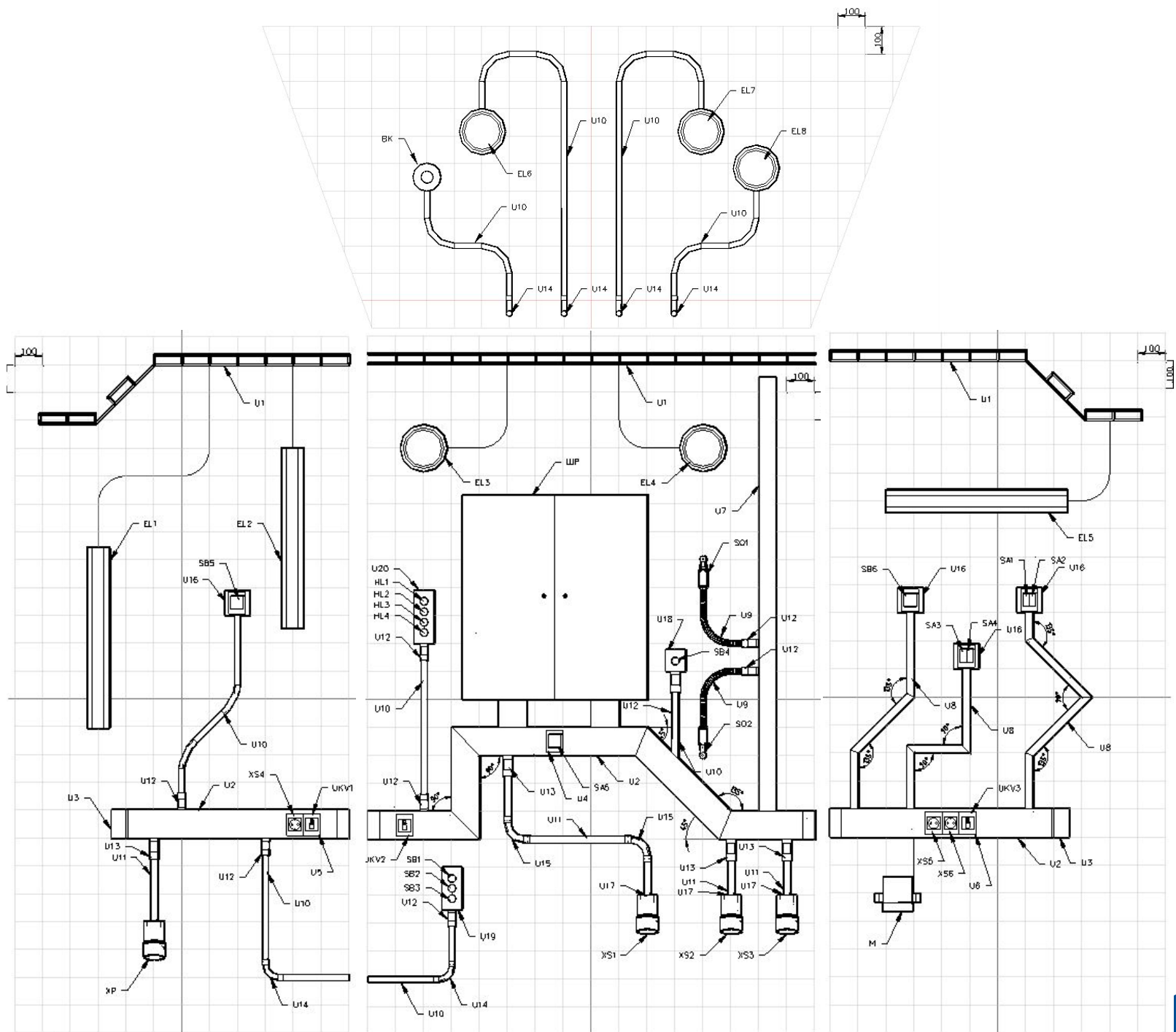
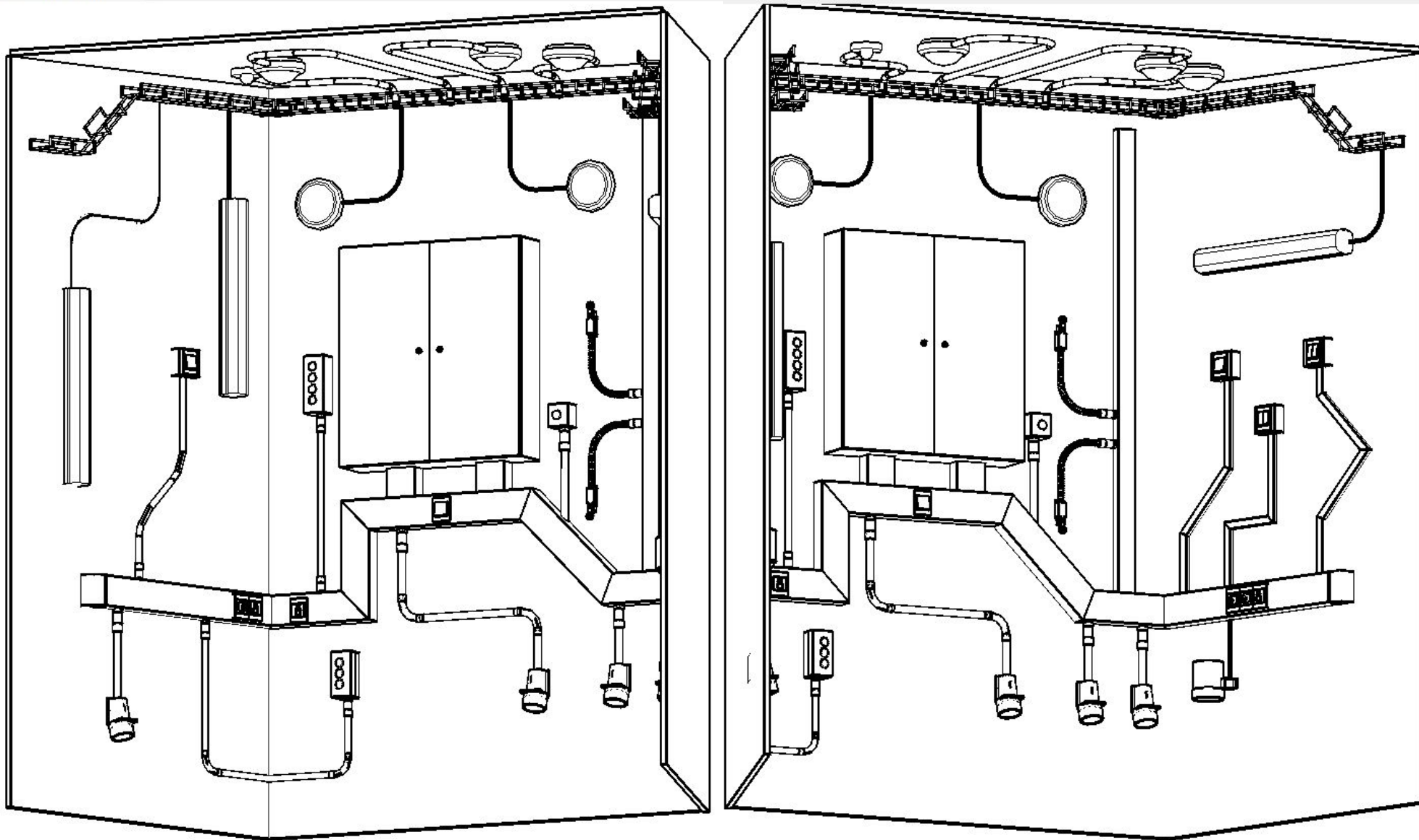




молодые | world skills
профессионалы | Russia

Методическое пособие
проведения оценки 2017
WorldSkills Russia

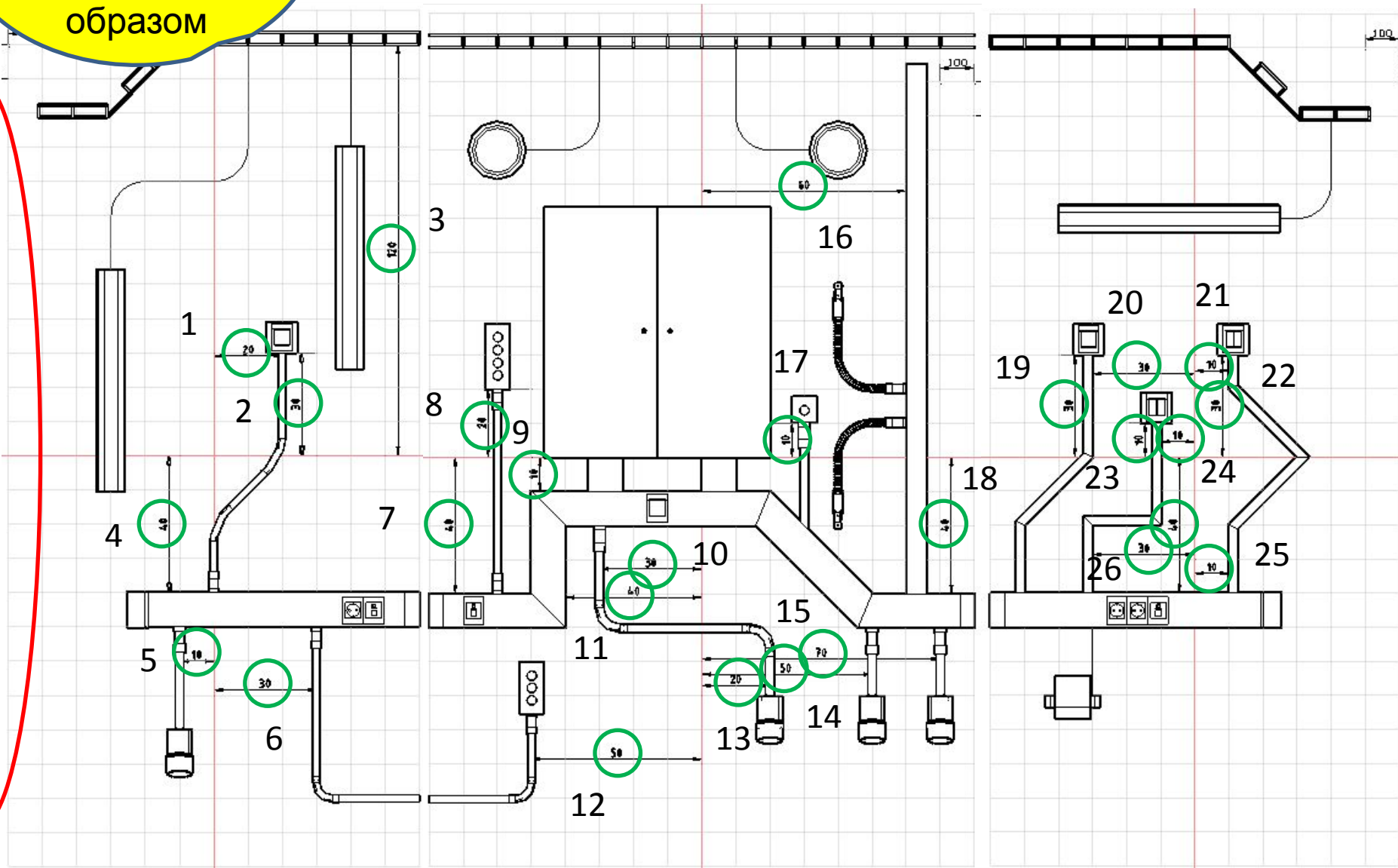




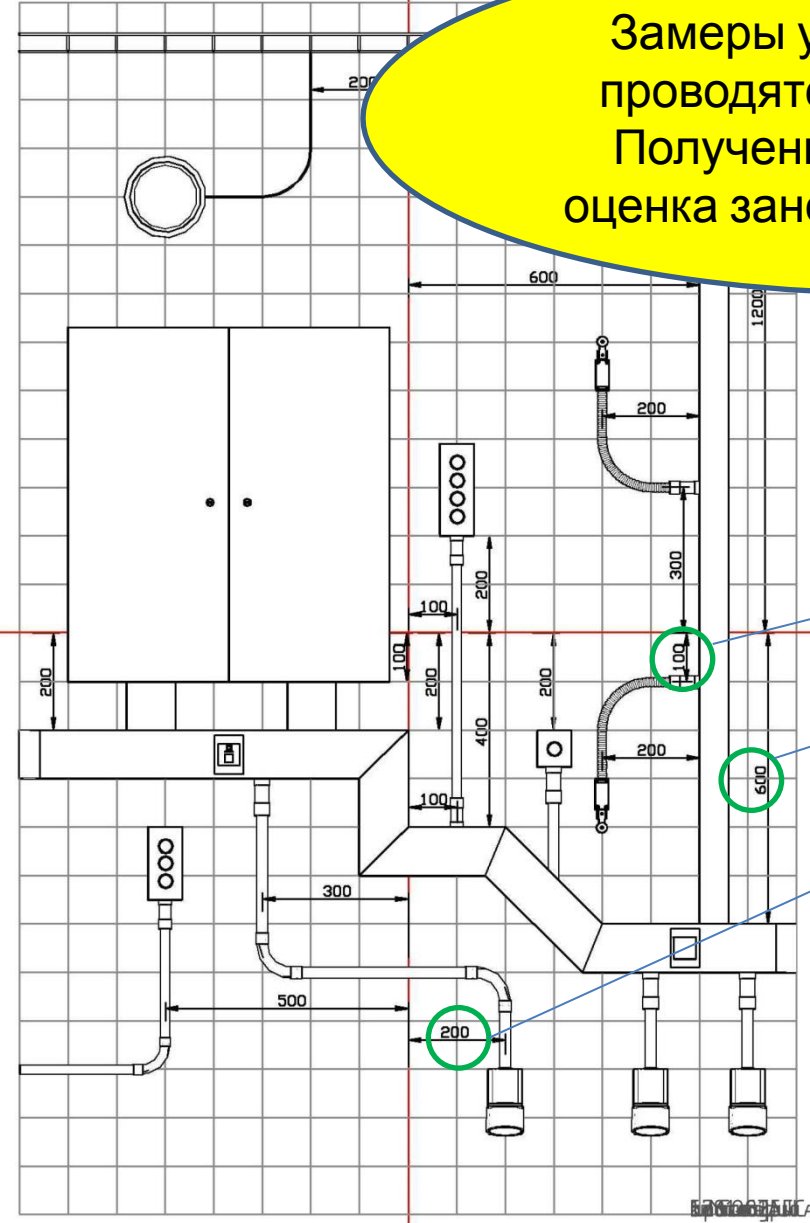
Контрольные точки
выбираются
случайным
образом

D1. Проверка
соответствия
размеров.

