2. Перевірку комплектності, установки і монтажу системи робити шляхом зовнішнього огляду і звірення з КД на систему та електровоз:

- переконалися в надійності закріплення складових частин системи на своїх місцях;

- переконалися в тому, що болти заземлення всіх приладів і блоків системи з'єднані з «корпусом» електровоза (опір між болтом заземлення і «корпусом» електровоза не повинний перевищувати 0,1 Ом);

- переконалися в правильності і надійності підключення контактних електричних з'єднувачів до складових частин системи;

- переконалися в тому, що всі прилади і блоки системи опломбовані.

5.7.3. При перевірці живлення системи:

- від'єднати з'єднувач, підключений до X1 приладу ШЛ9.1 на позиції A29;

- встановити вимикач SF26 електровоза у верхнє положення;

- перевірити наявність напруги живлення плюс 50 В на з'єднувачі, що підключається до з'єднувача X1 приладу ШЛ9.1 (A29). (Контакти 2, 3 «+50 В», контакти 4, 5 «0 живлення»).

5.7.4. Занесення установчих даних.

5.7.4.1. Установчими даними є ім'я секції, що заноситься в пам'ять приладу МГ5.1-4 (A1). Ім'я секції використовується при реєстрації даних у модулі пам'яті МП5. Занесення установочних даних необхідно здійснювати в разі заміни в складі системи приладу МГ5.1-4. Занесення установочних даних повинно виконуватися фахівцями, які мають досвід роботи з програмним забезпеченням.

5.7.4.2. Занесення установчих даних здійснюється з використанням клавіатури типу PS/2. Для підключення клавіатури прилад МГ5.1 –4 (A1) має з'єднувач КЛАВІАТУРА на передній панелі. Підключення клавіатури повинне здійснюватися при виключеному живленні системи.

5.7.4.3. Занесення установчих даних виконувати наступним чином:

- включити живлення системи;
- через опції “Режими” та “Вихід” перейти в технологічний режим роботи;

- в каталозі “MAG_DE17” вибрати файл “magistr.cfg” і провести редагування його першого рядка “section= “. Після знаку “=” необхідно занести літеру а або b, у відповідності до того, в якій секції встановлено прилад МГ5.1-4

5.7.5. Перевірка функціонування системи

5.7.5.1. Включити систему. Включення системи і всі операції по переводу системи з режиму в режим, а також інші операції по керуванню системою, виконувати відповідно до вказівок "Руководства по эксплуатации" ГКИУ.468262.006 РЭ1. Частина 2

5.7.5.2. Якщо після включення системи в ній виявлені несправності, усунути їх відповідно до вказівок розділу 6 "Руководства по эксплуатации" ГКИУ.468262.006 РЭ. Частина 1

5.7.5.3. Перевірка працездатності в режимі "КОНТРОЛЬ" робити в такий спосіб:

- ввімкнути систему;
- перевести її в режим "КОНТРОЛЬ". При виконанні режиму на відеомоніторі приладу МГ5.1-4 (А1) висвітлюється кадр "СТАН СИСТЕМИ".

Система вважається справною, якщо усі компоненти списку пофарбовані сірим кольором.

Перевірка правильності виявлення системою несправностей робити в такий спосіб:

- вимкнути систему;
- відключити джгут живлення одного з приладів системи (на вибір);
- увімкнути систему і перевести її в режим "КОНТРОЛЬ", за результатами проходження тесту системи на відеомоніторі повинен висвітлитися кадр «СТАН СИСТЕМИ». Відключений прилад повинен виділятися на мнемосхемі та у списку червоним кольором;

– вимкнути систему, підключити відключений прилад до підсистеми електроживлення.

Результати перевірки працездатності системи в режимі "КОНТРОЛЬ" вважаються позитивними, якщо система виявила введену несправність.

