



Общество с ограниченной ответственностью
«БИОХИМПРИБОР-ТОМСК»

ТОМСК

634040, Томская область, г. Томск, ул. Владимира Высоцкого, 28, строение 6, офис 16
ИНН 7017337037 КПП 701701001

Тел.: +7(3822) 97-57-27; E-mail: lab@bhp.tomsk.ru; http://bhp.tomsk.ru/

Отчет
по результатам проверки квалификации по программе
«Кабель силовой» КС-15-22

Дата подготовки «05» августа 2022 г.

Руководитель провайдера

Л.А. Хрустенко

г. Томск

1 Общие сведения**1.1 Наименование и адрес провайдера**

Общество с ограниченной ответственностью БИОХИМПРИБОР-ТОМСК
634040, Томская область, г. Томск, ул. Владимира Высоцкого, 28, строение 6, офис

1.2 Сроки проведения

февраль – август 2022 г.

1.3 Конфиденциальность результатов

Для обеспечения конфиденциальности информации координатором был присвоен уникальный код каждому участнику.

Информация об участниках проверки квалификации посредством межлабораторных сличительных испытаний (МСИО известна только координатору программы и (в необходимых случаях) руководству провайдера.

1.4 Образец для проверки квалификации (ОПК)

Образец для проверки квалификации представляет собой кабель силовой, с тремя медными однопроволочными круглыми жилами номинальным сечением 1,5 мм², с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности, не распространяющий горение по категории А, плоский, марки ВВГ-Пнг(А)-LS 3x1,5 (N, PE)-0,66.

Кабель силовой марки ВВГ-Пнг(А)-LS 3x1,5 (N, PE)-0,66 является серийно выпускаемой продукцией, соответствует требованиям Технического регламента ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (сертификат соответствия № ЕАЭС RU С RU.АБ93.В.01760, срок действия с 31.08.2017 по 30.08.2022).

Производитель ООО «Кабельный завод «ПРОМЭКО», паспорт качества № 2476.21.

1.5 Определяемые показатели

Требования к определяемым показателям установлены в ГОСТ 31996-2012 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия.

Методы испытаний установлены в нормативных документах:

ГОСТ 31996-2012 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия

ГОСТ 12177-79 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции

ГОСТ 7229-76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников

Определяемые показатели приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя, ед.	Требования (ГОСТ 31996-2012)	Метод испытаний (ГОСТ 31996-2012)
1	Толщина изоляции каждой жилы (среднее и минимальное значение), мм	5.2.1.9	8.2.1
2	Толщина оболочки (минимальное значение), мм	5.2.1.14	8.2.1
3	Отличительная токопроводящих жил	5.2.1.10	8.8.1

№ п/п	Наименование показателя, ед.	Требования (ГОСТ 31996-2012)	Метод испытаний (ГОСТ 31996-2012)
3.1	Цвета изоляции жил		
3.2	Вид расцветки (сплошная или в виде полосы)		
3.3	Процент покрытия цветом (желтым и зеленым) поверхности изоляции жилы заземления		
4	Качество поверхности оболочки кабеля	5.2.1.17	8.2.1
5	Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20 °С	5.2.2.1	8.3.1

Все участники применяли одни и те же методы испытаний, регламентированные нормативными документами, устанавливающими требования к продукции и методы испытаний.

2 Приписанные значения ОПК и стандартные отклонения для оценки квалификации

2.1 Приписанные значения и их неопределенности установлены способами, рекомендованными ГОСТ ISO/IEC 17043 и ГОСТ Р 50779.60. Способ установления приписанного значения приведен в отчете для каждого показателя: – по результатам экспертной лаборатории, согласованные значения – по результатам участников МСИ. При установлении приписанных значений по результатам участников МСИ использованы робастные средние значения, рассчитанные в соответствии с п. 7.7 ГОСТ Р 50779.60.

2.2 Прослеживаемость обеспечена применением поверенных средств измерений и стандартизованных методов измерений при испытании образцов.

Образцы прошли проверку на однородность и стабильность в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 50779.60 и правилами провайдера.

Приписанные и значения определяемых показателей и способы их расчета приведены в таблицах 2 – 12.

2.3 Стандартные отклонения для оценки квалификации σ_{pt} вычислены в соответствии с п. 8 ГОСТ Р 50779.60 как (робастная оценка стандартного отклонения результатов участников или стандартное отклонение результатов участников).

3 Результаты межлабораторных сличительных испытаний

3.1 Участники МСИ

В программе приняли участие 7 лабораторий, аккредитованных в национальных системах аккредитации РФ и РБ, выполняющих испытания кабельной продукции.

Каждому участнику предоставлен один образец длиной примерно 11 м и инструкция для участника, в которой указан срок предоставления протокола испытаний провайдеру.

Участники проводили испытания ОПК в соответствии с инструкцией для участника.