- 1
- 4
- 7
- 9
- 12
- 15
- 17
- 18
- 21
- 25



Замеры у всех участников проводятся в одних точках. Полученные параметры и оценка заносятся в ведомость



Marking Scheme Lock

Mark Entry Lock

Competition Day _____

Member _____

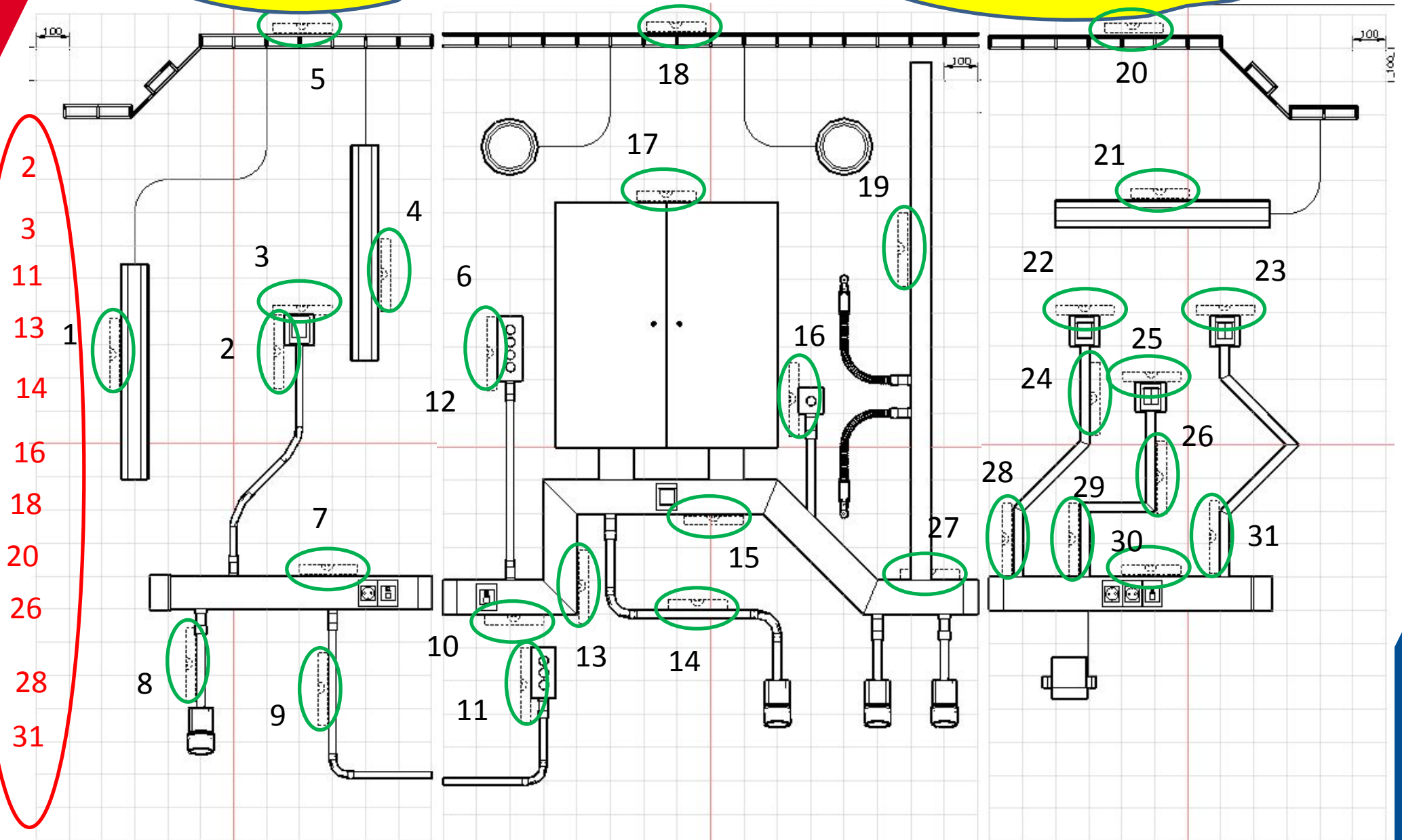
Sub Criterion ID D1

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1		0.50	Случайные 10 размеров. Измерение 1 - соответствует схеме. Измерения производить относительно центральных осей	погрешность 2мм	105	0,0
O2		0.50	Измерение 2 - соответствует схеме.	погрешность 2мм	601	0,5
O3		0.50	Измерение 3 - соответствует схеме.	погрешность 2мм	202	0,5
O4		0.50	Измерение 4 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O5		0.50	Измерение 5 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O6		0.50	Измерение 6 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O7		0.50	Измерение 7 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O8		0.50	Измерение 8 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O9		0.50	Измерение 9 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O10		0.50	Измерение 10 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		

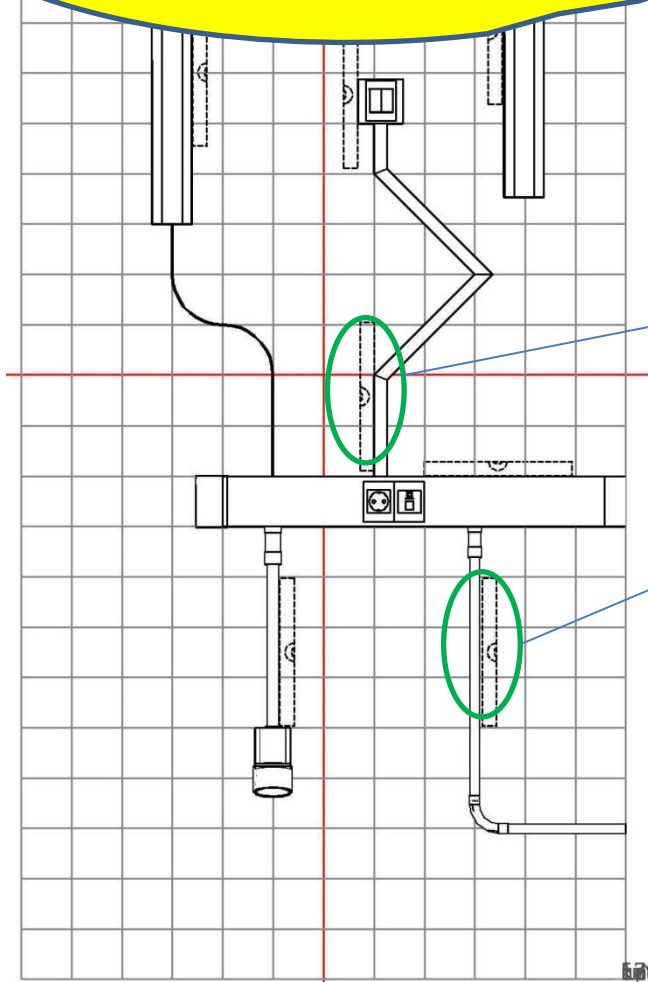


Е1. Проверка уровней.

Контрольные точки выбираются случайным образом



Замеры у всех участников
проводятся в одних точках.
Оценка заносится в
ведомость



Skill Number 18 Skill Электромонтаж - Electrical Installations Competition Day

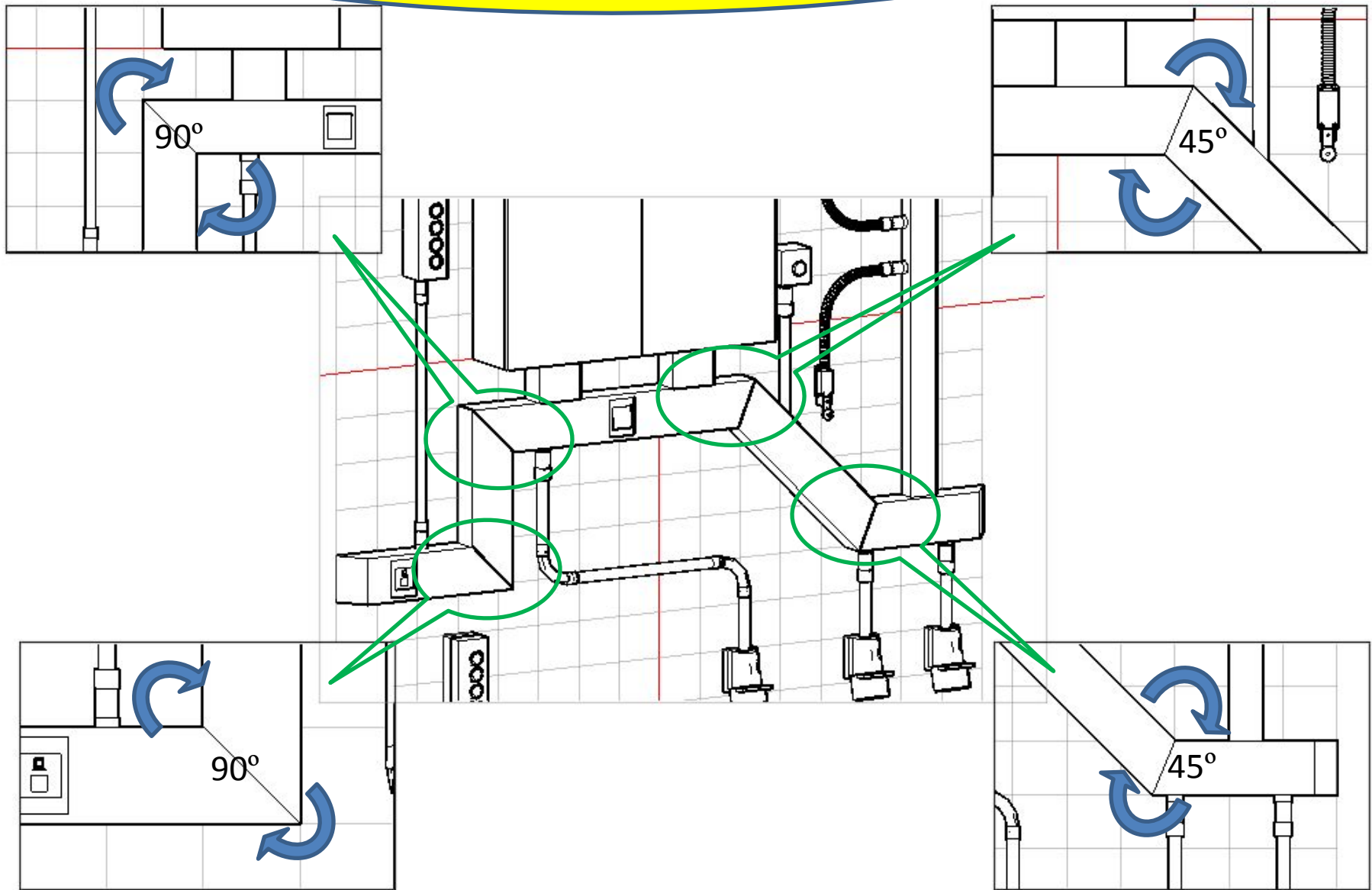
Competitor Name Member

Sub Criterion Модуль 1. Проверка соответствия размеров. Sub Criterion ID D1

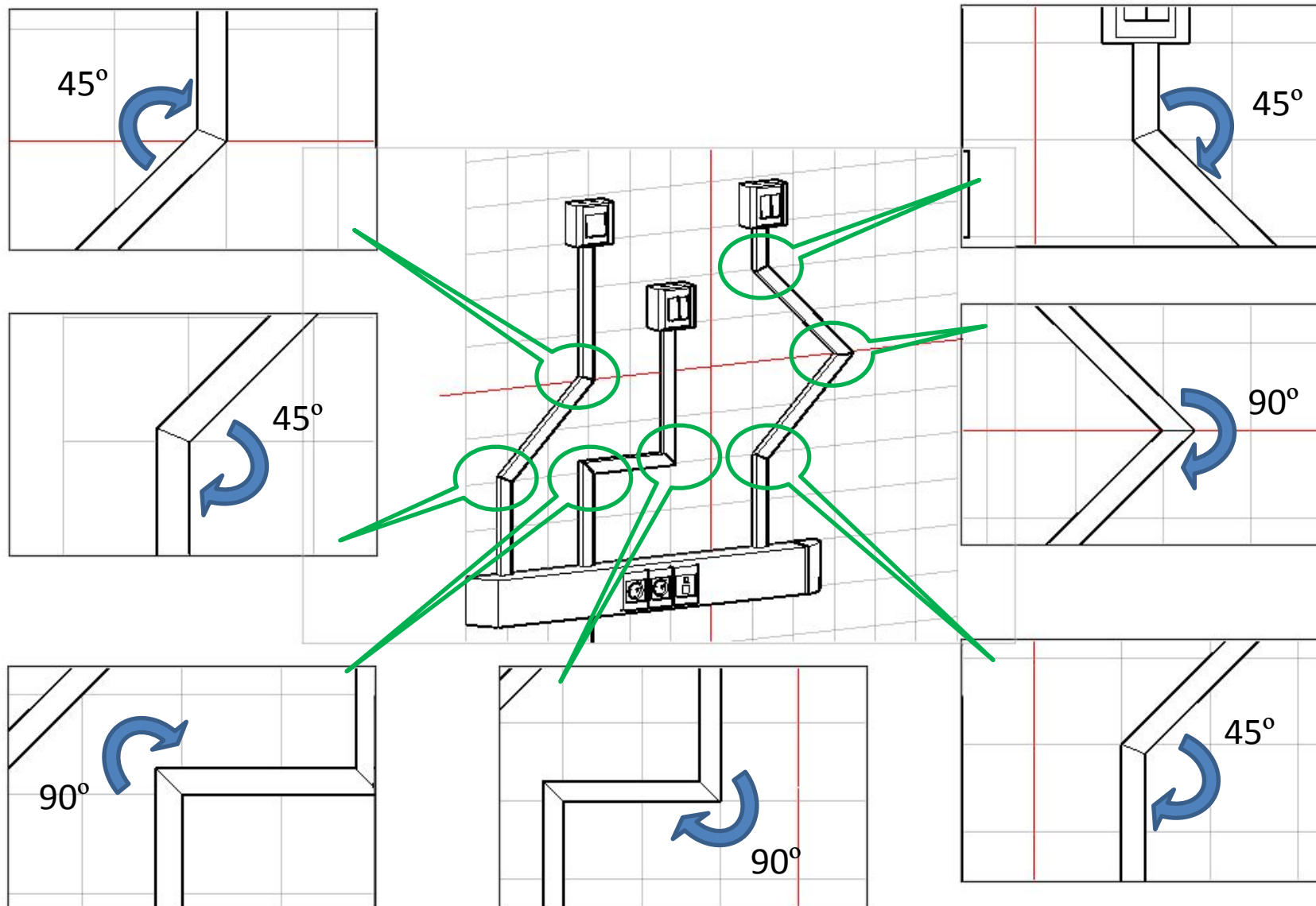
Marking Scheme Lock Mark Entry Lock

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1		0.50	Случайные 10 размеров. Измерение 1 - соответствует схеме. Измерения производить относительно центральных осей	погрешность 2мм	да	0,5
O2		0.50	Измерение 2 - соответствует схеме.	погрешность 2мм	да	0,5
O3		0.50	Измерение 3 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O4		0.50	Измерение 4 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O5		0.50	Измерение 5 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O6		0.50	Измерение 6 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O7		0.50	Измерение 7 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O8		0.50	Измерение 8 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O9		0.50	Измерение 9 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		
O10		0.50	Измерение 10 - соответствует схеме.	погрешность 2мм		

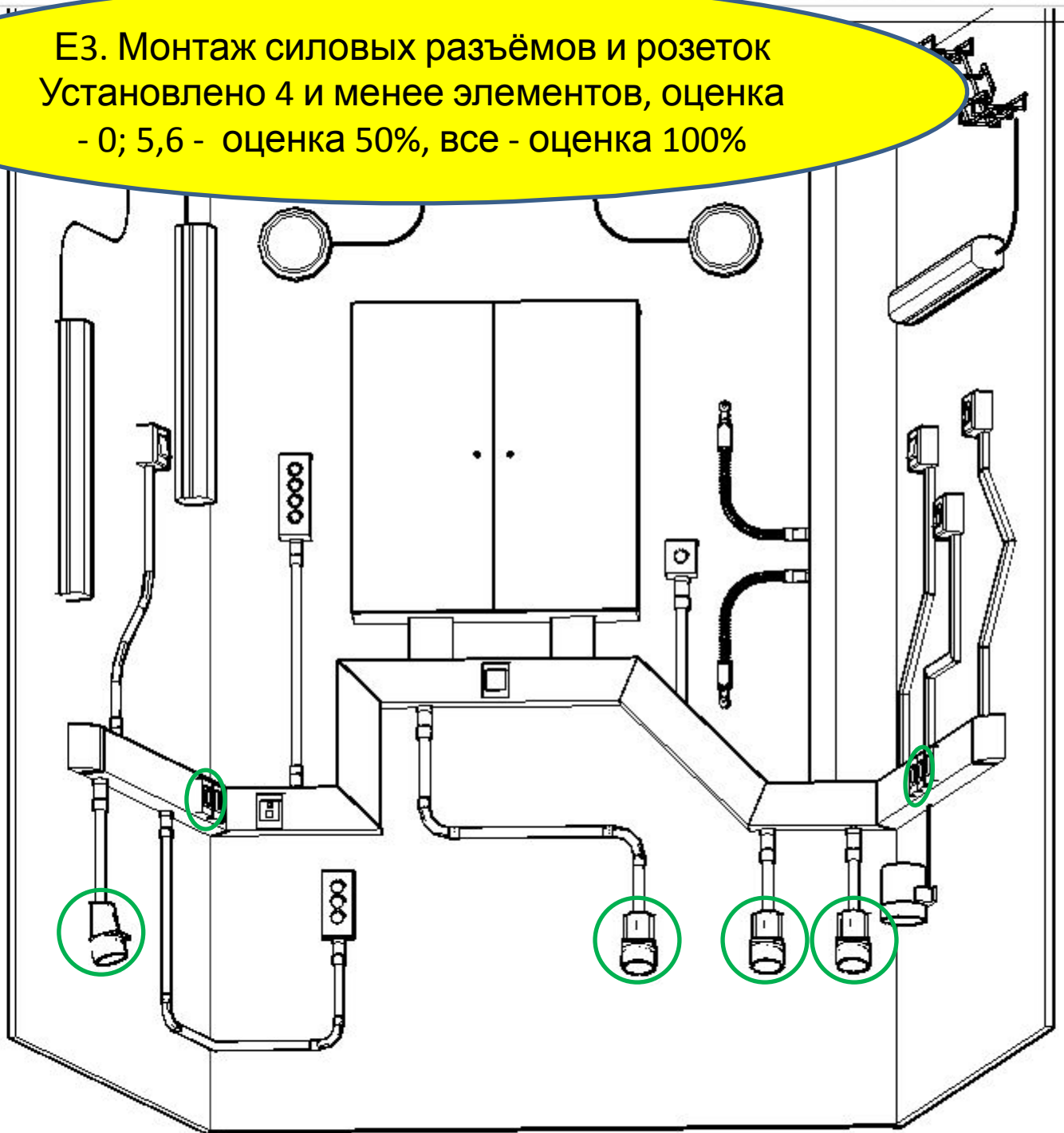
Е2. Проверка углов.
Углы 2x135°(45°); 2x90° кабель-канал
100x60



