

Қазақстан Республикасы Мемлекеттік техникалық реттеу жүйесі «ҒЗО «Алматы-Стандарт» ЖШС Сынақ орталығы «31» тамыз 2016 ж. № KZ.И02.0102 аккредитация аттестаты	Государственная система технического регулирования Республики Казахстан Испытательный центр ТОО «ҒЗО «Алматы-Стандарт» Аттестат аккредитации № KZ.И.02.0102 от «31» августа 2016 г.
Алматы, Наурызайский район мкр-н Аюкар, ул. Даулет Керей. 17В тел/факс 8(727) 360-44-12	






KZ.И.02.0102

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 2506-ЭП от «14» сентября 2020 г.

Страница 1 из 12

Основание для испытаний (акт отбора образцов, заявление, договор)	Заявление на проведение испытаний продукции от 31 августа 2020 г.
Наименование продукции	Автоматический выключатель ВА47-100 3р С32 10кА
Заказчик (наименование, адрес) (ФИО., адрес)	Орган по сертификации продукции Общества с ограниченной ответственностью "НИКА-ТЕСТ". 109316, РОССИЯ, город Москва, проспект Волгоградский, дом 2, этаж 3, комната 55
Изготовитель (страна, фирма):	"Wenzhou Mengchen Imp. & Exp. Co., Ltd." Китай, No.63-65 Liule Road, Liushi Town, Yueqing City, Wenzhou City, Zhejiang Province
Количество представленных образцов продукции	10 шт.
Дата поступления образцов	31 августа 2020 г.
Начало проведения испытаний	31 августа 2020 г.
Окончание проведения испытаний	14 сентября 2020 г.
Нормативный документ на продукцию	"О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)
Условия проведения испытаний:	Температура: 21-22 °С Относительная влажность 64-65 %
Место проведения испытаний	Государственная система технического регулирования Республики Казахстан Испытательный центр ТОО «ҒЗО «Алматы-Стандарт»

Наименование характеристики	Наименование НД на метод испытаний	Значение характеристики по НД	Значение характеристики при испытаниях
1	2	3	4
<b>п.5 Информация об аппарате</b>			
<b>п.5.2 Маркировка</b>			
п.5.2	ГОСТ IEC 60947-2-п.5.2	<p>Маркировка каждого выключателя должна быть прочной.</p> <p>а) Следующие данные следует маркировать на самом выключателе или на одной или нескольких фирменных табличках, прикрепленных к выключателю в таком месте, чтобы после его установки их можно было видеть и читать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номинальный ток I<sub>n</sub>;</li> <li>- пригодность к разъединению при ее наличии, обозначаемая символом ;</li> </ul> <p>- указание разомкнутого и замкнутого положений соответственно символами O и I, если они применены (см. 7.1.5.1 ГОСТ IEC 60947-1-2014).</p> <p>б) Следующие сведения также должны быть маркированы на автоматическом выключателе снаружи согласно перечислению а), но после установки выключателя они могут быть не видны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование или товарный знак изготовителя;</li> <li>- обозначение типа или серийный номер;</li> <li>- ГОСТ IEC 60947-2, если изготовитель подтверждает соответствие настоящему стандарту;</li> <li>- категория применения;</li> <li>- одно или несколько значений номинального рабочего напряжения U<sub>e</sub> (см. 4.3.1.1 и при необходимости приложение H);</li> <li>- значение импульсного выдерживаемого напряжения U<sub>imp</sub>;</li> <li>- значение (или диапазон) номинальной частоты (например, 50 Гц) и/или обозначение d.c. (либо символ );</li> <li>- номинальная рабочая наибольшая отключающая способность I<sub>cs</sub> при соответствующем номинальном напряжении U<sub>e</sub>;</li> <li>- номинальная предельная наибольшая отключающая способность I<sub>cu</sub> при соответствующем номинальном напряжении U<sub>e</sub>;</li> <li>- номинальный кратковременно выдерживаемый ток I<sub>cw</sub> и соответствующая ему выдержка времени для категории применения B;</li> <li>- вводные и выводные зажимы, если их дифференциация не безразлична;</li> <li>- выводы нейтрального полюса при его наличии, обозначаемые буквой N;</li> <li>- защитный вывод заземления при его наличии, обозначаемый символом ;</li> </ul> <p>- контрольная температура для некомпенсируемых тепловых расцепителей, если она отлична от 30°C.</p>	<p>Требование выполнено</p> <p>Требование выполнено</p> <p>Требование выполнено</p>