Протоколы испытаний предоставлены в установленные сроки. Результаты испытательных лабораторий (под кодовыми номерами) сведены в таблицы 2–12.

3.2 Критерии оценивания результатов МСИ

Z-индекс

Критерий характеризует место, которое занимает лаборатория среди других участников программы проверки квалификации (п. 9.4 ГОСТ Р 50779.60)

Значение Z-индекса вычислено по формуле:

$$Z = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sigma_{pt}},$$

где x_i - результат участника;

x_{pt} - приписанное значение.

Z'-индекс

Критерий характеризует место, которое занимает лаборатория среди других участников программы проверки квалификации (п. 9.5 ГОСТ Р 50779.60)

При расчете z-индекса неопределенность приписанного значения $u(x_{pt})$ учтена путем добавления ее в знаменатель:

$$Z' = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt})}},$$

где $u(x_{pt})$ – стандартная неопределенность приписанного значения.

Критическими значениями являются значения Z (Z') 2,0 и 3,0:

$|Z| \leq 2,0$ указывает на удовлетворительную характеристику функционирования и не требует выполнения действий;

$2,0 < |Z| < 3,0$ указывает на сомнительную характеристику функционирования и требует предупреждающих действий;

$|Z| \geq 3,0$ указывает на неудовлетворительную характеристику функционирования и требует корректирующих действий.

Качественные результаты

Критерий оценивания качественных результатов – индекс функционирования в соответствии с п. 11.4.3 ГОСТ Р 50779.60.

Интерпретация характеристик функционирования участников:

– результат, точно совпадающий с приписанным значением – приемлемый (удовлетворительный) результат;

– результат, несовпадающий с приписанным значением – неприемлемый (неудовлетворительный) результат, неблагоприятный индекс функционирования.

3.3 В случае отсутствия данных в протоколе испытаний участника интерпретация характеристик функционирования не проводилась.

3.4 По окончании раунда участникам оформлены следующие документы: свидетельство об участии испытательной лаборатории в программе проверки квалификации, отчет по «Кабель силовой» КС-15-22.

4 Оценка и представление результатов проверки квалификации (МСИ)**4.1 Определяемый показатель: толщина изоляции каждой жилы (среднее и минимальное значение)**

Результаты участников и значения z' -индекса приведены в таблицах 2 – 7.

Таблица 2

Толщина изоляции жилы (натуральный цвет), среднее значение

Приписанное значение (по результатам участников), мм	Кодовый № ИЛ	Результат участника, мм	Значение z' -индекса	Заключение
0,598	КС-1	0,596	-0,1	удовл.
	КС-2	0,600	0,1	удовл.
	КС-3	0,600	0,1	удовл.
	КС-4	0,590	-0,3	удовл.
	КС-5	0,600	0,1	удовл.
	КС-6	0,530	-2,6	сомн..
	КС-7	0,603	0,2	удовл.

Таблица 3

Толщина изоляции жилы (синий цвет), среднее значение

Приписанное значение (по результатам участников), мм	Кодовый № ИЛ	Результат участника, мм	Значение z' -индекса	Заключение
0,60	КС-1	0,595	0,02	удовл.
	КС-2	0,600	0,3	удовл.
	КС-3	0,610	0,8	удовл.
	КС-4	0,600	0,3	удовл.
	КС-5	0,590	-0,2	удовл.
	КС-6	0,550	-2,3	сомн..
	КС-7	0,587	-0,4	удовл.

Таблица 4

Толщина изоляции жилы (желто-зеленый цвет), среднее значение

Приписанное значение (по результатам участников), мм	Кодовый № ИЛ	Результат участника, мм	Значение z' -индекса	Заключение
0,605	КС-1	0,595	-1,2	удовл.
	КС-2	0,600	-0,6	удовл.
	КС-3	0,610	0,7	удовл.
	КС-4	0,600	-0,6	удовл.
	КС-5	0,610	0,7	удовл.
	КС-6	0,610	0,7	удовл.
	КС-7	0,598	-0,8	удовл.

Таблица 5

Толщина изоляции жилы (натуральный цвет), минимальное значение

Приписанное значение (по результатам участников), мм	Кодовый № ИЛ	Результат участника, мм	Значение z'-индекса	Заключение
0,510	КС-1	0,528	0,9	удовл.
	КС-2	0,510	0,0	удовл.
	КС-3	0,540	1,5	удовл.
	КС-4	0,500	-0,5	удовл.
	КС-5	0,510	0,0	удовл.
	КС-6	0,480	-1,6	удовл.
	КС-7	0,505	-0,3	удовл.