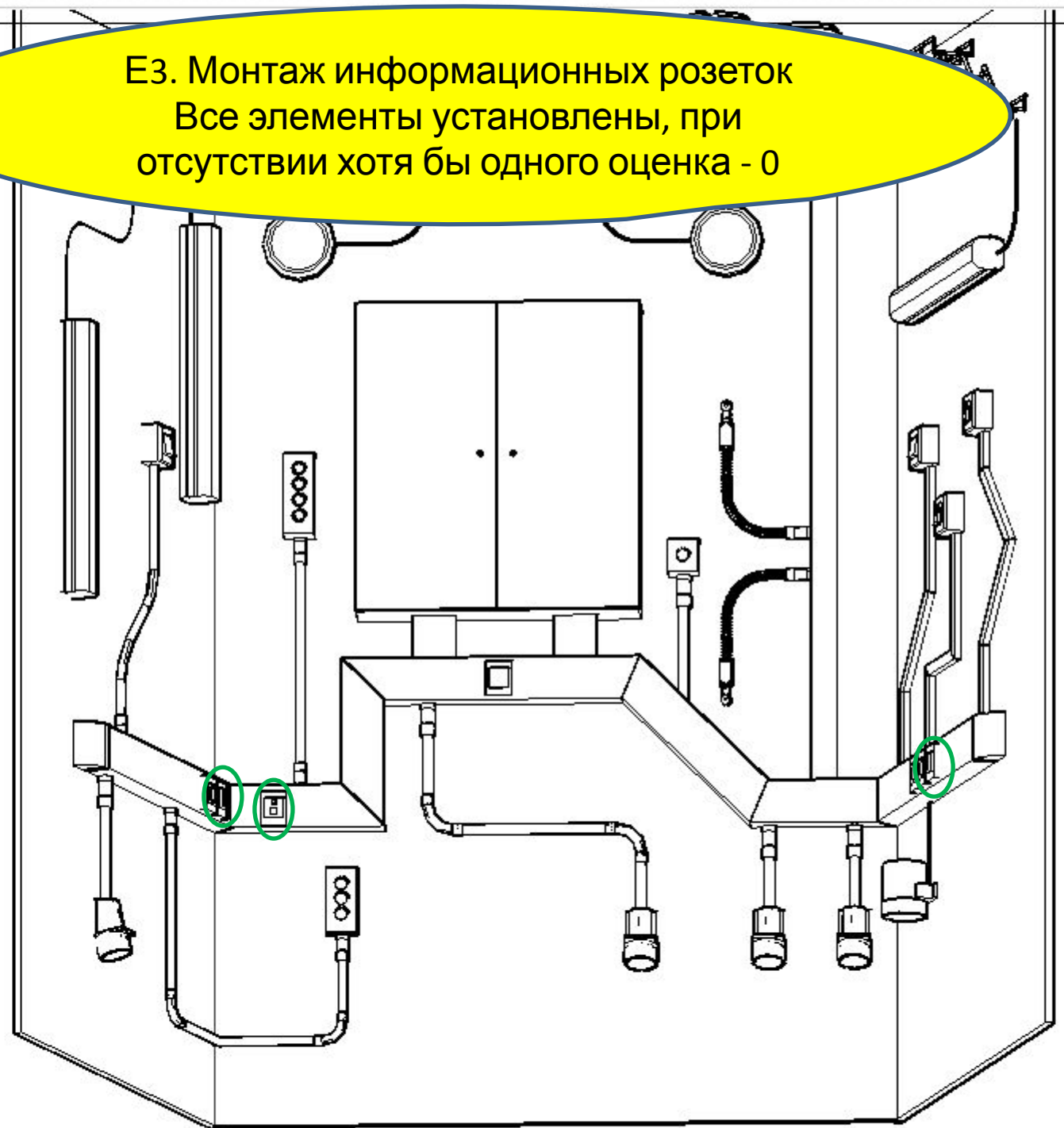
Е2. Проверка углов.
Углы 2х135°(45°); 1х90° кабель-канал 25х16



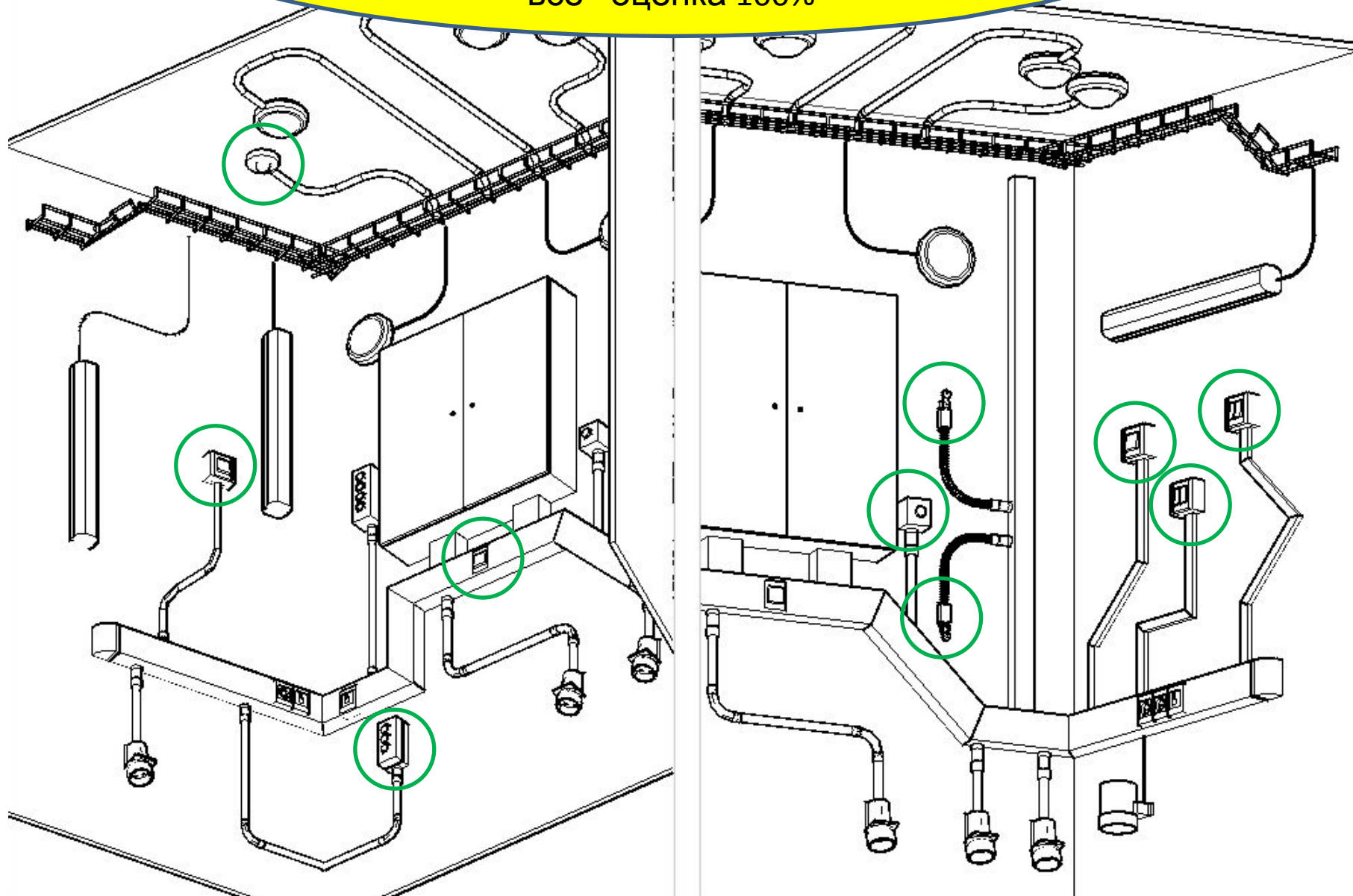
Е3. Монтаж силовых разъёмов и розеток
Установлено 4 и менее элементов, оценка
- 0; 5,6 - оценка 50%, все - оценка 100%

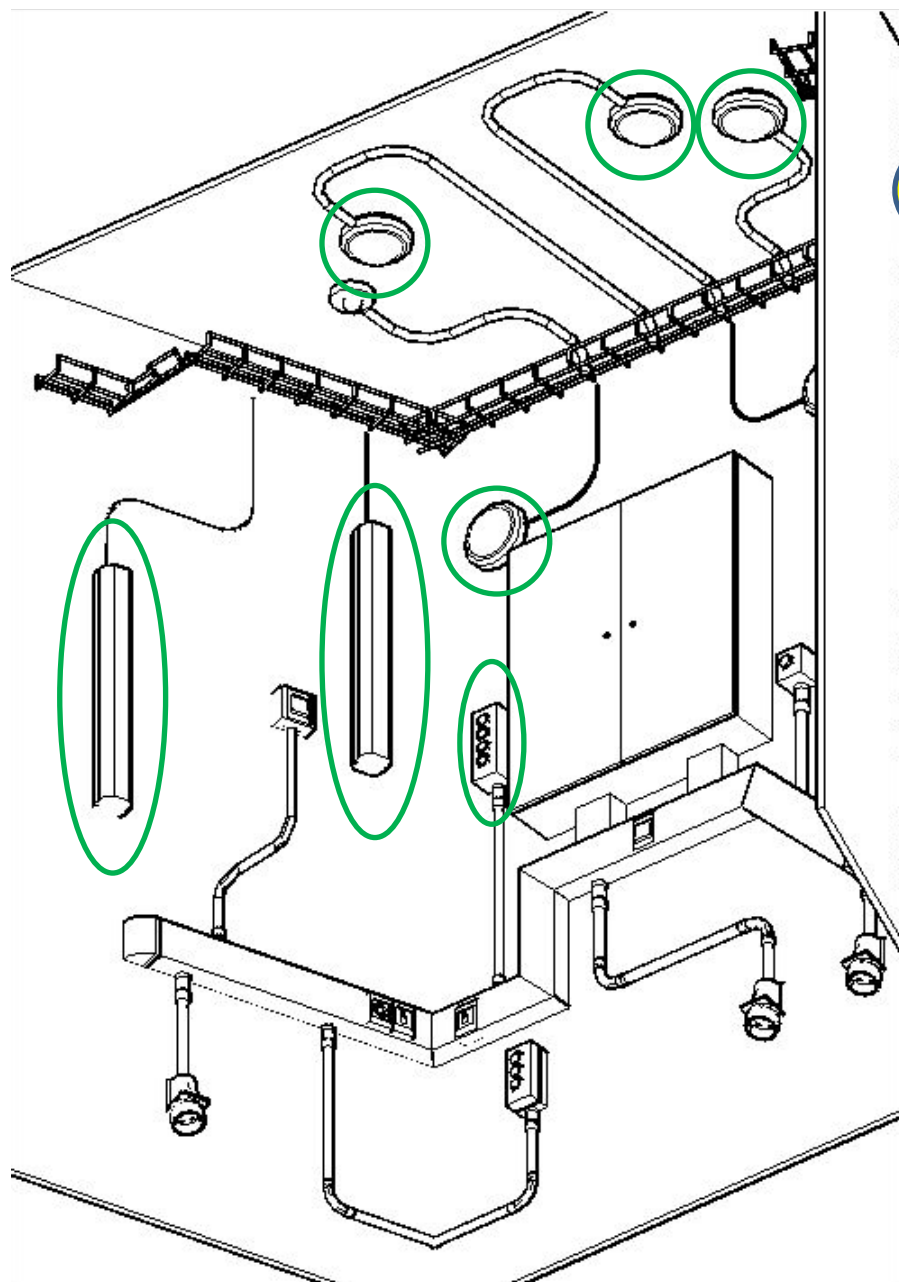


Е3. Монтаж информационных розеток
Все элементы установлены, при
отсутствии хотя бы одного оценка - 0