п.5.2	ГОСТ IEC 60947-2-п.5.2	<p>с) Следующая информация должна быть либо маркирована на выключателе согласно перечислению В), либо отражена в информационных материалах изготовителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номинальная наибольшая включающая способность I<sub>cm</sub>, если она выше указанной в 4.3.5.1;</li> <li>- номинальное напряжение изоляции U<sub>i</sub>, если оно выше максимального номинального рабочего напряжения;</li> <li>- степень загрязнения, если она отлична от 3;</li> <li>- условный тепловой ток в оболочке I<sub>the</sub>, если он отличен от номинального;</li> <li>- код IP при необходимости (см. приложение С ГОСТ Р 50030.1)</li> <li>- минимальные размеры оболочки и характеристика вентиляции (если она предусмотрена), при которых действительны маркированные номинальные параметры;</li> <li>- минимальные расстояния между выключателем и заземленными частями для выключателей, предназначенных для использования без оболочек;</li> <li>- пригодность для условий окружающей среды А или В, что применимо;</li> <li>- уставка мгновенного срабатывания, если применимо, соответствующая F.4.1.1.</li> </ul>	Требование выполнено
		<p>d) Данные о размыкающих и замыкающих устройствах выключателя следует поместить либо на их собственных фирменных табличках, либо на фирменной табличке выключателя, либо (при недостатке места) в информационных материалах изготовителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номинальное напряжение цепи управления замыкающего устройства (см. 7.2.1.2 ГОСТ Р 50030.1) и номинальная частота для переменного тока;</li> <li>- номинальное напряжение цепи управления независимого расцепителя (см. 7.2.1.4 ГОСТ IEC 60947-1-2014) и/или минимального расцепителя напряжения (либо расцепителя нулевого напряжения) (см. 7.2.1.3 ГОСТ IEC 60947-1-2014) и номинальная частота переменного тока;</li> <li>- номинальный ток максимальных расцепителей тока непрямого действия;</li> <li>- количество и тип вспомогательных контактов и род тока, номинальная частота для переменного тока и номинальные напряжения вспомогательных контактов, если они отличаются от параметров главной цепи.</li> </ul>	Требование выполнено
		<p>e) Маркировка выводов По 7.1.7.4 ГОСТ IEC 60947-1-2014 (см. также перечисление Б) настоящего пункта).</p>	Требование выполнено
<b>п.5.3 Инструкция по монтажу, эксплуатации и обслуживанию</b>			
п.5.3	ГОСТ IEC 60947-2-п.5.3	Этот раздел применяется по ГОСТ IEC 60947-1-2014:	
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.5.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.5.3	<p>Изготовитель в своих документах или каталогах должен указать предъявляемые к аппарату условия монтажа, эксплуатации и обслуживания в нормальных условиях эксплуатации и в аварийных условиях.</p> <p>При необходимости изготовитель должен указать меры, предпринимаемые по ЭМС.</p> <p>Для аппаратов, пригодных только для окружающей среды А, изготовитель в своей документации обязан предусмотреть следующую запись:</p> <p style="text-align: center;"><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p>Данное изделие предназначено для применения в окружающей среде А. Применение данного изделия в условиях окружающей среды В может вызвать нежелательные электромагнитные помехи. В этом случае потребителю может потребоваться принятие адекватных противодействующих мер.</p> <p>При необходимости в инструкциях по транспортированию, монтажу и эксплуатации аппарата могут быть указаны основные требования, обеспечивающие его правильную установку, пуск, эксплуатацию и оперирование.</p> <p>В вышеупомянутых инструкциях следует уточнить объем и частоту обслуживания (если требуется).</p>	<p>Требование выполнено</p> <p>Не требуется</p> <p>Не требуется</p> <p>Не требуется</p> <p>Не требуется</p> <p>Не требуется</p>
<b>п.6 Нормальные условия эксплуатации, монтажа и транспортирования</b>			
п.6	ГОСТ IEC 60947-2-п.6	Этот раздел применяется по ГОСТ IEC 60947-1-2014 со следующими изменениями:	
<b>п.6.1 Нормальная условия эксплуатации</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014	ГОСТ IEC 60947-1-	Аппараты, соответствующие требованиям настоящего	Требование



п.6.1	2014 п.6.1	стандарта, должны быть работоспособны в нормальных (стандартных) условиях эксплуатации, приведенных в настоящем разделе.	выполнено
<b>п.6.1.1 Температура окружающего воздуха</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.1	Температура, окружающего воздуха не должна превышать плюс 40 °С, а ее среднее значение в течение 24 ч - плюс 35 °С. Нижний предел температуры окружающего воздуха - минус 5 °С. Температуру окружающего воздуха определяют вблизи аппарата, если он поставляется без оболочки или вблизи оболочки при поставке аппарата в оболочке.	18 °С Требование выполнено Требование выполнено
<b>п.6.1.2 Высота надо уровнем моря</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.2	Высота установки аппарата над уровнем моря не должна превышать 2000 м.	177 м
<b>п.6.1.3 Атмосферные условия</b>			
<b>п.6.1.3.1 Влажность</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.3.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.3.1	Относительная влажность воздуха, в котором эксплуатируют аппарат, не должна превышать 50 % при максимальной температуре 40 °С. При более низких температурах допускается более высокая относительная влажность, например 90 % при 20 °С. В случае возможной конденсации влаги из-за колебаний температуры может потребоваться принятие специальных мер.	Требование выполнено
<b>п.6.1.3.2 Степень загрязнения</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.3.2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.3.2	Степень загрязнения (см. 2.5.58) относится к условиям окружающей среды, для которой предназначается конкретный аппарат. Для аппаратов, предназначенных для эксплуатации в оболочках или снабженных неотделимыми оболочками, действительна степень загрязнения среды в оболочке. Для оценки воздушных зазоров и расстояний утечки установлены четыре степени загрязнения микросреды (соответствие воздушных зазоров и расстояний утечки степеням загрязнения представлено в таблицах 13 и 15 ГОСТ IEC 60947-1-2014).	Требование выполнено Не требуется Требование выполнено
Степень загрязнения 1:		отсутствие загрязнения или наличие только сухого, нетокопроводящего загрязнения.	Не требуется
Степень загрязнения 2:		нормальным является только нетокопроводящее загрязнение. Однако следует допустить возможность временной проводимости из-за конденсации влаги.	Требование выполнено
Степень загрязнения 3:		допустимо токопроводящее загрязнение или сухое, нетокопроводящее загрязнение, которое становится токопроводящим вследствие ожидаемой конденсации влаги.	Не требуется
Степень загрязнения 4:		загрязнение обуславливает устойчивую проводимость, вызванную, например токопроводящей пылью или дождем или снегом.	Не требуется
Стандартная степень загрязнения промышленной среды:		при отсутствии других указаний в стандарте на аппарат конкретного вида аппараты промышленного применения предназначаются для использования в среде со степенью загрязнения 3. Однако в зависимости от конкретной области применения или микросреды допускаются также другие степени загрязнения.	Не требуется Не требуется
Степень загрязнения в бытовом и аналогичных секторах:		при отсутствии других указаний в стандарте на соответствующий аппарат, аппараты для бытового и аналогичных секторов, как правило, предназначаются для использования в среде со степенью загрязнения 2.	Требование выполнено
п.6	ГОСТ IEC 60947-2-п.6	В отсутствие других указаний изготовителя выключатели предназначены для установки в окружающей среде со степенью загрязнения 3.	Не требуется
<b>п.6.1.4 Толчки и вибрации</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.4	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.4	Стандартные характеристики толчков и вибраций, воздействию которых могут подвергаться аппараты, находятся в стадии рассмотрения.	Не требуется
<b>п.6.2 Условия транспортирования и хранения</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.2	Если условия транспортирования и хранения отличаются от указанных в 6.1, необходимо специальное соглашение между потребителем и изготовителем, исключением является то, что при отсутствии других рекомендаций диапазон температур во время транспортирования и хранения аппаратов составляет от минус 25 °С до плюс 55 °С, а на короткие периоды не более 24 ч - не более плюс 70 °С. Аппараты, подвергающиеся воздействию вышеуказанных предельных температур в нерабочем состоянии, не должны иметь повреждений, препятствующих их дальнейшей работе в предназначенных условиях эксплуатации.	Не требуется Не требуется
<b>п.6.3 Монтаж</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014	ГОСТ IEC 60947-1-	Монтаж аппаратов должен производиться в соответствии с	Требование



п.6.3	2014 п.6.3	инструкциями изготовителя.	выполнено
<b>п.7 Требования к конструкции и работоспособности</b>			
п.7	ГОСТ IEC 60947-2-п.7	Этот раздел применяется по ГОСТ IEC 60947-1-2014 со следующими изменениями:	
<b>п.7.1 Требования к конструкции</b>			
п.7.1	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.1	Части из изоляционного материала, которые могут подвергаться тепловым нагрузкам вследствие электромагнитных процессов и повреждение которых может вызвать снижение безопасности выключателя, не следует подвергать вредному воздействию аномального нагрева и огня.	Требование выполнено
		Части из изоляционного материала, удерживающие токоведущие части, должны выдержать испытания раскаленной проволокой по 8.2.1.1.1 ГОСТ IEC 60947-1-2014 при испытательной температуре 960 °С.	Требование выполнено
		Части из изоляционного материала, кроме названных выше, должны отвечать требованиям испытания раскаленной проволокой по 8.2.1.1.1 ГОСТ IEC 60947-1-2014 при температуре 650 °С.	Требование выполнено
<b>п.7.1.1 Выключатели выдвижного исполнения</b>			
п.7.1.1	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.1.1	В отсоединенном положении разъединяющие контакты главной цепи и при необходимости вспомогательных цепей выключателей выдвижного исполнения должны иметь расстояния, соответствующие требованиям для функции разъединения, с учетом допусков при изготовлении и изменений размеров вследствие износа.	Требование выполнено
		Механизм выдвижения должен быть оснащен надежным индикатором, однозначно показывающим положение разъединяющих контактов.	Требование выполнено
		Механизм выдвижения должен иметь надежные блокировки, допускающие разъединение или повторное замыкание разъединяющих контактов только при разомкнутых главных контактах автоматического выключателя.	Требование выполнено
		Кроме того, механизм выдвижения должен иметь блокировки, допускающие замыкание главных контактов только:	Требование выполнено
		- при условии, что разъединяющие контакты полностью замкнуты, или	Требование выполнено
		- когда достигнуто заданное расстояние между неподвижными и подвижными частями разъединяющих контактов (разъединенное положение).	Требование выполнено
		Для выключателя в разъединенном положении необходимо предусмотреть средства, гарантирующие невозможность непреднамеренного уменьшения установленных расстояний между разъединяющими контактами.	Требование выполнено
<b>п.7.1.2 Дополнительные требования к выключателям, пригодным для разъединения</b>			
п.7.1.2	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.1.2	Этот раздел применяется по ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6:	
<b>п.7.1.6 Дополнительные требования к конструкции</b>			
<b>п.7.1.6.1 Дополнительные требования к конструкции</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.1	Аппарат, пригодный для разъединения, должен обеспечивать в разомкнутом положении (см. 2.4.21) изолирующий промежуток в соответствии с требованиями к выполнению функции разъединения (см. 7.2.3.1 и 7.2.7). Указание положения главных контактов должно обеспечиваться одним из следующих средств индикации:	Требование выполнено
		- положением органа управления;	Требование выполнено
		- специальным механическим индикатором;	Требование выполнено
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.1	- возможностью визуального осмотра подвижных контактов - или их совокупностью. Эффективность каждого из средств индикации, предусмотренных на аппарате, и их механическую прочность проверяют по 8.2.5.	Требование выполнено
		Если изготовителем предусмотрено или указано устройство блокировки аппарата в разомкнутом положении, блокировка в этом положении должна быть возможна, только если главные контакты находятся в разомкнутом положении. Проверяют по 8.2.5.	Требование выполнено
		Конструкция аппарата должна быть такой, чтобы установленные на аппарате орган управления, фронтальная панель или крышка обеспечивали правильное указание положения контактов и блокировки (если предусмотрена).	Требование выполнено
<b>п.7.1.6.2 Дополнительные требования к аппаратам, снабженным средствами электрической блокировки с контакторами или автоматическими выключателями</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.2	ГОСТ IEC 60947-1-	Если аппарат, пригодный для разъединения, снабжен блоком контактом для электрической блокировки с контактором или автоматическим выключателем и предназначен для	Не требуется