5.7.5.4. Перевірку працездатності в режимі "КОНТРОЛЬ У РОБОТІ" робити в такий спосіб:

- ввімкнути систему і після переходу її в режим "ДІАГНОСТИКА" відключити один з температурних датчиків (на вибір);
- на відеомоніторі повинне з'явитися повідомлення, виділене синім кольором, про вихід даної температури за межі норми;

– вивести на екран вікно, у якому відображається дана температура, при цьому замість цифрового значення температури повинно стояти тире.

- перевести систему в режим "КОНТРОЛЬ";
- на відеомоніторі приладу МГ5.1-4 (А1) повинен світитися кадр "СТАН СИСТЕМИ", у якому на мнемосхемі та у списку вузлів червоним кольором повинно бути виділене повідомлення про відмовлення відключеного датчика.

Результати перевірки працездатності системи в режимі "КОНТРОЛЬ У РОБОТІ" вважаються позитивними, якщо система виявила введену несправність.

5.7.5.5. Перевірка працездатності в режимі «ДІАГНОСТИКА».

- перевести систему в режим «ДІАГНОСТИКА»;
- провести оцінку результатів виміру системою аналогових і дискретних параметрів.

5.7.5.5.1. Оцінку показань температурних датчиків робити після тривалого відстою електровоза в приміщенні. При цьому:

- показання датчиків температури навколишнього середовища порівняти з показаннями зразкового термометра;
- показання температурних датчиків тягових двигунів не повинні відрізнятися більш, ніж на 4°C від показань датчиків температури навколишнього середовища;
- показання температурних датчиків букс не повинні відрізнятися більш, ніж на 5°C від показань датчиків температури навколишнього середовища;
- показання температурних датчиків блоків пуско-гальмівних резисторів не повинні відрізнятися більш, ніж на 5°C ; від показань датчиків температури навколишнього середовища;

5.7.5.5.2. Перевірку вимірювання системою дискретних параметрів робити шляхом порівняння даних про стан дискретних сигналів, виведених на екран монітора, із заданими станами дискретних сигналів

5.7.5.5.3. Оцінку показань датчиків віброприскорень робити в такий спосіб:

- у стані спокою, контрольованого устаткування електровоза, показання датчиків не повинні перевищувати 2 м/сек^2 ;
- при працюючому устаткуванні показання датчиків повинні бути вище значень, показаних у стані спокою.

5.7.6. Перевірку працездатності системи в режимі «ДОВІДКА» робити в такий спосіб:

- ввімкнути систему в одній секції;
- зафіксувати час і значення яких-небудь параметрів (наприклад, температури);
- перевести систему в режим “ДОВІДКА”;
- провести аналіз інформації, отриманої з модуля МП5.

Система вважається працездатною в режимі «ДОВІДКА», якщо дані і час реєстрації, зареєстровані в модулі пам'яті МП5, відповідають зафіксованим при введенні інформації в МП5.

Точність виміру струмів і напруг забезпечується системою УУТЕП.

5.7.7. Перевірку працездатності в режимі "СТАТИСТИКА" робити в такий спосіб:

- ввімкнути систему в одній секції;
- зафіксувати час і значення яких-небудь параметрів (наприклад температури букси);
- перевести систему в режим "СТАТИСТИКА";
- одержати статистичний звіт для останнього блоку зареєстрованої інформації;
- натиснути клавішу “MENU”;
- на екрані повинен з'явитися кадр "СТАТИСТИКА + ДОВІДКА”
- натиснути клавішу “STOP”;
- на екрані повинен з'явитися кадр, що відповідає моментові останньої реєстрації.

Система вважається працездатною в режимі "СТАТИСТИКА", якщо дані і час реєстрації відповідають зафіксованим при включенні системи.