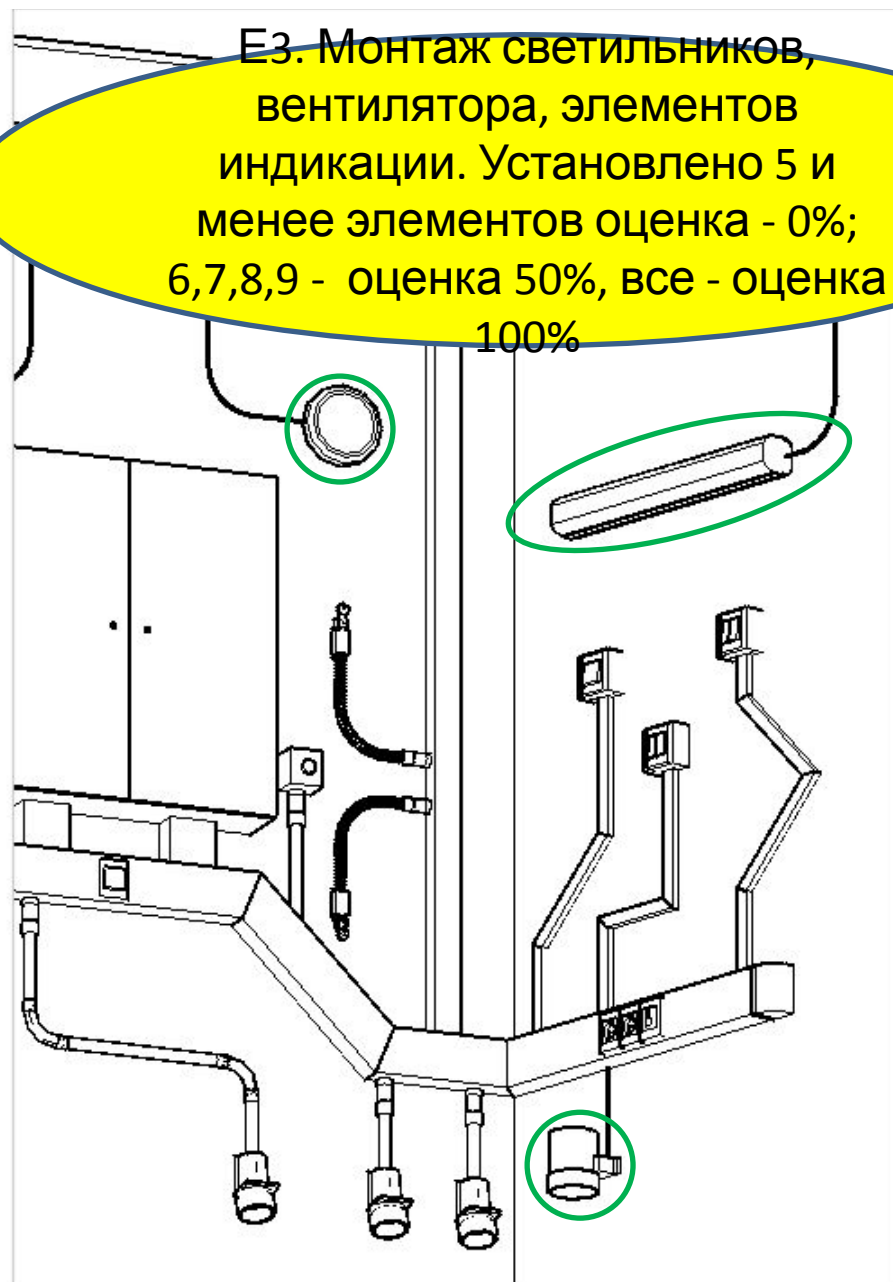


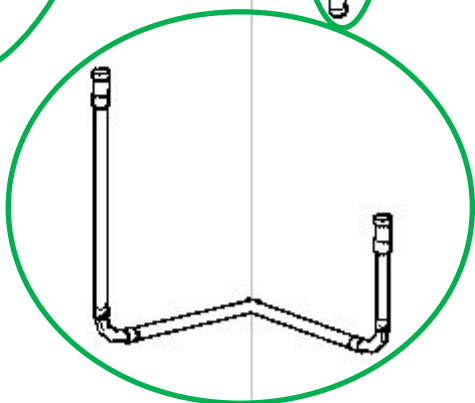
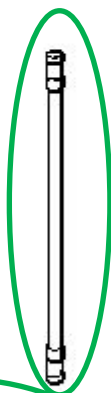
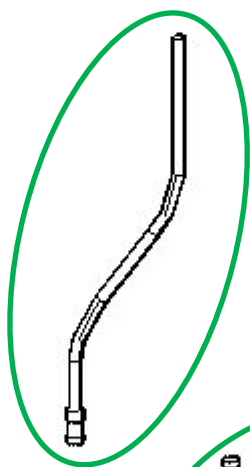
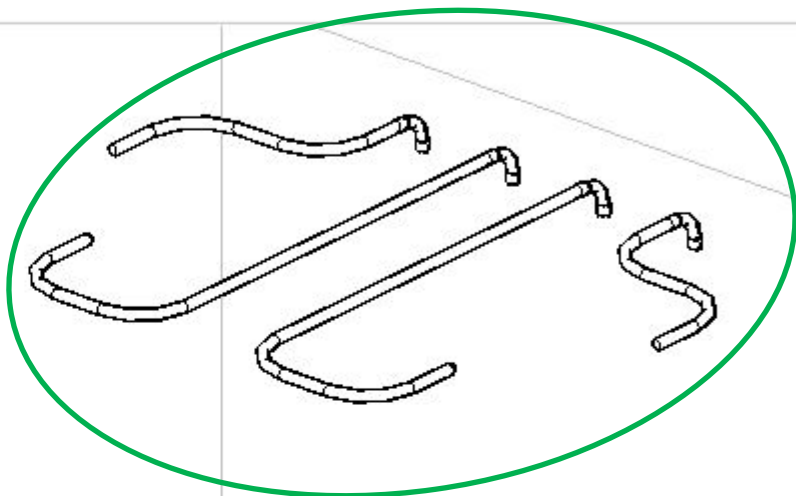
Е3. Монтаж элементов управления, датчик движения. Установлено 6 и менее элементов, оценка - 0; 7,8,9 - оценка 50%, все - оценка 100%





Е3. Монтаж светильников,
вентилятора, элементов
индикации. Установлено 5 и
менее элементов оценка - 0%;
6,7,8,9 - оценка 50%, все - оценка
100%

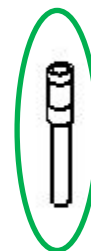
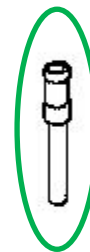
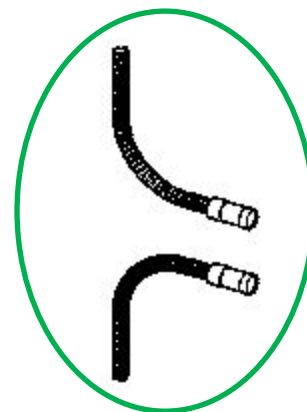
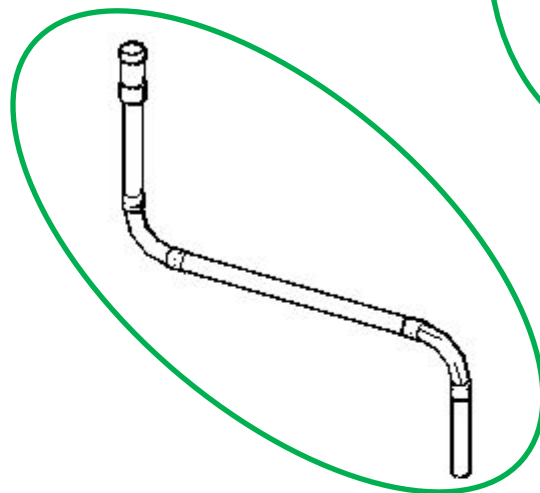
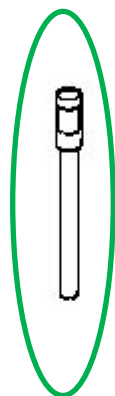




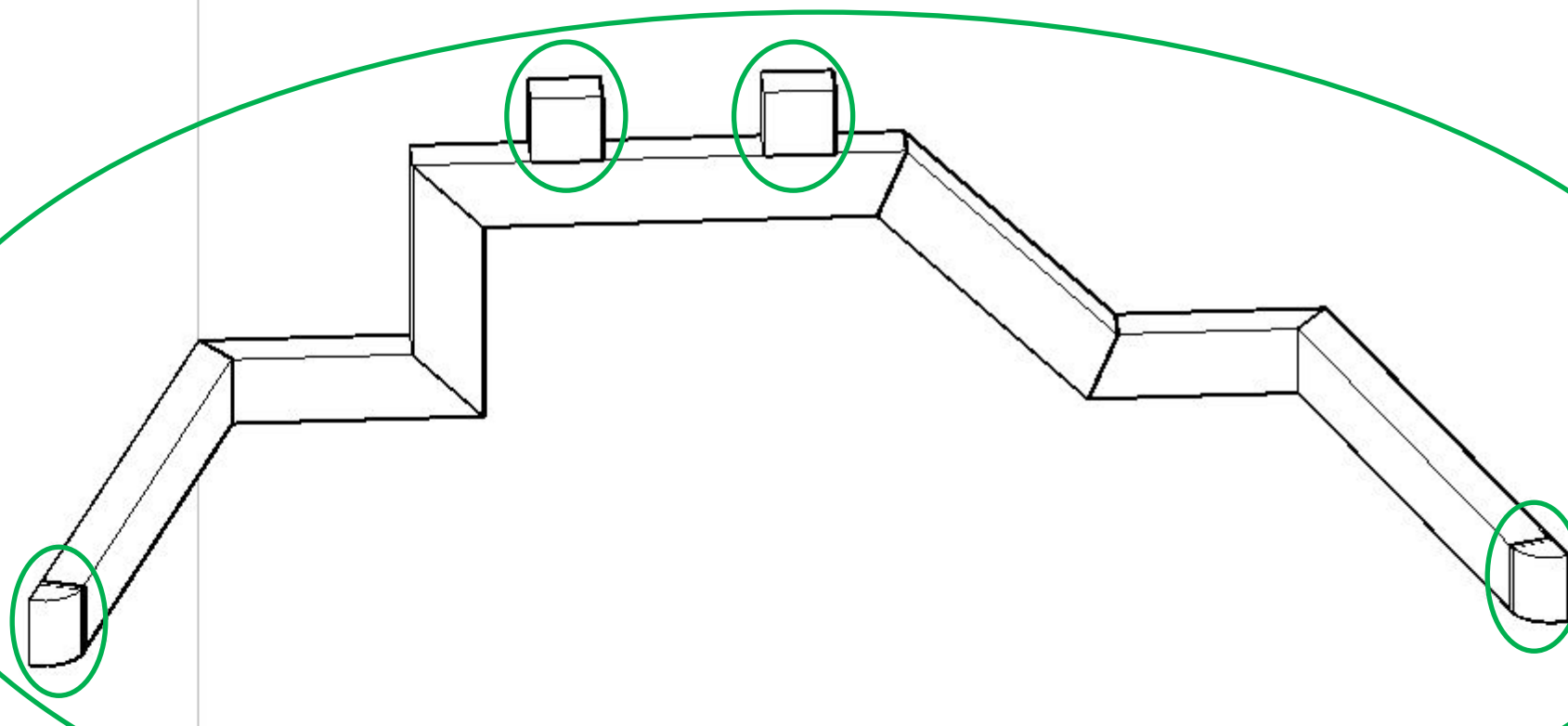
Е3. Монтаж жёстких труб,
муфт д16
Все элементы установлены
(включая муфты), при
отсутствии хотя бы одного
оценка - 0

Е3. Монтаж жестких труб д20, муфт, гофротруб д16 Все элементы установлены (включая муфты), при отсутствии хотя бы одного оценка -

0

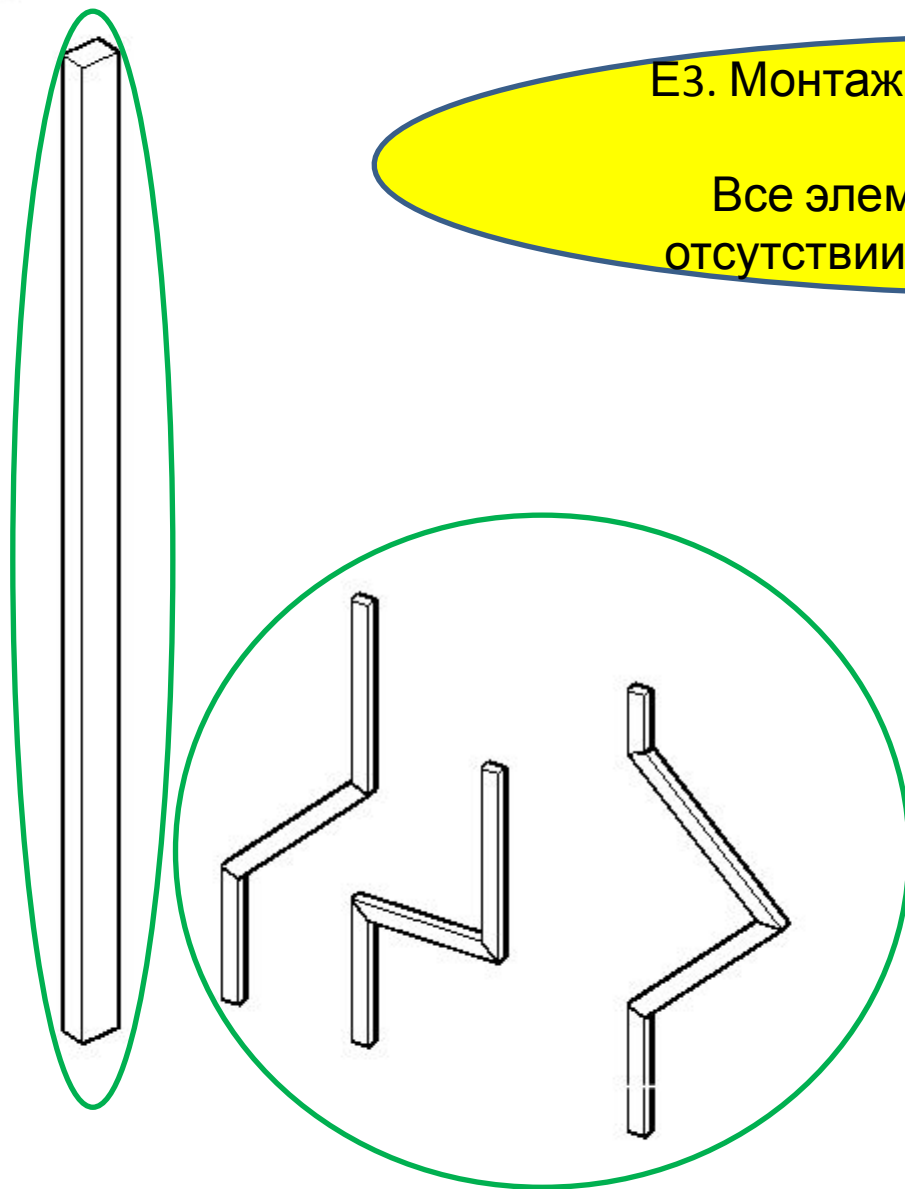


Е3. Монтаж кабельного канала 100x60
Все элементы установлены, при
отсутствии хотя бы одного оценка - 0

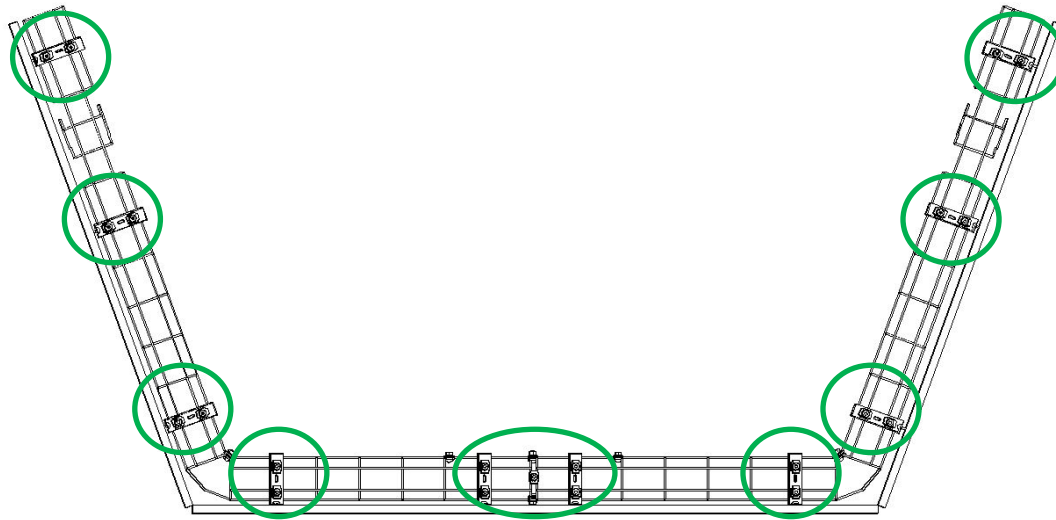
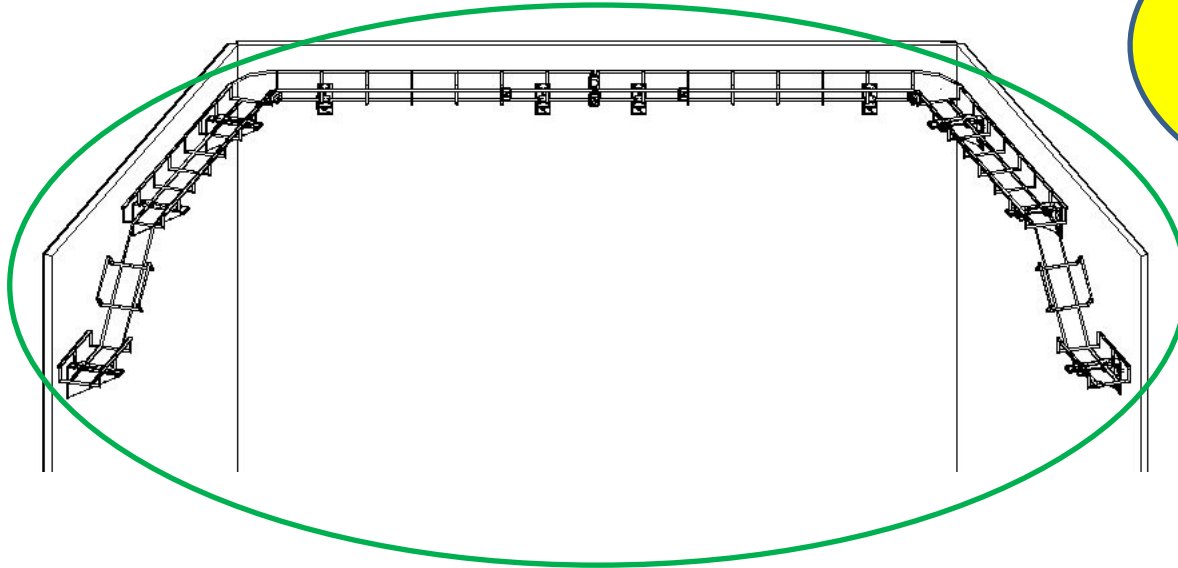