	2014 п.7.1.6.2	применения в цепях двигателей, но не предназначен для категории применения АС-23, применяют следующие требования.								
		Номинальные параметры блок-контакта, указанные изготовителем, должны соответствовать ГОСТ Р 50030.5.1-2005.	Не требуется							
		Временной интервал между размыканием блок-контакта и контактов главных полюсов должен быть достаточным, чтобы заблокированный с ним контактор или автоматический выключатель отключил ток до размыкания контактов главных полюсов аппарата.	Не требуется							
		При отсутствии иных указаний изготовителя временной интервал должен быть не менее 20 мс, если аппарат оперируется согласно указаниям изготовителя.	Не требуется							
		Соответствие следует проверять измерением временного интервала между моментом размыкания блок-контакта и моментом размыкания контактов главных полюсов в обесточенном состоянии, если аппарат оперируется согласно инструкциям изготовителя.	Не требуется							
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.2	Во время операции замыкания блок-контакт должен замыкаться после или одновременно с контактами главных полюсов.	Не требуется							
		Удобный интервал времени размыкания может обеспечиваться также средним положением (между положениями «вкл.» и «откл.»), при котором контакт(ы) электрической блокировки находится(ются) в разомкнутом положении, а контакты главных полюсов остаются замкнутыми.	Не требуется							
п.7.1.6.3 Дополнительные требования к аппаратам, снабженным устройствами для блокировки навесными замками в разомкнутом положении.										
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.3	Конструкция устройств блокировки должна быть такой, чтобы их невозможно было снять с установленными навесными замками. Если аппарат заблокирован даже одним навесным замком, то не должно быть возможно, оперируя органом управления, снизить воздушный зазор между разомкнутыми контактами до пределов несоответствия требованиям 7.2.3.1, перечисление б).	Требование выполнено							
		Конструкцией могут быть предусмотрены устройства блокировки навесными замками, препятствующие доступу к органу управления.	Требование выполнено							
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.6.3	Соответствие требованиям к замыканию органа управления следует проверять с использованием навесного замка, указанного изготовителем, или эквивалентного запора, обеспечивающего самые неблагоприятные условия для имитации блокировки. Усилие F, указанное в 8.2.5.2.1, следует приложить к органу управления при попытке перевести аппарат из разомкнутого положения в замкнутое. Во время прикладывания усилия F на разомкнутые контакты аппарата должно подаваться испытательное напряжение. Аппарат должен быть способен выдержать испытательное напряжение согласно таблице 14 (ГОСТ IEC 60947-1-2014), соответствующее номинальному импульсному выдерживаемому напряжению.	Требование выполнено							
п.7.1.3 Воздушные зазоры и расстояния утечки										
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.3									
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	Таблица 13 - Минимальные воздушные зазоры							0,01		
	Минимальные воздушные зазоры, мм									
	Случай А. Неоднородное поле (см. 2.5.63)				Случай В. Идеальное однородное поле (см. 2.5.62)					
	Степень загрязнения									
		1	2	3	4	1	2		3	4
	0,33	0,01	0,2	0,8	1,6	0,01	0,2		0,8	1,6
	0,50	0,04				0,1				
	0,80	0,10				0,3				
	1,50	0,50	0,5			0,6				
	2,50	1,50	1,5			1,2				
4,00	3,00	3,0								



6,00		5,50	5,5	2.0	-
8,00		8,00	8.0	3.0	-
12,00		14,00	14,0	4.5	-
		Расстояния утечки по ГОСТ 50030.1-2007			-
<b>п.7.1.4 Требования к безопасности оператора</b>					
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.4	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.4	Не должно быть путей или отверстий, которые бы сделали возможным выброс раскаленных частиц из зоны органа ручного управления.			Требование выполнено
<b>п.7.1.6 Дополнительные требования к выключателям, имеющим нейтральный полюс</b>					
п.7.1.6	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.1.6	Этот раздел применяется по ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.8 со следующими изменениями:			
<b>п.7.1.8 Дополнительные требования к аппаратам с нейтральным полюсом</b>					
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.8	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.8	Если один из полюсов аппарата предназначен исключительно для присоединения нейтрали, его следует четко обозначить буквой N (см. 7.1.7.4).			Требование выполнено
		Коммутируемый нейтральный полюс должен отключать ток не раньше и включать не позже других полюсов.			Требование выполнено
		Если полюс, обладающий соответствующей наибольшей отключающей и включающей способностью (см. 2.5.14 и 2.5.15), используют в качестве нейтрального полюса, тогда все полюса, в том числе нейтральный полюс, могут срабатывать практически одновременно.			Требование выполнено
		Для аппаратов с условным тепловым током (в оболочке или без оболочки, см. 4.3.2.1 и 4.3.2.2) не выше 63 А значение тока должно быть одинаковым для всех полюсов.			Требование выполнено
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.8	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.8	При более высоких значениях условного теплового тока условный тепловой ток нейтрального полюса может отличаться от условного теплового тока других полюсов, но быть не менее 50 % условного теплового тока или 63 А.			Не требуется
п.7.1.6	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.1.6	Если полюс, используемый в качестве нейтрального, обладает включающей и отключающей способностью, он может быть коммутирован одновременно с фазными полюсами.			Требование выполнено
<b>п.7.2 Требования к работоспособности</b>					
<b>п.7.2.1 Рабочие условия</b>					
<b>п.7.2.1.1 Замыкание</b>					
п.7.2.1.1	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.2.1.1	Для нормальной коммутации выключателем тока включения, соответствующего его номинальной наибольшей включающей способности, важно его оперирование с такой же скоростью и жесткостью, как во время типовых испытаний на наибольшую включающую способность.			Требование выполнено
<b>п.7.2.1.1.1 Ручное замыкание при наличии привода зависимого действия</b>					
п.7.2.1.1.1	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.2.1.1.1	Для выключателя с механизмом ручного замыкания при наличии привода зависимого действия невозможно установить номинальную наибольшую включающую способность без учета условий механического срабатывания. Такой выключатель не следует использовать в цепях с ожидаемым пиковым током включения выше 10 кА. Однако это не относится к выключателю, имеющему механизм ручного управления, при наличии привода зависимого действия, и встроенный быстродействующий размыкающий расцепитель, вызывающий надежное отключение выключателя независимо от скорости и жесткости, с которыми он оперируется, ожидаемых пиковых токов выше 10 кА; для такого выключателя можно установить номинальную наибольшую включающую способность.			Требование выполнено
<b>п.7.2.1.1.2 Ручное замыкание при наличии привода независимого действия</b>					
п.7.2.1.1.2	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.2.1.1.2	Для выключателя с механизмом ручного замыкания при наличии привода независимого действия можно установить номинальную наибольшую включающую способность независимо от условий механического срабатывания.			Не требуется
<b>п.7.2.1.1.3 Замыкание при наличии двигательного привода зависимого действия</b>					
п.7.2.1.1.3	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.2.1.1.3	Механизм замыкания при наличии двигательного привода, имеющий при необходимости промежуточные реле управления, должен обеспечить замыкание выключателя в любых условиях, от нулевой нагрузки до номинальной включающей способности, когда напряжение питания, измеренное во время замыкания, не выходит за пределы 85 %-110 % номинального напряжения питания цепи управления при номинальной частоте, если ток переменный. При 110 % номинального напряжения питания цепи управления замыкание в отсутствие нагрузки не должно приводить к повреждению выключателя. При 85 % номинального напряжения питания цепи управления			Не требуется