5.7.8. Перевірку стикування системи з УУТЕП робити в такий спосіб:

- ввімкнути систему діагностики (система повинна вийти в режим "ДІАГНОСТИКА");
- ввімкнути УУТЕП відповідно до «Інструкції технологічної на технічне обслуговування ТО-3 і поточні ремонти ПР-1, ПР-2 пристрою управління тяговим електродвигуном УУТЕП» 105.25500.02103;

– ввімкнути швидкостемір "Вектор" відповідно до "Інструкції технологічної на технічне обслуговування ТО-3 і поточні ремонти ПР-1, ПР-2 швидкостеміра „Вектор” 105.25500.01903;

- перевірити наявність показань датчиків струмів і напруг;
- перевірити наявність даних про стан дискретних сигналів;
- перевірити наявність даних від швидкостеміра.

Примітка - Точність виміру струмів і напруги забезпечується УУТЕП.

6. Зняття характеристик

6.1 Зняття характеристик після ремонту, монтажу та демонтажу системи в цілому та її складових, виконується на випробувальній станції та на обкатній ділянці шляху.

6.2 Перевірку вимірювання системою аналогових параметрів у режимі "ДІАГНОСТИКА" робити в три етапи:

- контроль роботи системи на випробувальній станції при опущених струмоприймачах;
- контроль роботи системи на випробувальній станції при живленні електровоза від джерела 3000 В;
- контроль роботи системи на обкатній ділянці заводу.

Вимір параметрів робити в такий спосіб:

- ввімкнути систему і перевести її в режим «ДІАГНОСТИКА»;
- за допомогою вікон розшифровки параметрів (див. п.3.1.3 "Руководства по эксплуатации" ГКИУ.468262.006 РЭ1. Частина 2) вивести на відеомонітор приладу МГ5.1-4 (А1) параметр, що перевіряється. Вимірювальна величина параметра повинна відповідати його поточному значенню з урахуванням похибок, зазначених в "Руководстве по эксплуатации" ГКИУ.468262.006 РЭ, Частина 1.

Список вузлів електровоза, контрольованих системою, виводиться на відеомонітор по команді "Номера всіх вузлів".

При відключеній системі УУТЕП замість цифрових значень струмів і напруг повинні стояти тире.

6.1.1. Контроль роботи системи на випробувальній станції при опущених струмоприймачах робити в такий спосіб

6.1.1.1. Ввімкнути систему і перевести її в режим «ДІАГНОСТИКА».

6.1.1.2. Зняти показання всіх датчиків віброприскорень (у стані спокою тягових двигунів, мотор-вентиляторів і мотор-компресора показання датчиків віброприскорень не повинні перевищувати 2 м/сек^2).

6.1.1.3. Зняти показання датчиків температури навколишнього середовища і порівняти них з показаннями зразкового термометра.

6.1.1.4. Зняти показання температурних датчиків тягових двигунів, показання не повинні відрізнятися більш, ніж на 4°C від показань датчиків навколишнього середовища:

6.1.1.5. Зняти показання температурних датчиків букс, показання не повинні відрізнятися більш, ніж на 5°C від показань датчиків навколишнього середовища.

6.1.1.6. Зняти показання температурних датчиків блоків пуско-гальмівних резисторів, показання не повинні відрізнятися більш, ніж на 5°C від показань датчиків навколишнього середовища.

6.1.2. Контроль роботи системи і її стикувань з УУТЕП на випробувальній станції при живленні електровоза від джерела 3000 В робити в такий спосіб:

6.1.2.1. Ввімкнути систему (при відключеній системі УУТЕП або відсутності з нею зв'язку всі параметри струмів і напруг виділяються синім кольором і замість цифрових значень стоять тире.

6.1.2.2. Ввімкнути УУТЕП відповідно до «Технологічної інструкції на технічне обслуговування ТО-3 і поточні ремонти ПР-1, ПР-2 приладу управління тяговим електродвигуном УУТЕП».

6.1.2.3. Переконалися у відсутності інформації про несправні прилади і вузли УУТЕП.

6.1.2.4. Переконалися в наявності показань датчиків струмів і напруги і даних від комутуючої апаратури УУТЕП.

6.1.2.5. Подати на струмоприймач напругу 3000 В.