Е3. Монтаж кабельных каналов 60x40,
25x16

Все элементы установлены, при
отсутствии хотя бы одного оценка - 0



Е3. Монтаж проволочных лотков
Система лотков
полностью установлена
и закреплена





ЕЗ. Монтаж щита (ЩУ)
Что проверяем: крепление,
крышки, надписи, заземление,
значки, заглушки,
повреждения, сальники,
примыкания, разметка, общий
вид, загрязнения. Более 3
условий не выполнено, оценка

- 0





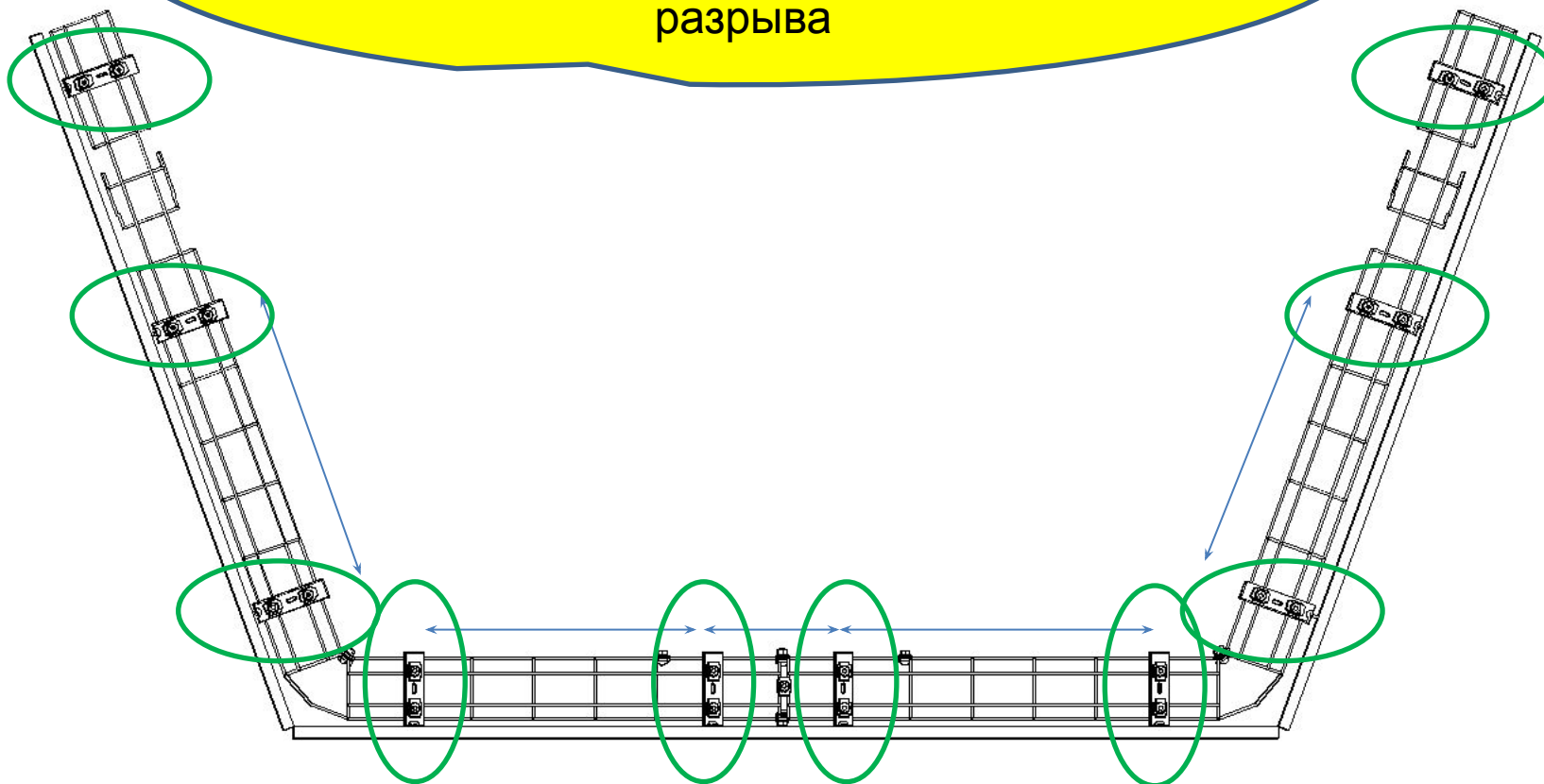
Е4 (J). Проволочный лоток

Проверяются:

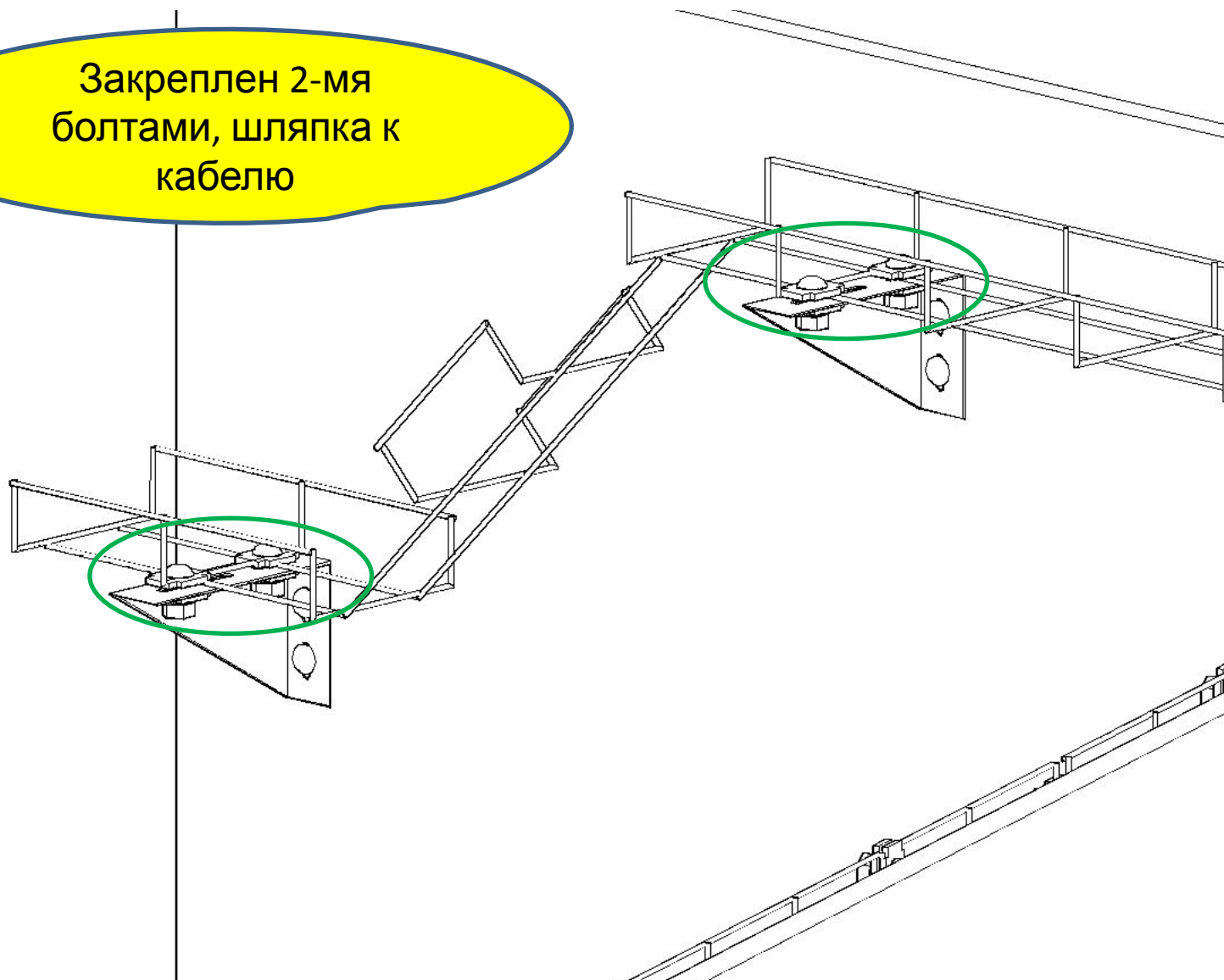
Крепление и расположение кронштейнов,
крепление лотков, изгибы в углах,
непрерывность на поворотах, места отреза,
заусенцы, повреждения, заземление, общий
вид, укладка проводов и кабелей



Крепления расположены логично и симметрично, установлены перед поворотами, опусками, до и после разрыва