		замыкание должно быть осуществлено, когда ток, включаемый выключателем, равен его номинальной включающей способности в пределах, допускаемых срабатыванием его реле или расцепителей, и если для замыкания указывается верхний предел времени, за время, не превышающее этого предела.	
п.7.2.1.1.4 Замыкание при наличии двигателя привода независимого действия			
п.7.2.1.1.4	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.2.1.1.4	Для выключателя с двигателем привода независимого действия для осуществления замыкания может быть установлена номинальная наибольшая включающая способность, не зависящая от двигателя привода. Устройства для взвода механизма управления и части механизма управления замыканием должны быть работоспособны в соответствии с техническими условиями изготовителя.	Не требуется
п.7.2.1.1.5 Замыкание при наличии накопителя энергии			
п.7.2.1.1.5	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.2.1.1.5	Механизм такого типа должен обеспечить замыкание выключателя в любых условиях при нагрузке от нуля до номинальной включающей способности. Если энергия накапливается в самом выключателе, должно быть предусмотрено устройство, показывающее, что механизм накопления полностью взведен. Механизм взвода и части механизма управления замыканием должны быть работоспособны при напряжении вспомогательного источника питания от 85 % до 110 % номинального напряжения питания цепи управления. Подвижные контакты не должны приходить в движение, если запасенной энергии недостаточно для полного осуществления операции замыкания. Если механизм аккумуляции энергии имеет ручной привод, то направление, в котором осуществляется его взведение, должно быть указано.	Не требуется
		Последнее требование не распространяется на выключатели, имеющие привод независимого действия.	Не требуется
п.7.2.1.2 Размыкание			
п.7.2.1.2.1 Общие положения			
п.7.2.1.2.1	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.2.1.2.1	Выключатели, размыкающиеся автоматически, должны иметь свободное расцепление и при отсутствии другого соглашения между изготовителем и потребителем должны накапливать энергию для расцепления до завершения замыкания.	Требование выполнено
п.7.2.1.2.2 Размыкание минимальными расцепителями напряжения			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.1.2.2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.1.3	а) Рабочее напряжение Минимальное реле или минимальный расцепитель напряжения в комбинации с коммутационным аппаратом должны срабатывать на размыкание аппарата даже на медленно падающем напряжении от 70 % до 35 % его номинального напряжения. Минимальное реле или минимальный расцепитель напряжения должны предотвращать замыкание аппарата при питающем напряжении ниже 35 % номинального напряжения реле или расцепителя и допускать замыкание аппарата при питающем напряжении не ниже 85 % номинального. При отсутствии других указаний в стандарте на аппарат конкретного вида верхний предел питающего напряжения должен составлять 110 % номинального значения. Вышеприведенные значения действительны для постоянного тока и переменного тока при номинальной частоте.	Требование выполнено
		б) Рабочее время Для минимального реле или расцепителя напряжения с выдержкой времени выдержку времени следует измерять с момента достижения напряжением рабочего значения до момента воздействия реле или расцепителя на расцепляющее устройство аппарата.	Требование выполнено
п.7.2.1.2.3 Размыкание независимыми расцепителями			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.1.2.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.1.4	Независимый размыкающий расцепитель должен вызывать расцепление в любых рабочих условиях, если питающее напряжение независимого расцепителя, измеренное во время расцепления, остается в пределах от 70 % до 110 % номинального питающего напряжения управления и при номинальной частоте, если ток переменный.	Требование выполнено
п.7.2.2 Превышение температуры			
п.7.2.2.1 Пределы превышения температуры			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.1	Превышение температуры различных частей выключателя, измеренное в условиях по 8.3.2.5, не должно выходить за пределы, указанные в таблице 7, во время испытаний по 8.3.3.6. Превышение температуры выводов не должно выходить за пределы, указанные в таблице 7, во время испытаний по 8.3.4.4 и 8.3.6.3.	Требование выполнено