6.1.2.6. Зняти показання датчиків віброприскорень. Показання необхідно знімати при пуску й у сталому режимі роботи допоміжних машин (у відповідній графі таблиці 1: чисельник – максимальне значення при пуску, знаменник – максимальне значення в сталому режимі роботи допоміжної машини). При працюючій допоміжній машині показання датчиків повинні бути більше значень, показаних у стані спокою. Показання датчиків віброприскорень мотор-вентиляторів знімати при високій швидкості обертання вентиляторів.

6.1.2.7. Зняти показання датчиків температури на вході і виході тягових двигунів при включених мотор-вентиляторах.

Різниця показань датчиків на вході і виході тягового двигуна не повинна бути більше 4°C.

6.1.2.8. Зняти сталі показання датчиків температури на виході БПТР при відключених тягових двигунах і набраній 5-тій позиції.

6.1.2.9. Зняти показання датчиків струму і напруги.

6.1.3. Контроль роботи системи на обкатній ділянці заводу робити в такий спосіб:

6.1.3.1. Перевірити наявність показань температурних датчиків, датчиків віброприскорень, струму і напруг.

6.1.3.2. Зняти показання датчиків віброприскорень мотор-вентиляторів при середній швидкості обертання вентиляторів (у відповідній графі таблиці 1 (див. Додаток В): чисельник – максимальне значення при пуску, знаменник – максимальне значення в сталому режимі роботи допоміжної машини).

6.1.3.3. Зняти показання датчиків віброприскорень тягових двигунів (показання повинні бути вище, ніж показання в стані спокою).

6.2 Дані за результатами перевірки вимірювання системою аналогових і дискретних параметрів у режимі «ДІАГНОСТИКА» необхідно занести в «Протокол вимірів аналогових і дискретних параметрів» (додаток В).

Додаток А
(рекомендований)

Перелік
засобів вимірювання, інструментів і пристосувань

Таблиця А.1

| Найменування | Позначення | Призначення | Примітка |
|---|--------------------|---|----------|
| Прилад Ц4352-1М | | Для перевірки справності електричних зв'язків | |
| Ключ гайковий | S=13 | Для демонтажу приладів, блоків та вузлів | |
| Ключ | ГКИУ. 53312.001 | | |
| Викрутка пряма | | | |
| Викрутка хрестоподібна | | | |
| Примітка - Усі перераховані вище допоміжні пристрої можуть бути замінені іншими, котрі забезпечують проведення настрювання і перевірки системи діагностики. | | | |

Додаток Б
(рекомендований)

**Перелік матеріалів, рекомендованих для використання при
проведенні технічного огляду та поточного ремонту**

Таблиця Б.1

| Найменування | Нормативна документація |
|---------------------|--------------------------------|
| Емаль МЛ-12 | ГОСТ 9754-76 |
| ЦИАТИМ-201 | ГОСТ 9433-80 |
| Технічний вазелін | |
| Спирт етиловий | ГОСТ 18-300-87 |
| Бензин | |

Додаток В
(обов'язковий)
Форма Протоколу вимірювання аналогових і дискретних параметрів

ПРОТОКОЛ
вимірювання аналогових і дискретних параметрів.

Система діагностики «Магістраль-ДЕ1М», зав.№ №
Електровоз ДЕ1, №

Таблиця В.1 – Аналогові параметри

| Найменування параметра, одиниці вимірювання | Умовне позначення | Показання, при контролі роботи системи | | | Примітка | |
|--|-------------------|--|---------------------------------|---------------------|----------|------------------------------|
| | | на випробувальній станції електровозів | | на об'єкцій ділянці | | при пробігових випробуваннях |
| | | при опущених струмоприймачах | при живленні від джерел а 3000В | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| СЕКЦІЯ А Температура, °С - навколишнього середовища - нагрівання буксових вузлів 1 кол.пара ліва 1 кол.пара права 2 кол.пара ліва 2 кол.пара права 3кол.пара ліва 3кол.пара права 4кол.пара ліва 4кол.пара права - на вході ТД1 - ТД2 | | | | | | |
| | toc | ---- | ---- | ---- | | |
| | | | | | | |
| | ТБЛ | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| | ТБП | | ---- | ---- | | |
| | ТБЛ | | ---- | ---- | | |
| | ТБП | | ---- | ---- | | |
| | ТБЛ | | ---- | ---- | | |
| | ТБП | | ---- | ---- | | |
| | ТБЛ | | ---- | ---- | | |
| | ТБП | | ---- | ---- | | |
| | | | | | | |
| | Твх | | * | ---- | | |
| | | | * | ---- | | |
| | | | * | ---- | | |
| | | | * | ---- | | |