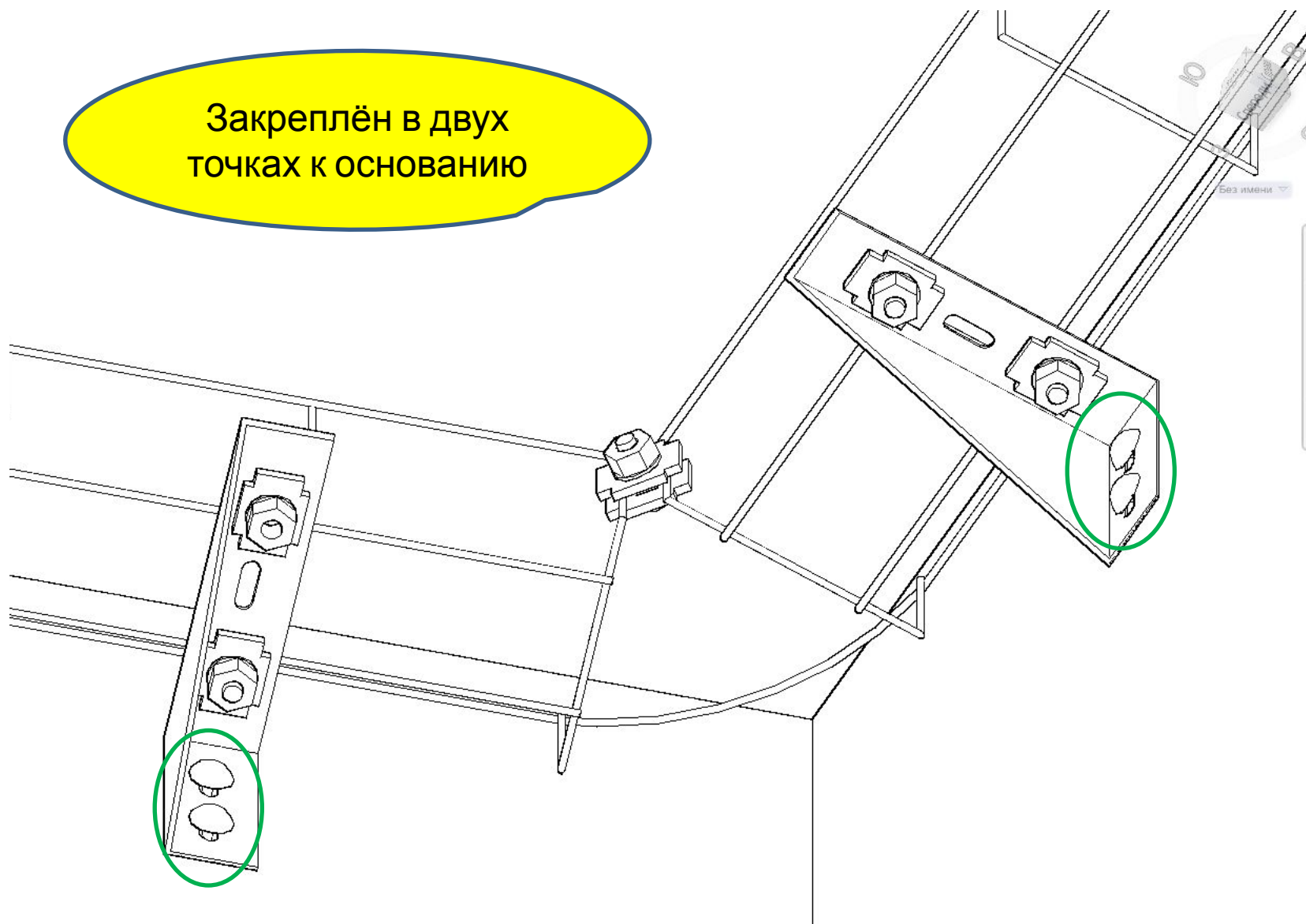
Закреплен 2-мя
болтами, шляпка к
кабелю



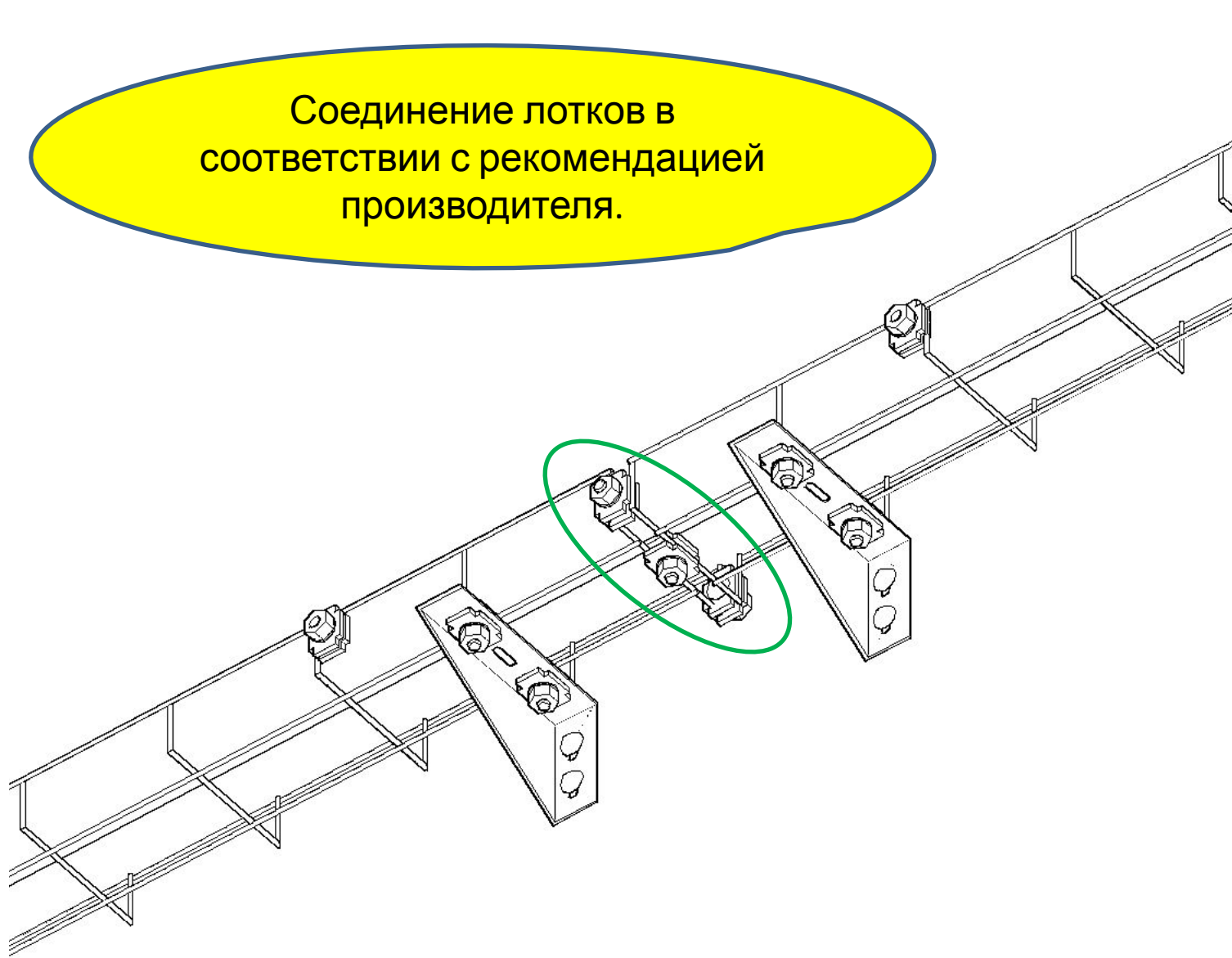


Изгиб лотка на повороте
плавный, непрерывный,
надежное соединение

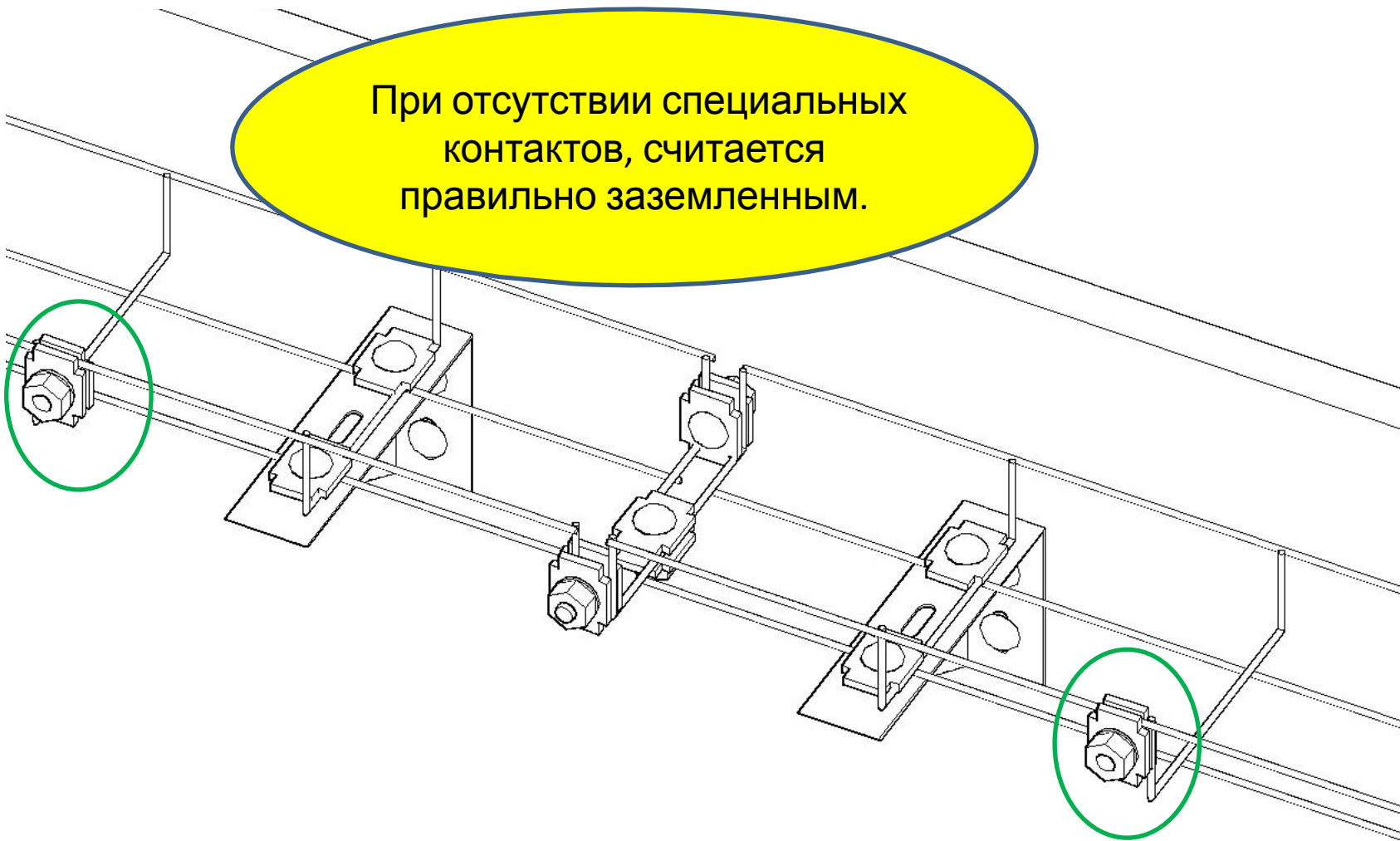
Закреплён в двух
точках к основанию



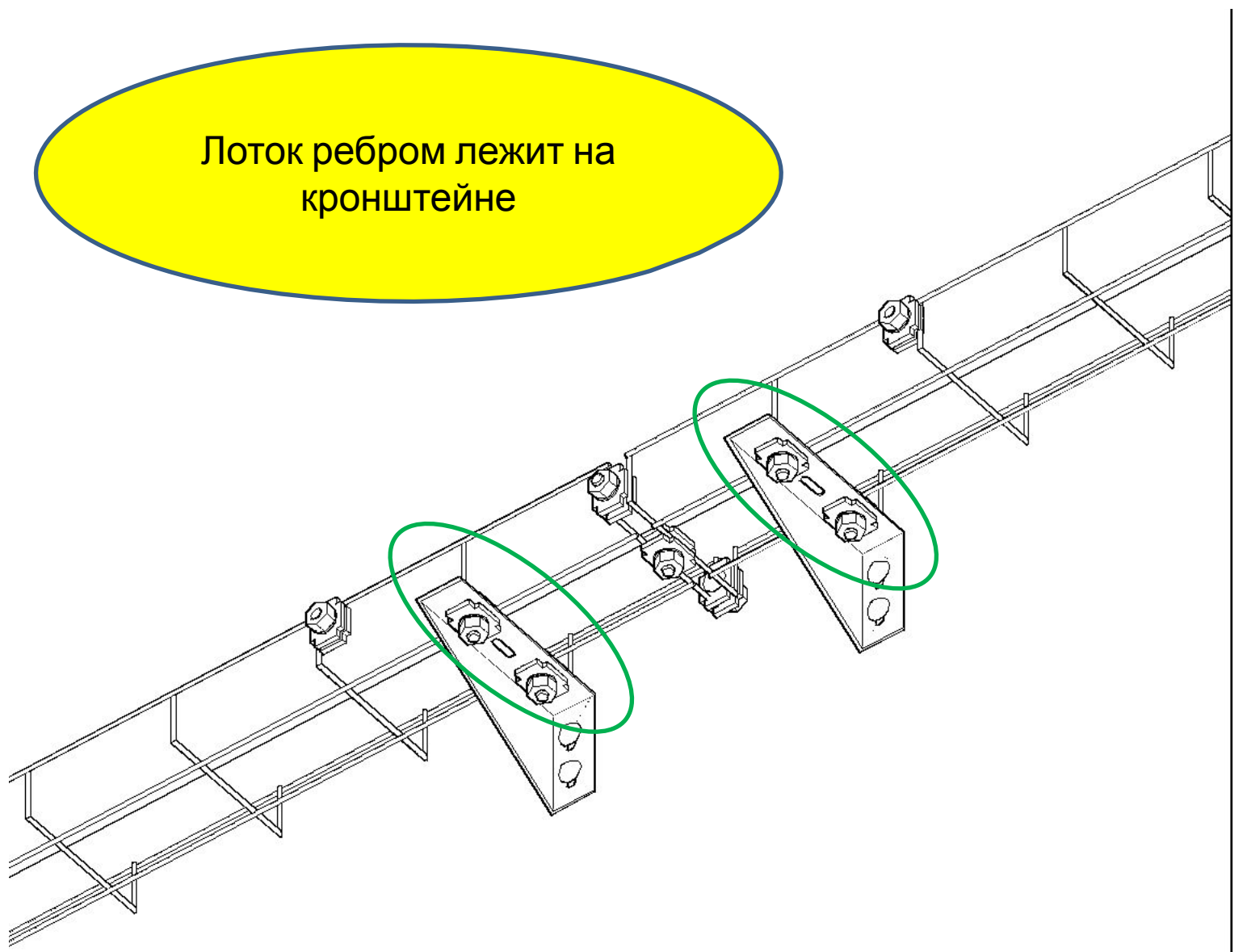
Соединение лотков в соответствии с рекомендацией производителя.



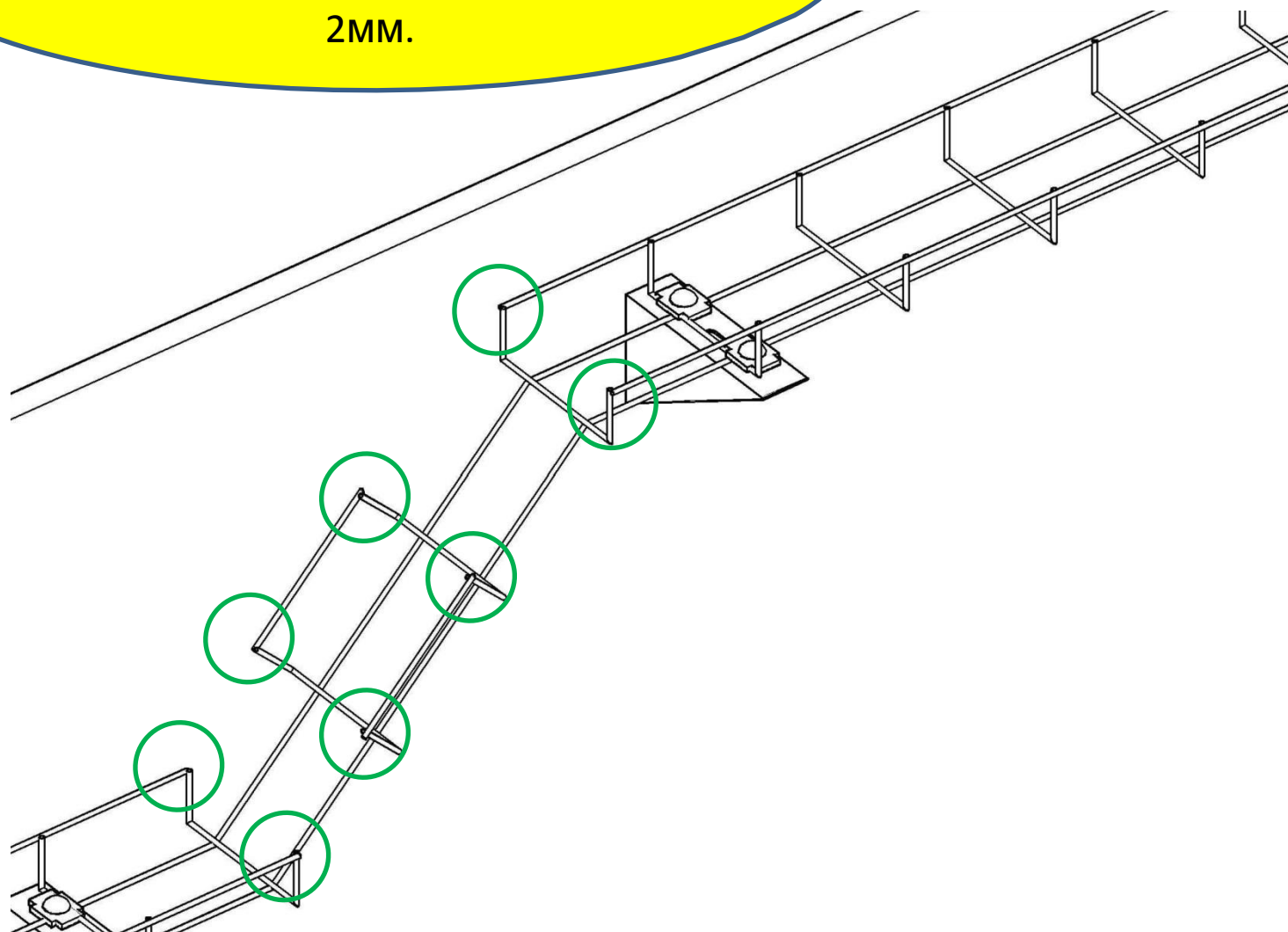
При отсутствии специальных контактов, считается правильно заземленным.



Лоток ребром лежит на кронштейне



Места отреза обработаны, нет
заусенцев, выступ от
поперечного ребра не более
2мм.





Кабель уложен ровными рядами, нет перекрученных и пересекающихся участков, стяжки расположены равномерно, хвостики обрезаны.






Е4 (J). Кабель-канал 100x60
Проверяются:
надежность крепления, крышки,
зазоры, заглушки, повреждения,
защитная пленка, стружки, заусенцы,
разметка, места примыкания,
разделение цепей 220/24В,
встраиваемые устройства, общий вид



Е4 (J). Кабель-канал 100x60
Проверяются:
надежность крепления, крышки,
зазоры, заглушки, повреждения,
защитная пленка, стружки, заусенцы,
разметка, места примыкания,
встраиваемые устройства, общий вид





Е4 (J). Кабель-канал 60x40, 25x16
Проверяются:
надежность крепления, зазоры,
крышки, повреждения, защитная
пленка, стружки, заусенцы,
разметка, места примыкания,
общий вид



Е4 (J). Кабель-канал 60x40, 25x16
Проверяются:
надежность крепления, зазоры,
крышки, повреждения, защитная
пленка, стружки, заусенцы,
разметка, места примыкания,
общий вид



Е4 (J). Труба жесткая ПВХ 16
Проверяются:
крепления, повороты, сальники,
повреждения, разметка, места
примыкания, общий вид

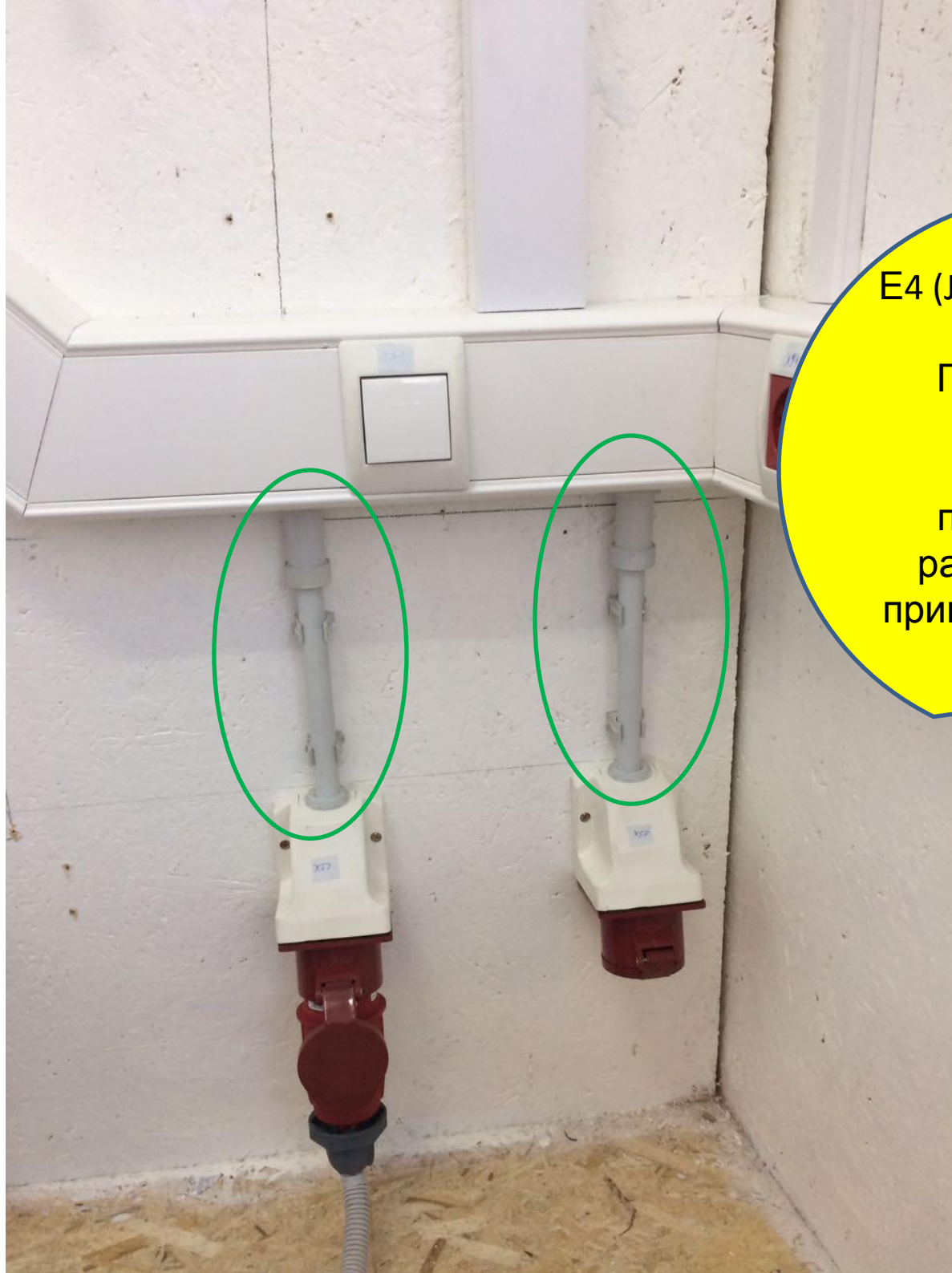




Е4 (J). Труба жесткая
ПВХ 16
Проверяются:
крепления, повороты,
сальники, повреждения,
разметка, места
примыкания, общий вид



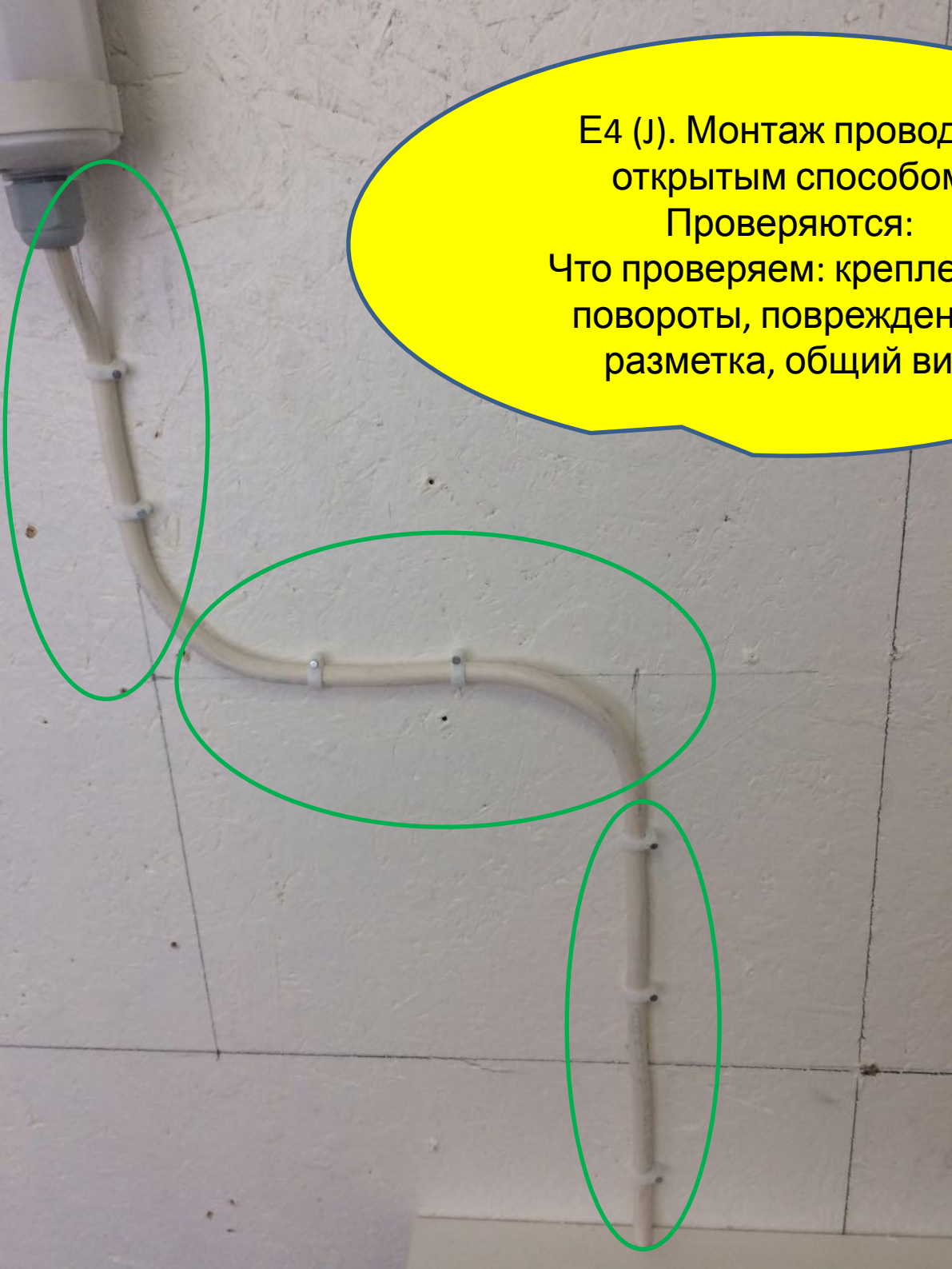
Е4 (J). Труба жесткая ПВХ 16
Проверяются:
крепления, повороты, сальники,
повреждения, разметка, места
примыкания, общий вид



Е4 (J). Труба жесткая
ПВХ 20
Проверяются:
крепления,
сальники,
повреждения,
разметка, места
примыкания, общий
вид



Е4 (J). Гофротруба ПВХ 16
Проверяются:
крепления, повороты, сальники,
повреждения, разметка, места
примыкания, общий вид



Е4 (J). Монтаж проводов
открытым способом
Проверяются:
Что проверяем: крепления,
повороты, повреждения,
разметка, общий вид



Е4 (J). Монтаж проводов
открытым способом
Проверяются:
Что проверяем: крепления,
повороты, повреждения,
разметка, общий вид



Е4 (J). Монтаж проводов
открытым способом
Проверяются:
Что проверяем: крепления,
повороты, повреждения,
разметка, общий вид



Г1. Проводники и подключения
Проверяются наличие и
соответствие сечению
наконечников, отсутствие
видимой меди, надежность
затяжки проводника, отсутствие
повреждений, сращиваний



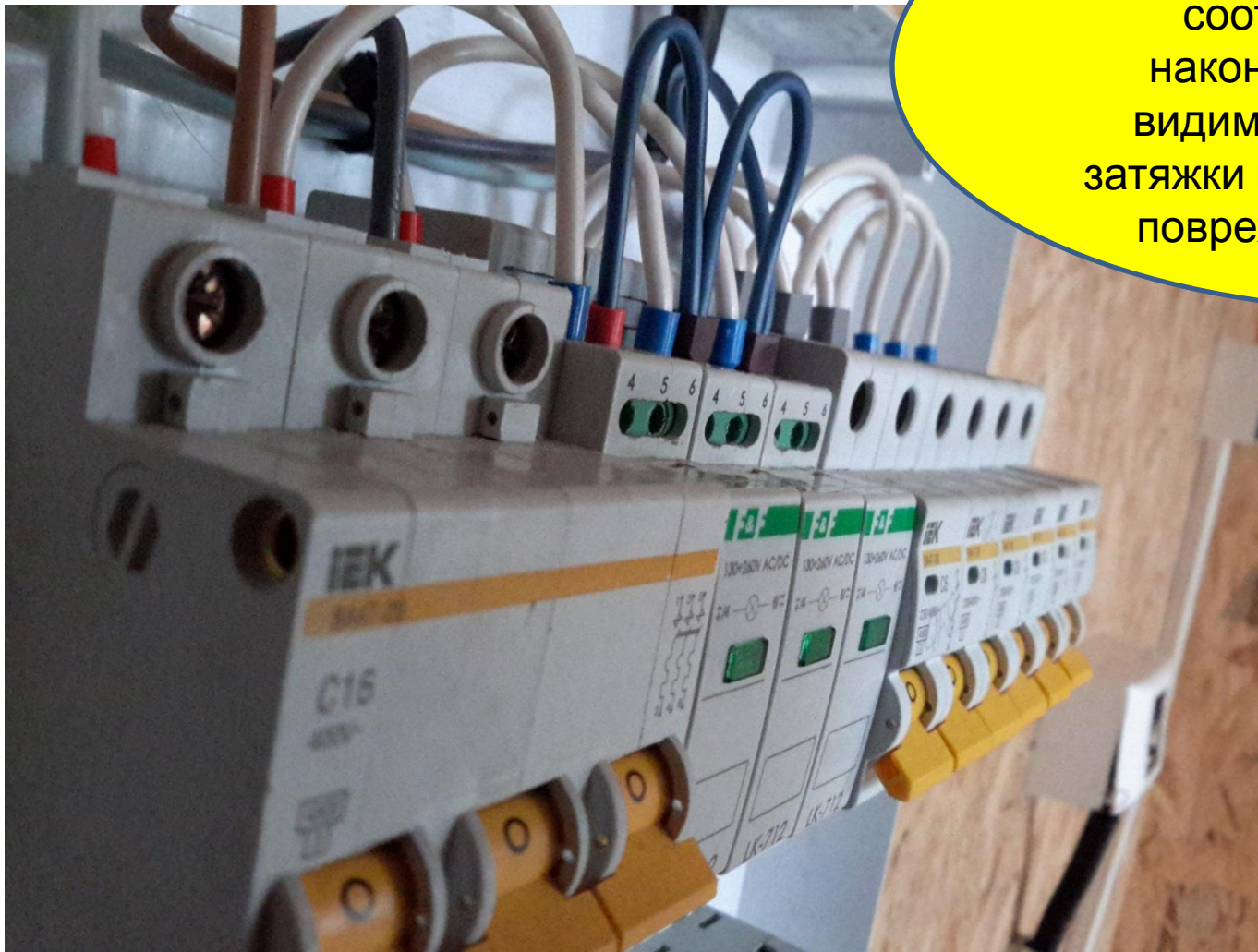
Г1. Проводники и подключения
Проверяются наличие и
соответствие сечению
наконечников, отсутствие
видимой меди, надежность
затяжки проводника, отсутствие
повреждений, сращиваний

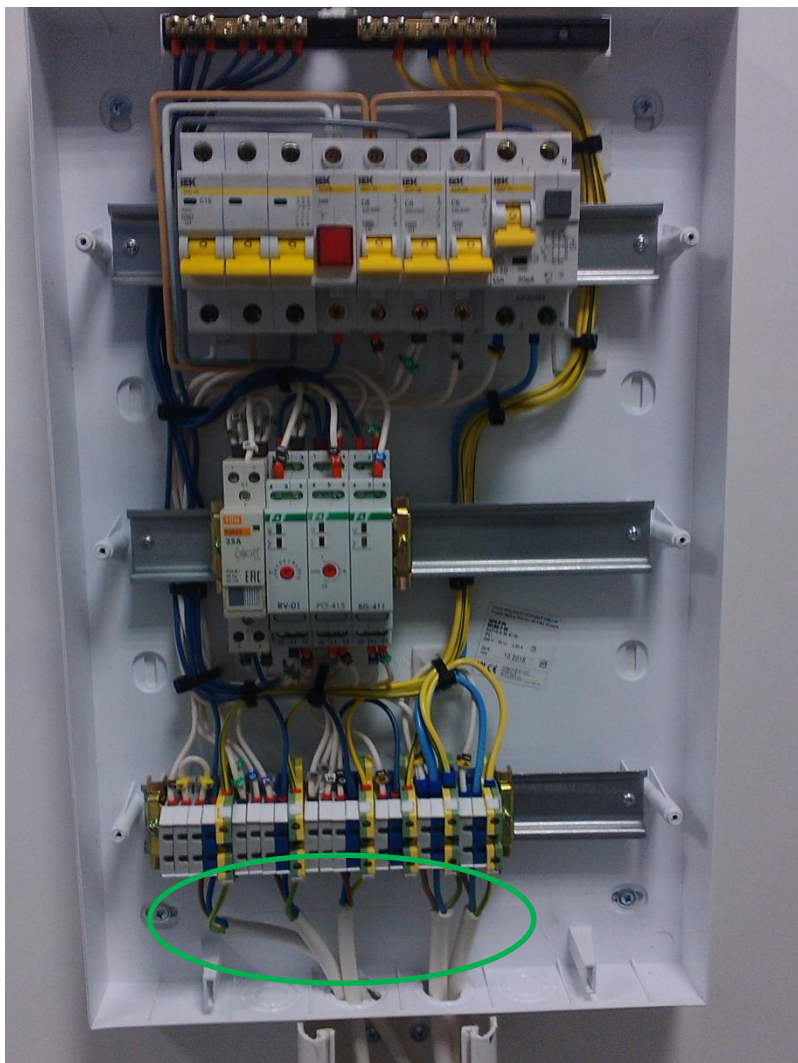


F2. Проводники и подключения
Проверяются наличие и
соответствие сечению
наконечников, отсутствие
видимой меди, надежность
затяжки проводника, отсутствие
повреждений, сращиваний



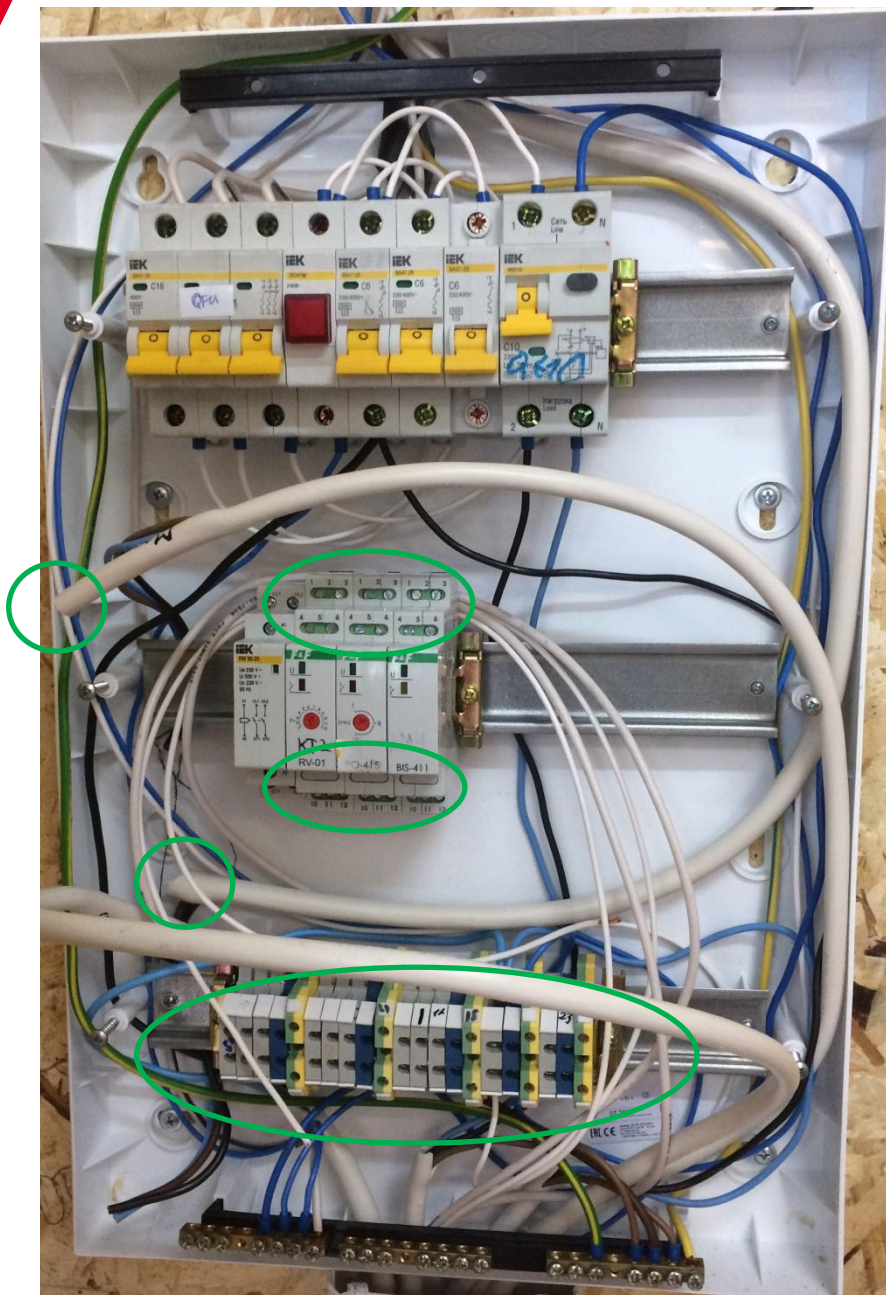
F2. Проводники и подключения
Проверяются наличие и
соответствие сечению
наконечников, отсутствие
видимой меди, надежность
затяжки проводника, отсутствие
повреждений, сращиваний





Р2. Провода и кабели
заходят в ЩУ в двойной
изоляции.