п.7.2.2.2 Температура окружающего воздуха				
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.2	Пределы превышения температуры, указанные в таблице 7, действительны только в случае, если температура окружающего воздуха не выходит за пределы, оговоренные в 6.1.1 ГОСТ IEC 60947-1-2014.	Требование выполнено	
п.7.2.2.3 Главная цепь				
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.3	Главная цепь выключателя вместе с включенными в нее максимальными расцепителями тока должна проводить условный тепловой ток ( $I_{th}$ или $I_{N\theta e}$ , что применимо, см. 4.3.2.1 или 4.3.2.2), при этом значения превышения температуры не должны выходить за пределы, указанные в таблице 7.	Требование выполнено	
п.7.2.2.4 Цепи управления				
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.4	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.4	Цепи управления и аппараты для цепей управления, используемые для замыкания и размыкания выключателя, должны допускать работу в номинальном режиме по 4.3.4 и испытания на превышение температуры в условиях, указанных в 8.3.2.5, при этом значения превышения температуры не должны выходить за пределы, указанные в таблице 7.	Требование выполнено	
п.7.2.2.5 Вспомогательные цепи				
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.5	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.5	Вспомогательные цепи вместе со вспомогательными устройствами должны проводить свой условный тепловой ток при испытаниях по 8.3.2.5, при этом значения превышения температуры не должны выходить за пределы, указанные в таблице 7.	Требование выполнено	
		Вид части	Пределы превышения температуры, °C	
		Выводы	80	-
		Органы ручного управления:		
		- металлические	25	24
		- неметаллические	35	-
		Части, предназначенные для того, чтобы касаться их, но не держать в руках:		
		- металлические	40	36
		- неметаллические	50	-
		Части, которых не требуется касаться в нормальных условиях:		
- металлические	50	48		
- неметаллические	60	-		
п.7.2.3 Электроизоляционные свойства				
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3	Требования к электроизоляционным свойствам основаны на принципах электробезопасности по МЭК 60664-1 [15] и ГОСТ Р МЭК 61140-2000.	Требование выполнено	
		а) Нижеприведенные требования представляют механизм достижения координации изоляции аппарата с условиями внутри установки.	Требование выполнено	
		б) Аппарат должен выдерживать испытания на:		
		- номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (см. 4.3.1.3) в соответствии с категориями перенапряжения, приведенными в приложении Н;	Требование выполнено	
		- импульсное выдерживаемое напряжение на разомкнутых контактах аппаратов, пригодных для разъединения, в соответствии с таблицей 14 (ГОСТ IEC 60947-1-2014);	Требование выполнено	
- выдерживаемое напряжение промышленной частоты.	Требование выполнено			
		Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение для данного номинального рабочего напряжения (см. примечания 1 и 2 к 4.3.1.1) не должно быть меньше того, что в приложении Н соответствует номинальному напряжению системы питания цепи в точке, где должен использоваться аппарат, и категории перенапряжения.	Требование выполнено	
п.7.2.3.1 Импульсное выдерживаемое напряжение:				
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.1	1) главной цепи: а) Зазоры между частями, находящимися под напряжением, и частями, предназначенными для заземления, а также между	Требование выполнено	

		полюсами должны выдерживать испытательное напряжение, указанное в таблице 12 (ГОСТ IEC 60947-1-2014), соответственно номинальному импульсному выдерживаемому напряжению.	
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.1	b) Зазоры между разомкнутыми контактами должны выдерживать:	
		- импульсное напряжение, установленное (если требуется) в стандарте на аппарат конкретного вида;	Требование выполнено
		- в аппарате, характеризуемом как пригодный для разъединения, испытательное напряжение, указанное в таблице 14 (ГОСТ IEC 60947-1-2014) соответственно номинальному импульсному выдерживаемому напряжению.	Требование выполнено
		2) вспомогательных цепей и цепей управления:	
		a) Вспомогательные цепи и цепи управления, оперируемые приводом от главной цепи при номинальном рабочем напряжении, должны соответствовать требованиям пункта 7.2.3.1, перечисление 1) а) (см. также 7.2.3.1, примечание 1).	Требование выполнено
		b) Вспомогательные цепи и цепи управления, не оперируемые приводом от главной цепи, могут выдерживать перенапряжения, отличные от перенапряжений главной цепи. Воздушные зазоры и твердая изоляция таких цепей переменного или постоянного тока должны выдерживать напряжение согласно приложению Н.	Требование выполнено
<b>п.7.2.3.3 Воздушные зазоры</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.3	Размеры воздушных зазоров должны быть достаточными для того, чтобы аппарат мог противостоять номинальному импульсному выдерживаемому напряжению согласно 7.2.3.1.	Требование выполнено
		Размеры воздушных зазоров должны быть больше указанных в таблице 13 (ГОСТ IEC 60947-1-2014), случай В (для однородного поля см. 2.5.62) и проверяться посредством выборочного испытания по 8.3.3.4.3. Данное испытание не требуется, если воздушные зазоры, соотнесенные с номинальным импульсным выдерживаемым напряжением и степенью загрязнения, больше указанных в таблице 13 (ГОСТ IEC 60947-1-2014) (случай А для неоднородного поля).	Требование выполнено
		Способ измерения воздушных зазоров приведен в приложении G.	Требование выполнено
<b>п.7.2.3.4 Расстояние утечки</b>			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.4	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.4	a) Расчет размеров	
		При степенях загрязнения 1 и 2 расстояния утечки должны быть не менее соответствующих воздушных зазоров, выбранных по 7.2.3.3. При степенях загрязнения 3 и 4 расстояния утечки должны быть не менее воздушных зазоров в случае А (см. таблицу 13) для того, чтобы снизить риск пробивных разрядов вследствие перенапряжений, даже если эти воздушные зазоры меньше допускаемых для случая А в соответствии с 7.2.3.3.	Требование выполнено
		Способ измерения расстояний утечки приведен в приложению G.	Требование выполнено
		Расстояния утечки должны соответствовать степени загрязнения согласно 6.1.3.2 (или стандарту на аппарат конкретного вида) и группе материалов при номинальном напряжении изоляции (или эксплуатационном напряжении), указанном в таблице 15 (ГОСТ IEC 60947-1-2014).	Требование выполнено
		Группы материалов определяют по диапазону значений показателя относительной стойкости против токов утечки (СИТ) (см. 2.5.65):	
		- группа I - $600 \leq \text{СИТ}$ ;	Не требуется
		- группа II - $400 \leq \text{СИТ} < 600$ ;	Требование выполнено
		- группа IIIa - $175 \leq \text{СИТ} < 400$ ;	Не требуется
		- группа IIIb - $100 \leq \text{СИТ} < 175$	Не требуется
		b) Использование ребер	
Расстояние утечки можно уменьшить до 0,8 соответствующего значения по таблице 15 (ГОСТ IEC 60947-1-2014), используя ребра высотой не менее 2 мм, независимо от числа ребер.	Не требуется		
Минимальное основание ребра определяется его механическими параметрами (см. приложению G, раздел G2).	Не требуется		
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.4	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.4	c) Специальные области применения	
		В аппаратах для некоторых областей применения, для которых следует учитывать серьезные последствия повреждения изоляции, следует использовать один или несколько влияющих факторов в соответствии с таблицей 15 (расстояния утечки, изоляционные материалы, загрязнения микросреды) так, чтобы достичь более высокого напряжения изоляции, чем номинальное напряжение изоляции аппарата, указанное в таблице 15 (ГОСТ IEC 60947-1-2014).	Не требуется
<b>п.7.2.3.5 Твердая изоляция</b>			



ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.5	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.5	Твердую изоляцию следует проверять либо испытаниями напряжением промышленной частоты согласно 8.3.3.4.1, перечисление 3), либо испытаниями на постоянном токе для аппаратов постоянного тока. Расчет расстояний утечки для твердой изоляции и испытательные напряжения постоянного тока находятся в стадии рассмотрения.	Требование выполнено
п.7.2.3.6 Расстояние между отдельными цепями			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.6	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.6	Для определения размеров воздушных зазоров, расстояний утечки и твердой изоляции между отдельными цепями следует использовать наибольшие параметры напряжения (номинальное импульсное выдерживаемое напряжение для воздушных зазоров и связанной с ними твердой изоляции и номинальное напряжение изоляции или эксплуатационное напряжение - для расстояний утечки).	Требование выполнено
п.7.2.4 Способность включать, проводить и отключать ток при нулевой, нормальной нагрузке и перегрузке			
п.7.2.4.1 Работоспособность в условиях перегрузки			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.4.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.4.1	Данное требование применяют к выключателям на номинальные токи не более 630 А.	Требование выполнено
		Выключатель должен выполнять определенное число циклов оперирования при токе в главной цепи, превышающем его номинальный ток, в условиях испытаний по 8.3.3.4.	Требование выполнено
		Каждый цикл оперирования подразумевает включение тока с последующим отключением.	Требование выполнено
п.7.2.4.2 Работоспособность в условиях эксплуатации			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.4.2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.4.2	Испытания на работоспособность аппарата предназначены для проверки его способности включать, проводить и отключать без отказа токи, проходящие по его главной цепи в условиях, соответствующих установленной категории применения, где применимо.	Требование выполнено
		Особые требования и условия испытания должны быть оговорены в стандарте на аппарат конкретного вида и могут касаться работоспособности аппарата:	
		- при отсутствии нагрузки, испытываемой в условиях, когда в цепь управления ток поступает, а в главную цепь - не поступает для доказательства того, что аппарат соответствует требованиям к срабатыванию при верхнем и нижнем предельных питающих напряжениях и/или при давлении или напряжении и давлении, установленных для цепи управления во время замыкания и размыкания;	Требование выполнено
		- при прохождении тока, если аппарат должен включать и отключать установленный ток, где нужно, соответственно его категории применения при числе срабатываний, указанном в стандарте на аппарат конкретного вида.	Требование выполнено
		Проверку на работоспособность в обесточенном состоянии и при прохождении тока можно совмещать в одном цикле испытаний, если это предусмотрено в стандарте на аппарат конкретного вида.	Требование выполнено
п.7.2.4.2	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.2.4.2	Выключатель должен удовлетворять требованиям таблицы 8 при испытаниях на работоспособность: - без тока в главной цепи в условиях по 8.3.3.3.3; - при прохождении тока в главной цепи в условиях по 8.3.3.3.4.	Требование выполнено
		Каждый цикл оперирования состоит либо из операции замыкания с последующей операцией размыкания (оперирование без тока), либо из включения тока с последующим его отключением (операции при прохождении тока).	Требование выполнено
п.7.2.5 Способность включать, проводить и отключать токи короткого замыкания			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.5	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.5	Аппараты в соответствии с конструкцией, в условиях, установленных в стандарте на аппарат конкретного вида, должны выдерживать термические, динамические и электрические нагрузки, обусловленные токами короткого замыкания. В частности, аппараты должны соответствовать требованиям 8.3.4.1.8.	Требование выполнено
		Токи короткого замыкания могут возникать при:	
		- включении тока;	Требование выполнено
		- прохождении тока в замкнутом положении контактов аппарата;	
		- отключении тока.	
		Способность аппарата включать, проводить и отключать токи короткого замыкания определяется одним или несколькими следующими номинальными параметрами:	
		- номинальной наибольшей включающей способностью (см. 4.3.6.2);	Не требуется
		- номинальной наибольшей отключающей способностью (см. 4.3.6.3);	Требование выполнено
		- номинальным - кратковременно допустимым током (см.	Не требуется

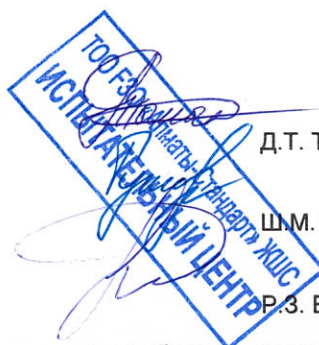
		4.3.6.1). Для аппаратов, координируемых с устройствами для защиты от коротких замыканий (УЗКЗ), следующими параметрами: а) номинальным условным током короткого замыкания (см. 4.3.6.4); б) другими типами координации, указанными только в стандарте на аппарат конкретного вида. Для номинальных и предельных значений по вышеуказанным перечислениям а) и б) изготовитель должен указать тип и характеристики (например номинальный ток, отключающую способность, ток отсечки, $I^{2t}$ ) УЗКЗ, необходимых для защиты аппаратов.	Требование выполнено
		а) номинальным условным током короткого замыкания (см. 4.3.6.4); б) другими типами координации, указанными только в стандарте на аппарат конкретного вида.	Требование выполнено
		Для номинальных и предельных значений по вышеуказанным перечислениям а) и б) изготовитель должен указать тип и характеристики (например номинальный ток, отключающую способность, ток отсечки, $I^{2t}$ ) УЗКЗ, необходимых для защиты аппаратов.	Требование выполнено
п.7.2.5	ГОСТ IEC 60947-2-п.7.2.5	Номинальная наибольшая включающая способность должна соответствовать 4.3.5.1 и 4.3.5.3. Номинальная наибольшая отключающая способность должна соответствовать 4.3.5.2. Номинальный кратковременно выдерживаемый ток должен соответствовать 4.3.5.4.	Требование выполнено
п.7.2.7 Токи утечки аппаратов, пригодных для разъединения			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.7	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.7	Для аппарата, пригодного для разъединения, с номинальным рабочим напряжением $U_0$ свыше 50 В ток утечки измеряют на каждом полюсе при разомкнутых контактах. Значение тока утечки при испытательном напряжении, равном 1,1 номинального рабочего напряжения, не должно превышать: 0,5 мА на полюс - для нового аппарата; 2 мА на полюс - для аппарата, уже подвергавшегося операциям включения и отключения в соответствии с требованиями к испытанию, указанными в стандарте на аппарат конкретного вида. Ток утечки 6 мА при 1,1 номинального рабочего напряжения является предельным значением для аппарата, пригодного для разъединения, причем это значение не должно быть превышено. Испытания на проверку соответствия данному требованию могут содержаться в стандарте на аппарат конкретного вида.	Требование выполнено
		Значение тока утечки при испытательном напряжении, равном 1,1 номинального рабочего напряжения, не должно превышать: 0,5 мА на полюс - для нового аппарата;	0,25 мА
		2 мА на полюс - для аппарата, уже подвергавшегося операциям включения и отключения в соответствии с требованиями к испытанию, указанными в стандарте на аппарат конкретного вида.	Не требуется
		Ток утечки 6 мА при 1,1 номинального рабочего напряжения является предельным значением для аппарата, пригодного для разъединения, причем это значение не должно быть превышено. Испытания на проверку соответствия данному требованию могут содержаться в стандарте на аппарат конкретного вида.	Не требуется
п.7.2.8 Особые требования к выключателям со встроенными плавкими предохранителями			
ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.7	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.7	Выключатель должен соответствовать настоящему стандарту по всем аспектам, вплоть до номинальной предельной отключающей способности. В частности, он должен удовлетворять требованиям цикла испытаний V (см. 8.3.7). Выключатель должен срабатывать без срабатывания предохранителей под воздействием сверхтоков, не превышающих предельного тока селективности $I_s$ , указанного изготовителем. При всех сверхтоках, вплоть до номинальной предельной наибольшей отключающей способности, установленной для комбинированного аппарата, выключатель должен размыкаться после срабатывания одного или нескольких плавких предохранителей (во избежание однофазного питания). Если выключатель, по информации изготовителя, снабжен блокировкой, препятствующей замыканию (см. 2.14), повторное замыкание выключателя должно быть невозможно, пока либо не будут заменены сработавшие или недостающие плавкие вставки, либо не будет заново настроена блокировка.	Требование выполнено
		Выключатель должен срабатывать без срабатывания предохранителей под воздействием сверхтоков, не превышающих предельного тока селективности $I_s$ , указанного изготовителем.	Требование выполнено
		При всех сверхтоках, вплоть до номинальной предельной наибольшей отключающей способности, установленной для комбинированного аппарата, выключатель должен размыкаться после срабатывания одного или нескольких плавких предохранителей (во избежание однофазного питания). Если выключатель, по информации изготовителя, снабжен блокировкой, препятствующей замыканию (см. 2.14), повторное замыкание выключателя должно быть невозможно, пока либо не будут заменены сработавшие или недостающие плавкие вставки, либо не будет заново настроена блокировка.	Требование выполнено

Исполнители:

Специалист

Заведующий лабораторией

Начальник ИЦ



Д.Т. Табынбаев

Ш.М. Гумиров

Р.З. Баратов

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Перепечатка протокола без разрешения испытательного центра  
ТОО «F30 «Алматы-Стандарт» ЗАПРЕЩЕНА.