Таблица 6

Толщина изоляции жилы (синий цвет), минимальное значение

Приписанное значение (по результатам участников), мм	Кодовый № ИЛ	Результат участника, мм	Значение z'-индекса	Заключение
0,518	КС-1	0,527	0,2	удовл.
	КС-2	0,520	0,04	удовл.
	КС-3	0,520	0,04	удовл.
	КС-4	0,500	-0,5	удовл.
	КС-5	0,530	0,3	удовл.
	КС-6	0,420	-2,5	сомн..
	КС-7	0,533	0,4	удовл.

Таблица 7

Толщина изоляции жилы (желто-зеленый цвет), минимальное значение

Приписанное значение (по результатам участников), мм	Кодовый № ИЛ	Результат участника, мм	Значение z'-индекса	Заключение
0,525	КС-1	0,526	0,1	удовл.
	КС-2	0,510	0,0	удовл.
	КС-3	0,550	2,0	удовл.
	КС-4	0,500	-0,5	удовл.
	КС-5	0,550	2,0	удовл.
	КС-6	0,500	-0,5	удовл.
	КС-7	0,538	1,4	удовл.

4.2 Определяемый показатель: толщина оболочки (минимальное значение)

Результаты участников и значения z-индекса приведены в таблице 8.

Таблица 8

Приписанное значение (по результатам участников), мм	Кодовый № ИЛ	Результат участника, мм	Значение z'-индекса	Заключение
1,163	КС-1	1,150	-0,2	удовл.
	КС-2	1,130	-0,6	удовл.
	КС-3	1,200	0,6	удовл.
	КС-4	1,150	-0,2	удовл.
	КС-5	1,130	-0,6	удовл.
	КС-6	1,290	2,1	сомн.
	КС-7	1,220	1,0	удовл.

4.3 Определяемый показатель: маркировка

Результаты участников и индексы функционирования участников приведены в таблицах 9 и 10.

Таблица 9

Кодовый № ИЛ	Приписанное значение (по результатам участников)	Индекс функционирования	Заключение
01/КС	Изолированные жилы кабелей имеют отличительную расцветку: натуральный, синий, зелено-желтый	1	удовл.
02/КС		1	удовл.
03/КС		1	удовл.
04/КС		1	удовл.
05/КС		1	удовл.
06/КС		1	удовл.
07/КС		1	удовл.
01/КС	Вид расцветки: сплошная, изоляция жилы заземления зелено-желтого цвета	1	удовл.
02/КС		1	удовл.
03/КС		1	удовл.
04/КС		1	удовл.
05/КС		1	удовл.
06/КС		1	удовл.
07/КС		1	удовл.

Таблица 10

Процент покрытия зеленым цветом поверхности изоляции жилы заземления

Приписанное значение (по результатам участников), мм	Кодовый № ИЛ	Результат участника, мм	Значение z'-индекса	Заключение
34,4	КС-1	31,0	-0,5	удовл.
	КС-2	38,0	0,5	удовл.
	КС-3	40,3	0,9	удовл.
	КС-4	32,2	-0,3	удовл.
	КС-5	26,0	-1,3	удовл.
	КС-6	40,0	0,9	удовл.
	КС-7	33,3	-0,2	удовл.

4.4 Определяемый показатель: качество поверхности оболочки кабеля

Результаты участников и индексы функционирования участников приведены в таблице 11.

Таблица 11

Кодовый № ИЛ	Приписанное значение	Индекс функционирования	Заключение
01/КС	Наружная оболочка кабеля не имеет вмятин, трещин и риск, выводящих толщину оболочки за минимальное значение (по результатам экспертной лаборатории)	1	удовл.
02/КС		1	удовл.
03/КС		1	удовл.
04/КС		1	удовл.
05/КС		1	удовл.
06/КС		1	удовл.
07/КС		1	удовл.

4.5 Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20 °С

Результаты участников и значения z' -индекса приведены в таблице 12.

Таблица 12

Приписанное значение (по результатам участников), Ом	Кодовый № ИЛ	Результат участника, мм	Значение z' -индекса	Заключение
11,86	КС-1	11,83	-0,53	удовл.
	КС-2	11,85	-0,22	удовл.
	КС-3	11,70	-2,42	удовл.
	КС-4	11,90	0,49	удовл.
	КС-5	11,93	1,07	удовл.

5 Комментарии по результатам МСИ

В протоколах всех участников имеется информация о применяемых средствах измерений и испытательном оборудовании измерений.

Значения измеренных показателей в протоколах всех участников приведены с указанием неопределенности результата измерений.

Настоящий отчет предоставлен каждому участнику в электронном виде.

Библиография

ГОСТ ISO/IEC 17043-2013 Оценка соответствия. Основные требования к проведению проверки квалификации

ГОСТ 2990 -78 Кабели, провода и шнуры. Методы испытания напряжением

ГОСТ 12177 -79 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции

ГОСТ Р 50779.60-2017 Статистические методы. Применение при проверке квалификации посредством межлабораторных испытаний

ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений