

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

  
В.В.Аношкин  
«5» сентября 2016 г.



Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»  
Управление автоматизации и телемеханики

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0607-2016

Устройства электропитания. Устройства бесперебойного питания  
Проверка работы устройств СЦБ от УБП серии «SitePro» при отключенном  
внешнем электроснабжении

\_\_\_\_\_ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание  
(вид технического обслуживания (ремонта))


УБП серии «SitePro»  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_ (средний разряд работ)

0,261  
(норма времени)

8  
(количество листов)

1  
(номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматизации  
и телемеханики ПКБ И  
Главный инженер отделения  
  
А.В.Новиков  
«5» сентября 2016 г.

## **1. Состав исполнителей:**

Электромеханик, старший электромеханик или специализированная бригада по обслуживанию электропитающих установок.

## **2. Условия производства работ**

2.1. Проверка работы устройств СЦБ при отключенном внешнем электроснабжении проводится от устройств бесперебойного питания УБП серии «SitePro» (далее УБП).

2.2. На железнодорожных участках с диспетчерской централизацией, если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное (станционное) управление.

2.3. Работа производится без снятия напряжения с питающей установки электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, проинструктированным в установленном порядке.

2.4. Проверка работы УБП в режиме преобразования электроэнергии от батареи при отключении внешнего источника электропитания и ДГА проводится по возможности с максимальной нагрузкой (что обеспечивается, например, заданием максимального числа маршрутов).

## **3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы**

- ампервольтметр ЭК2346-1;
- мультиметр В7-63/1;
- руководство по эксплуатации УБП;

Примечание – Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанного выше оборудования.

## **4. Подготовительные мероприятия**

4.1. Подготовить средства технологического оснащения и материалы, указанные в разделе 3 данной технико-нормировочной карты.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать инструмент с изолированными рукоятками при наличии сколов, вздутий и прочих дефектов изоляции.

4.2. Проверка проводится с целью подтверждения процесса автоматического перехода УБП в режим работы от батареи при пропадании внешнего электропитания и подтверждения процесса автоматического восстановления работы устройств от выпрямителей при восстановлении внешнего электропитания, а также с целью проверки электрических параметров батареи и её способности обеспечить заданное время автономной

работы.

4.3. Перед началом проверки проанализировать инструкцию о порядке пользования устройствами СЦБ, руководство по эксплуатации системы на предмет индикации нормальной работы технических средств управления и контроля устройствами СЦБ на базе аппаратно-программных средств, а также аварийной световой и акустической сигнализации.

## **5. Обеспечение безопасности движения поездов**

5.1. Работа выполняется в свободное от движения поездов время или в период специально предоставленного «окна» с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее – Журнал осмотра).

Порядок проведения работ следует согласовать с диспетчером дистанции СЦБ.

5.2. Перед началом работ необходимо проверить отсутствие аварийной индикации на питающей установке и УБП.

При наличии аварийной индикации принять меры к выяснению и устранению её причин.

5.3. При переключении УБП в режим работы от батареи, а также при восстановлении внешнего электроснабжения перерыва в питании нагрузки не должно происходить (открытые светофоры не должны перекрыться, индикация на табло должна сохраниться и соответствовать состоянию индикации до начала переключения).

## **6. Обеспечение требований охраны труда**

6.1. При проверке работы УБП следует руководствоваться требованиями разделов 3 и 5 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015), утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015 года №2765р, а также требованиями раздела 4 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 3 ноября 2015 года №2616р.

Примечание – Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой технологического процесса следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

6.2. Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников. Члены бригады перед началом работ должны быть

проинструктированы установленным порядком.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Подключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах измерительных приборов специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

6.3. Работы необходимо выполнять инструментом с изолированными рукоятками, стоя на диэлектрическом коврик, при изъятии и установке предохранителей под напряжением – в защитных очках.

Прежде чем приступить к работе, необходимо проверить коврики на отсутствие механических повреждений.

Расположенные рядом с местом производства работ токоведущие части, где присутствует опасное напряжение, должны быть ограждены установкой диэлектрических перегородок.

**ВНИМАНИЕ.** Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

## **7. Проверка работы устройств СЦБ от УБП с отключением внешнего электроснабжения**

7.1. Перед началом работ:

- по индикации на аппарате управления ДСП, а также по индикации дисплеев устройств УБП убедиться в наличии номинальных значений напряжения на выходах УБП;

- по индикации дисплеев произвести проверки параметров напряжений и токов на выходах УБП, которые в нормальном режиме работы УБП должны соответствовать значениям, приведенным в таблицах 1÷3 настоящей технико-нормировочной карты;

- при наличии на станции ДГА на панели управления ДГА заблокировать его автоматическое включение (по соответствующей индикации на аппарате управления ДСП и щитке управления ДГА убедиться в реализации блокировки);

- сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

*В свободное от движения поездов время будет производиться проверка работы устройств СЦБ на станции от устройства бесперебойного питания с отключением двух (трех) фидеров электроснабжения и исключением автоматического запуска ДГА.*

*ШНС*

*ДСП*

7.2. Получив разрешение ДСП на начало работ, отключить фидеры электроснабжения во вводных устройствах.

7.3. Проверить наличие индикации об отсутствии внешнего электропитания на дисплее УБП и наличие индикации о работе устройств СЦБ на станции от УБП на аппарате управления ДСП, а также наличие сигналов дистанционной диагностики: «Общая тревога», «Перебой в электросети».

7.4. При работе УБП в режиме преобразования от батареи, на ЖК-дисплее отображается информация режима автономной работы УБП (рис. 1).

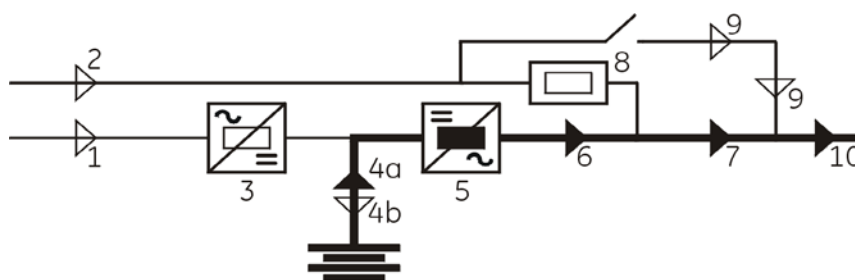


Рисунок 1. ЖК-дисплей отражает информацию автономной работы «работа от батареи»

7.5. По показаниям на ЖК дисплее в режиме «Измерения» убедиться, что параметры напряжений и токов при работе УБП в автономном режиме соответствуют значениям, приведенным в таблицах 1÷3:

Таблица 1

№ п/п	Параметр	Назначение параметра	Допустимые пределы параметра
Экран «Инвертор» (проверка проводится на каждом УБП)			
1	Частота	Частота на выходе инвертора	50±0,5 Гц
2	L1	Напряжение фазы 1- N	220 В ±2%
3	L2	Напряжение фазы 2- N	220 В ±2%
4	L3	Напряжение фазы 3- N	220 В ±2%
5	T	Температура инвертора	Текущая температура, но не более 80 <sup>0</sup> С

Примечание – при температуре 80<sup>0</sup>С и более активируется сигнал «Тревога» и по истечении 3 мин. УБП отключается.

Таблица 2

Экран «Нагрузка системы» (проверка проводится на одном из УБП)				
№ п/п	Напряжение на фазах (текущее значение)		Токи на фазах (текущее значение)	% нагрузки по фазам
1	L1	Напряжение 1ф -N	Ток фазы 1	Текущее значение

2	L2	Напряжение 2ф -N	Ток фазы 2	Текущее значение
3	L3	Напряжение 3ф -N	Ток фазы 3	Текущее значение
4	Нагрузка на инверторе			Состояние системы

Примечание – величина тока по фазам не должна превышать для УБП: 20кВА – 30А; 15кВА – 28А. Напряжения по фазам должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 3

№ п/п	Параметр	Назначение параметра	Допустимые пределы параметра
Экран «Батарея» (проверка проводится на каждом УБП)			
1.	Напряжение батареи	Напряжение в режиме работы от батареи	(340-436) В*
2.	Ток разряда	(–) ток разряда	Текущее значение (А)
3.	Температура	Температура воздуха в батарейном кабинете	(15-25)°С
4.	Уровень заряда	Уровень заряда батареи	Текущее значение в (%)
5.	Время автономии	Время при автономной работе УБП от батареи при текущей нагрузке	Текущее значение (мин), (не менее 120 мин. при номинальной нагрузке)

Примечание – \*при напряжении батареи в данных пределах обеспечивается работа УБП в режиме преобразования.

7.6. По истечении 10 минут работы устройств СЦБ от УБП необходимо зафиксировать величину нагрузки (% нагрузки по фазам) и прогнозируемое время автономной работы при данной нагрузке, определяемое ёмкостью рабочей аккумуляторной батареи. К зафиксированному на экране дисплея УБП времени автономной работы добавляется 10 минут, после чего делается вывод о работоспособности рабочей батареи. При снижении способности батареи обеспечить заданное время автономной работы она подлежит замене.

7.7. После окончания проверки включить фидеры электроснабжения, (после включения напряжения внешней сети, УБП автоматически переходит в режим нормальной работы), снять блокировку ДГА и проверить работу устройств:

- убедиться в наличии индикации о наличии внешнего питания устройств СЦБ на аппарате управления ДСП и дисплее УБП и активации сигнала дистанционной диагностики «Нагрузка на инверторе» (нормальный режим);

- проверить параметры напряжений и токов на входе и выходе системы УБП по показаниям ЖК-дисплеев в режиме «Измерения» и убедиться, что они соответствуют значениям, представленным в таблицах №1÷3.

7.8. При выходе параметров УБП за предельные значения, указанные в таблицах 1÷3, необходимо принять меры к определению и устранению

причины.

7.9. По окончании работ сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

*Проверка работы устройств СЦБ на станции от устройства бесперебойного питания закончена. Устройства работают нормально. Фидеры энергоснабжения включены. Автоматический запуск ДГА восстановлен.*

*ШНС*

*ДСП*

7.10. Об окончании работы доложить диспетчеру дистанции СЦБ.

## **8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы**

О выполненной работе сделать запись в Журнале учета выполненных работ на объектах СЦБ и связи формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

## **9. Нормы времени**

(Нормы времени на техническое обслуживание устройств автоматики и телемеханики, утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 17 июля 2014 года № 1678р)

### **НОРМА ВРЕМЕНИ № 196(11.3.3)**

Наименование работ		Проверка работы устройств СЦБ от УБП-ПН (УБП «SitePro») при отключенном внешнем электроснабжении (работа производится в присутствии старшего электромеханика)			
Измеритель работ		Состав исполнителей		Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
УБП-ПН (УБП «SitePro»)		Электромеханик		1	0,261
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
1	По индикации в наличии номинальных значений на выходах УБП и в работе в «Нормальном режиме» убедиться	1 УБП	Ампервольтметр ЭК-2346, мультиметр В7-63, руководство по эксплуатации УБП	0,2	
2	Автоматическое включение ДГА заблокировать	То же		0,1	
3	В реализации блокировки ДГА убедиться	-//-		0,1	
4	Фидеры электроснабжения на вводных устройствах отключить	-//-		0,3	
5	Проверку осуществления электропитания нагрузки УБП от его аккумуляторной батареи произвести	-//-		0,1	

6	Проверку наличия индикации об отсутствии внешнего электропитания и о электропитании устройств СЦБ от УБП произвести	-//-		0,1
7	Проверку непрерывности питания устройств СЦБ от УБП в автономном режиме произвести	-//-		10
8	Фидеры электроснабжения включить	-//-		0,3
9	Блокировку ДГА снять, проверить	-//-		0,1
10	ПО индикации наличие внешнего питания устройств СЦБ и активацию сигнала дистанционной диагностики «Нагрузка на байпасе» проверить	-//-		0,1
11	Измерения параметров напряжения и токов на входе и выходе УБП произвести	-//-		2
Итого				13,4