Продовження таблиці В.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|--------|------|------|------|---|--|
| - ТД3 | Твых | | * | ---- | | |
| - ТД4 | | | * | ---- | | |
| - на виході ТД1 | | | * | ---- | | |
| - ТД2 | | | * | ---- | | |
| - ТД3 | Тр | | ** | ---- | | |
| - ТД4 | | | ** | ---- | | |
| - на виході БПТР 1 | | | ** | ---- | | |
| - БПТР 2 | | | ** | ---- | | |
| - БПТР 3 | | | | | | |
| - БПТР 4 | | | | | | |
| Віброприскорення на корпусі (максимальні) | | | | | | |
| -мотор-компресора | Вибр.В | | / | | | |
| | Вибр.Г | | / | | | |
| -мотор-вентилятора 1 | Вибр.В | | / | | | |
| | Вибр.Г | | / | | | |
| -мотор-вентилятора 2 | Вибр.В | | / | | | |
| | Вибр.Г | | / | | | |
| Віброприскорення на корпусі (максимальні) | | | | | | |
| -ТД1 | Вибр.В | | | | | |
| | Вибр.Г | | ---- | | | |
| -ТД2 | Вибр.В | | ---- | | | |
| | Вибр.Г | | ---- | | | |
| -ТД3 | Вибр.В | | ---- | | | |
| | Вибр.Г | | ---- | | | |
| -ТД4 | Вибр.В | | ---- | | | |
| | Вибр.Г | | ---- | | | |
| Напруга, В | | | | | | |
| -акумуляторної батареї | Uаб | | | | | Точ- ність вимірю- вання визна- чається систе- мою УУТЕП |
| | PV1 | | | | | |
| -ланцюгів керування | Uк | | | | | |
| | PV4 | ---- | | | | |
| - контактної мережі | Uкм | | | | | |
| | PV2 | 0 | | ---- | | |
| -на якорях ТД1 | Uя1 | | ---- | ---- | | |
| ТД2 | Uя2 | | ---- | ---- | | |
| ТД3 | Uяк3 | | ---- | ---- | | |
| ТД4 | Uяк4 | | ---- | ---- | | |

Продовження таблиці В.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---------------|------|------|------|---|---|
| Струм, А - разряду АБ -заряду АБ -якорів ТД1-2 ТД3-4 -обмоток збудження ТД1-2 ТД3-4 | Іа6 | | | | | |
| | РА5 | | | | | |
| | Іа6 | ---- | | | | |
| | РА5 | ---- | | | | |
| | Іяк | | ---- | **** | | |
| | Іяк | | ---- | **** | | |
| | РА1 | 0 | ---- | | | |
| | Із6 | | | **** | | |
| | Із6 | | | **** | | |
| РА2 | 0 | | | | | |
| СЕКЦІЯ Б Температура, °С - навколишнього середовища -нагрівання буксових вузлів 1 кол.пара ліва 1 кол.пара права 2 кол.пара ліва 2 кол.пара права 3 кол.пара ліва 3 кол.пара права 4 кол.пара ліва 4 кол.пара права - на вході ТД1 - ТД2 - ТД3 - ТД4 - на виході ТД1 - ТД2 - ТД3 - ТД4 - на виході БПТР 1 - БПТР 2 - БПТР 3 - БПТР 4 Віброприскорення на корпусі (максимальні) -мотор-компресора -мотор-вентилятора 1 | tos | | | | | |
| | | | | | | |
| | ТБЛ | | ---- | ---- | | |
| | ТБП | | ---- | ---- | | |
| | ТБЛ | | ---- | ---- | | |
| | ТБП | | ---- | ---- | | |
| | ТБЛ | | ---- | ---- | | |
| | ТБП | | ---- | ---- | | |
| | ТБЛ | | ---- | ---- | | |
| | ТБП | | ---- | ---- | | |
| | | | | | | |
| | Твх | | * | ---- | | |
| | | | * | ---- | | |
| | | * | * | | | |
| | | | * | | | |
| | Твих | | * | ---- | | |
| | | | * | ---- | | |
| | | | * | ---- | | |
| | | | * | ---- | | |
| | Тр | | ** | ---- | | |
| | | | ** | ---- | | |
| | | | ** | ---- | | |
| | | | ** | ---- | | |
| | | | | | | |
| | Вибр.В | | / | | | |
| | Вибр.Г | | / | | | |
| | Вибр.В | | / | | | |
| | Вибр.Г | | / | | | |

