

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров аккумуляторных батарей TORKEL 820, TORKEL 840, TORKEL 860

Назначение средства измерений

Измерители параметров аккумуляторных батарей TORKEL 820, TORKEL 840, TORKEL 860 (далее – измерители) предназначены для измерения тока, напряжения и емкости аккумуляторных батарей.

Описание средства измерений

Измерители параметров аккумуляторных батарей TORKEL 820, TORKEL 840 и TORKEL 860 являются управляемыми нагрузками для аккумуляторных батарей и могут быть запрограммированы для испытания аккумуляторной батареи при постоянном токе, постоянной мощности, постоянном сопротивлении или с использованием задаваемого пользователем профиля испытания. Измерители также могут использоваться для испытаний зарядных устройств аккумуляторов и другой электрической аппаратуры, для которой требуется резистивная нагрузка. Измерители позволяют проводить измерения параметров батарей без отсоединения их от потребителей.

Управление измерителями осуществляется оператором через систему меню.

Основные узлы измерителей: блок питания, микропроцессор, модуль нагрузки (разрядного тока), модули АЦП/ЦАП, модуль связи, ЖК-дисплей, клавиатура, принтер.



Напряжение, сила тока, время разряда аккумуляторной батареи измеряются и выводятся на дисплей в процессе разряда, и после его остановки по условиям истечения заданного времени или достижения заданного напряжения. По результатам разряда измерители вычисляют емкость аккумуляторных батарей.

При опасных для аккумуляторных батарей условиях: слишком низкое напряжение, слишком большое время или энергия разряда, включается предупредительный сигнал и/или процесс разряда останавливается.

Для увеличения нагрузочной способности, превышающей возможности измерителей TOR KEL, параллельно их выходам могут подключаться нерегулируемые модули нагрузки TXL 830, TXL 850, TXL 870.

Измерители имеют защитное отключение по току нагрузки и перегреву. Для связи с персональным компьютером измерители оснащаются последовательным интерфейсом RS-232.

Измерители выпускаются в трех модификациях TOR KEL 820, TOR KEL 840 и TOR KEL 860, отличающихся рабочими напряжениями и создаваемыми токами нагрузки.

Конструктивно измерители выполнены в металлическом корпусе с ручками для переноски, на лицевой панели которого расположены все органы управления, индикации и коммутации.

Питание измерителей – от сети переменного тока.

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Их характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем.

Внешнее ПО (TOR KEL Win) применяется для связи с компьютером через интерфейс RS-232. Оно представляет собой программу, позволяющую сохранять установки и параметры измерений для различных типов аккумуляторных батарей; проводить быструю оценку и сравнения результатов измерений; распечатывать отчеты; сохранять результаты измерений на жестком диске компьютера. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Тип прибора	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
TOR KEL 820	Внутреннее	Микропрограмма	R01.N	-	md5
	Внешнее	TOR KEL Win	1.2	-	md5
TOR KEL 840	Внутреннее	Микропрограмма	R01.N	-	md5
	Внешнее	TOR KEL Win	1.2	-	md5
TOR KEL 860	Внутреннее	Микропрограмма	R01.N	-	md5
	Внешнее	TOR KEL Win	1.2	-	md5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики измерителей параметров аккумуляторных батарей TORKEL 820, TORKEL 840, TORKEL 860

Характеристика	Значение		
	TORKEL 820	TORKEL 840	TORKEL 860
Номинальное напряжение аккумуляторной батареи, В	от 10 до 60	от 0 до 288	от 0 до 480
Ток нагрузки создаваемый прибором, А	от 0 до 270	от 0 до 110	от 0 до 110
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 270		
Пределы допускаемой погрешности измерения силы постоянного тока	$\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 0,2 \text{ А})$		
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 60 от 0 до 500		
Пределы допускаемой погрешности измерения напряжения постоянного тока	$\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 0,1 \text{ В})$ $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 1 \text{ В})$		
Диапазон измерений времени, с	от 0 до 9999		
Пределы допускаемой погрешности измерения времени	$\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$		
Напряжение сети питания, В	от 100 до 240		
Частота сети питания, Гц	50/60		
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	700×210×353		
Масса, кг	22,3	21,5	
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 40 до 95 без конденсации		

где – $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины.

е.м.р. – единица младшего разряда.

Знак утверждения типа

наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководств по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность (основной комплект поставки)

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1	Измеритель TORKEL 820, 840, 860	1	
2	Кабели для измерения	2	
3	Чемодан для транспортировки	1	
4	Руководство по эксплуатации	1	
5	Методика поверки	1	

Таблица 4 – Комплектность (опциональная поставка)

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
Измеритель TOR KEL 820			
1	CD-диск с ПО TOR KEL Win для MS Windows	1	
2	Модуль нагрузки	1	TXL 830; TXL 850
3	Кабель для модуля нагрузки длиной 3 м	2	
4	Кабель для измерения напряжения длиной 5 м	2	
5	Токоизмерительные клещи на ток до 200 А	1	
6	Токоизмерительные клещи на ток до 1000 А	1	
Измеритель TOR KEL 840, TOR KEL 860			
1	CD-диск с ПО TOR KEL Win для MS Windows	1	
2	Модуль нагрузки	1	TXL 850; TXL 870
3	Кабель для модуля нагрузки длиной 3 м	2	
4	Дополнительный кабель для модуля нагрузки	1	
5	Кабель для измерения напряжения длиной 5 м	2	
6	Токоизмерительные клещи на ток до 200 А	1	
7	Токоизмерительные клещи на ток до 1000 А	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 30831-05 «Измерители параметров аккумуляторных батарей TOR KEL 820, TOR KEL 840, TOR KEL 860. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 06.08.2005 г.

Средства поверки: мультиметр цифровой APPA-107 ($\pm (0,06 \% + 10 \text{ е.м.р.})$); ($\pm (0,2 \% + 40 \text{ е.м.р.})$); шунт измерительный постоянного тока ШС-75 (кл. т. 0,5); секундомер электронный цифровой СЭЦ-10000 ($\pm 0,01 \text{ с}$).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров аккумуляторных батарей TOR KEL 820, TOR KEL 840, TOR KEL 860

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
- ГОСТ 8.022-91 Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.
- ГОСТ 8.027-2001 Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
- ГОСТ 8.129-99 Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
- Техническая документация фирмы «Megger Sweden AB», Швеция.

ООО «ЭнергоПроект»

Официальный дилер компании «Megger»

197372, Санкт-Петербург, Комендантский пр., д. 30, корп.1

105484, Москва, ул. 16-я Парковая, д. 30, стр.1

Тел./факс: +7 (812) 438-17-18; +7 (812) 438-17-21

Тел./факс: +7 (495) 221-08-51

Факс: +7 (812) 348-39-65 mail: info@hvenergy.ru