Продовження таблиці В-1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|------------------|---|---|---|---|--|
| -мотор-вентилятора 2 | Вибр.В Вибр.Г | | / | | | |
| | | | / | | | |
| | Вибр.В Вибр.Г | | / | | | |
| -ТД1 | | | / | | | |
| | Вибр.В Вибр.Г | | / | | | |
| -ТД2 | | | / | | | |
| Віброприскорення на корпусі (максимальні) | | | | | | |
| | Вибр.В Вибр.Г | | / | | | |
| -ТД3 | | | / | | | |
| | Вибр.В Вибр.Г | | / | | | |
| -ТД4 | | | / | | | |
| Напруга, В | | | | | | Точність вимірювання визначається системою УУТЕП |
| - акумуляторної батареї | Uaб PV1 | | | | | |
| - ланцюгів керування | Uк PV4 | | | | | |
| - контактної мережі | Uкм PV2 | 0 | | | | |
| -на якорях ТД1 | Uя1 | | | | | |
| ТД2 | Uя2 | | | | | |
| ТД3 | Uя3 | | | | | |
| ТД4 | Uя4 | | | | | |
| Струм, А | Iaб PA5 | | | | | |
| -разряду АБ | Iaб PA5 | | | | | |
| -заряду АБ | Iяк PA1 | 0 | | | | |
| -якорів ТД1-2 | Iзб | | | | | |
| ТД3-4 | Iзб PA2 | 0 | | | | |
| - обмоток збудження ТД1-2 | | | | | | |
| ТД3-4 | | | | | | |

* -при включених мотор-вентиляторах;

** - зняття показань виконується при усіх відключених тягових двигунах електровоза на 5-тій позиції;

*** - зняття показань виконується на 56-тій позиції при роботі електровоза в основному режимі (ходова позиція з'єднання "П");

**** - точність усіх датчиків струму перевіряється порівнянням їхніх показань на з'єднанні "З" тягових двигунів електровоза.

Таблиця В.2 – Дискретні параметри

| № | Найменування параметра | З'єдну- вач/кон- такт | Значення параметра | | | | При- мітка |
|----------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|---------------|
| | | | За- дан. | Ви- мір. | За- дан. | Ви- мір | |
| Секція А | | | | | | | |
| 1 | Гребнезмашувач | A6/X4:02 | 0 | | 1 | | |
| 2 | Прожектор | A6/X4:03 | 0 | | 1 | | |
| 3 | Ліхтарі сигнальні | A6/X4:04 | 0 | | 1 | | |
| 4 | Освітлення ходових частин | A6/X4:05 | 0 | | 1 | | |
| 5 | Освітлення пульта | A6/X4:07 | 0 | | 1 | | |
| 6 | Освітлення проходу | A6/X4:08 | 0 | | 1 | | |
| 7 | Освітлення ВВК | A6/X4:09 | 0 | | 1 | | |
| 8 | Продувка головних резервуарів | A6/X4:10 | 0 | | 1 | | |
| 9 | Живлення УПС (SF27) | A6/X4:15 | 0 | | 1 | | |
| 10 | Живлення УПС | A6/X4:17 | 0 | | 1 | | |
| 11 | Ланцюги керування | A6/X6:02 | 0 | | 1 | | |
| 12 | Швидкостемір | A6/X6:03 | 0 | | 1 | | |
| 13 | АЛСН | A6/X6:04 | 0 | | 1 | | |
| 14 | Обігрів компресора | A6/X6:05 | 0 | | 1 | | |
| 15 | Радіозв'язок | A6/X6:07 | 0 | | 1 | | |
| 16 | Аварійно-екстрене гальмування | A6/X6:08 | 0 | | 1 | | |
| 17 | Омив скло | A6/X6:09 | 0 | | 1 | | |
| 18 | Ведуча секція | A6/X6:10 | 0 | | 1 | | |
| 19 | Склоочисник (SF31) | A6/X6:15 | 0 | | 1 | | |
| Секція Б | | | | | | | |
| 20 | Гребнезмашувач | A6/X4:02 | 0 | | 1 | | |
| 21 | Прожектор | A6/X4:03 | 0 | | 1 | | |
| 22 | Ліхтарі сигнальні | A6/X4:04 | 0 | | 1 | | |
| 23 | Освітлення ходових частин | A6/X4:05 | 0 | | 1 | | |
| 24 | Освітлення пульта | A6/X4:07 | 0 | | 1 | | |
| 25 | Освітлення проходу | A6/X4:08 | 0 | | 1 | | |
| 26 | Освітлення ВВК | A6/X4:09 | 0 | | 1 | | |
| 27 | Продувка головних резервуарів | A6/X4:10 | 0 | | 1 | | |
| 28 | Живлення УПС (SF27) | A6/X4:15 | 0 | | 1 | | |
| 29 | Живлення УПС | A6/X4:17 | 0 | | 1 | | |

Продовження таблиці В.2

| № | Найменування параметра | З'єдну- вач/кон- такт | Значення параметра | | | | При- мітка |
|----|----------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| | | | За- дан. | Ви- мір. | За- дан. | Ви- мір. | |
| 30 | Ланцюги керування | A6/X6:02 | 0 | | 1 | | |
| 31 | Швидкостемір | A6/X6:03 | 0 | | 1 | | |
| 32 | АЛСН | A6/X6:04 | 0 | | 1 | | |
| 33 | Обігрів компресора | A6/X6:05 | 0 | | 1 | | |
| 34 | Радіозв'язок | A6/X6:07 | 0 | | 1 | | |
| 35 | Аварійно-екстрене гальмування | A6/X6:08 | 0 | | 1 | | |
| 36 | Омив стекол | A6/X6:09 | 0 | | 1 | | |
| 37 | Ведуча секція | A6/X6:10 | 0 | | 1 | | |
| 38 | Склоочисник (SF31) | A6/X6:15 | 0 | | 1 | | |

Примітка - У графах «Значення параметра. Заданий.»

- «0»-логічний нуль, що відповідає напрузі на вході приладу обробки дискретних сигналів від 0 до 5В.
- «1»-логічна одиниця, що відповідає напрузі на вході приладу обробки дискретних сигналів від 30 до 68В.

Лист реєстрації змін

| Зміна | Номери листів (сторінок) | | | | Всього листів (сторінок) в документі | № документа | Вхідний № супровідного документа та дата | Підпис | Дата |
|-------|--------------------------|------------|-------|---------------|--------------------------------------|-------------|--|--------|------|
| | змі-нених | замі-нених | нових | ану-льо-ваних | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Тираж 554 прим. Зам.№ 2-34.

Видано ТОВ „НВП Поліграфсервіс”.

Віддруковано ТОВ „НВП Поліграфсервіс”.

01004 м. Київ, вул. Червоноармійська, 8, тел. 235-00-83.