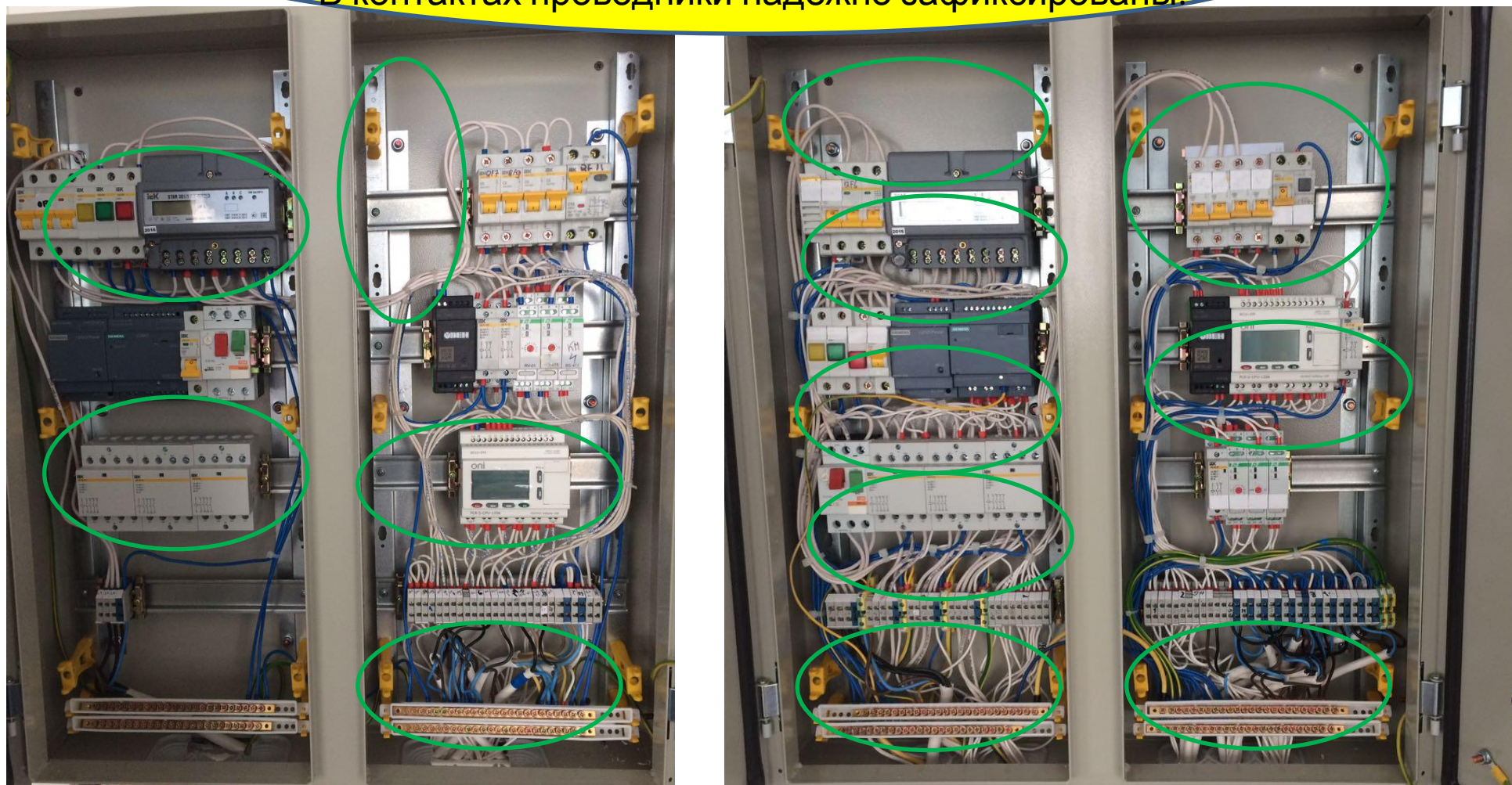


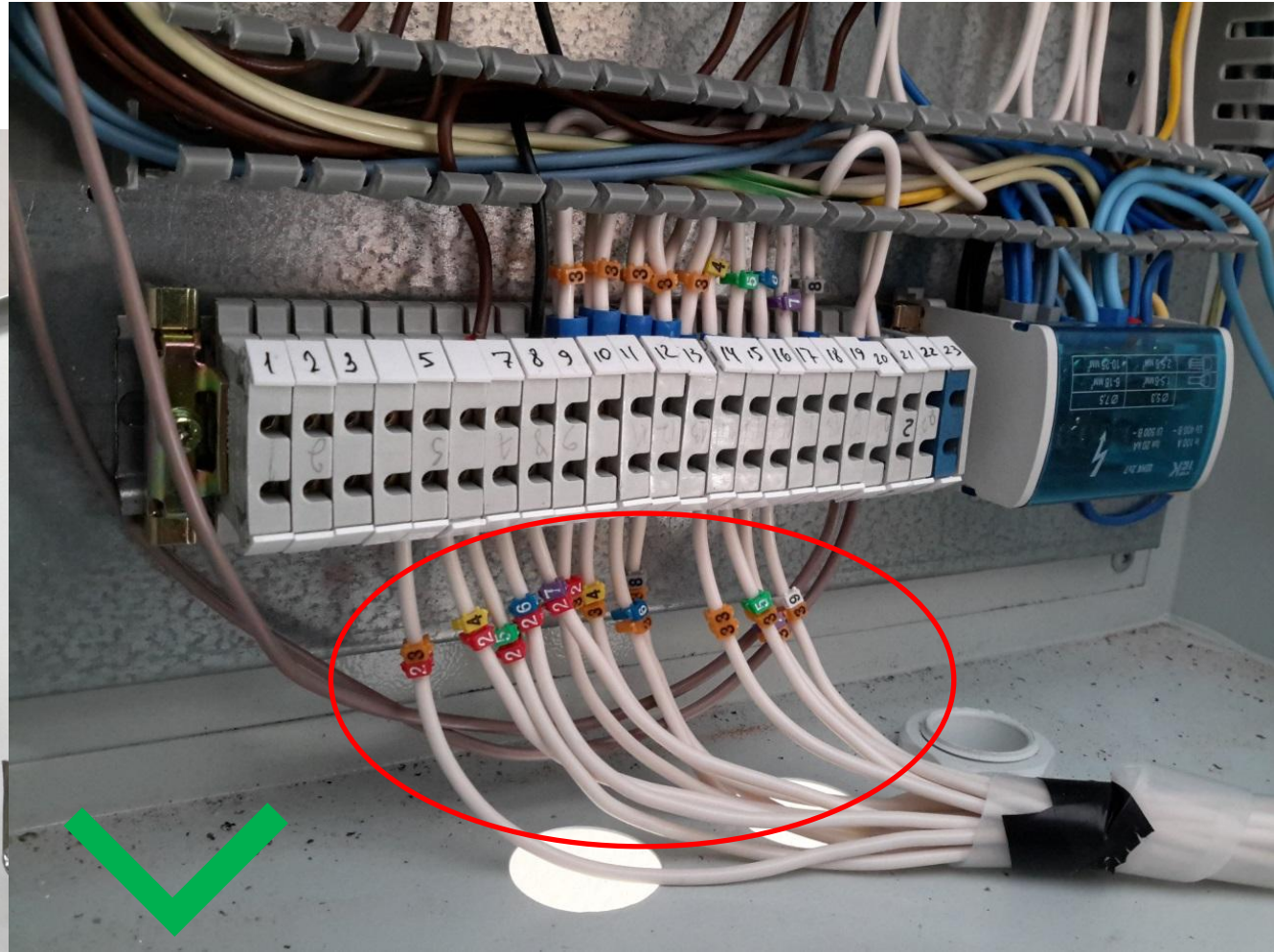
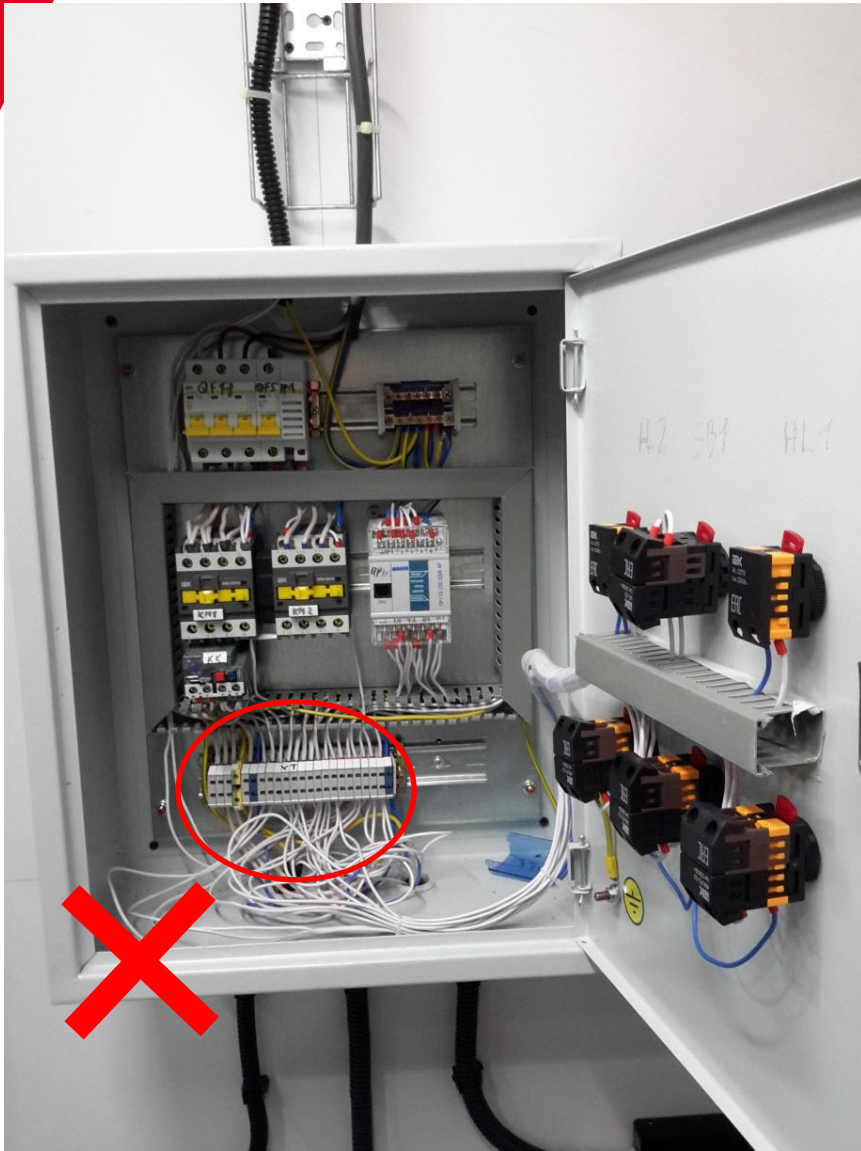


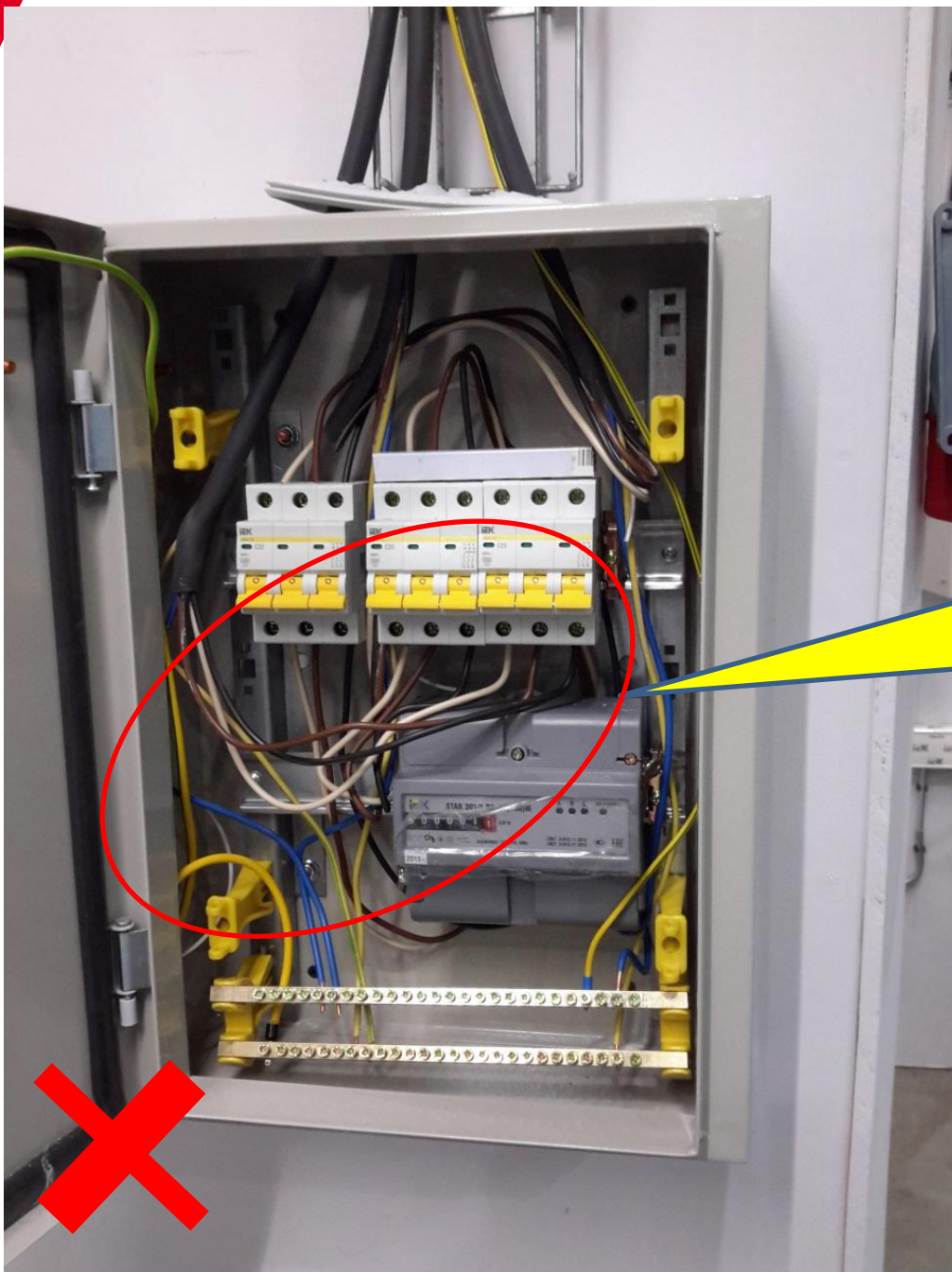
F2. Все потребители и
элементы управления
подключены проводниками к
клеммам ЩУ

F2 (J). Проводники ЩУ

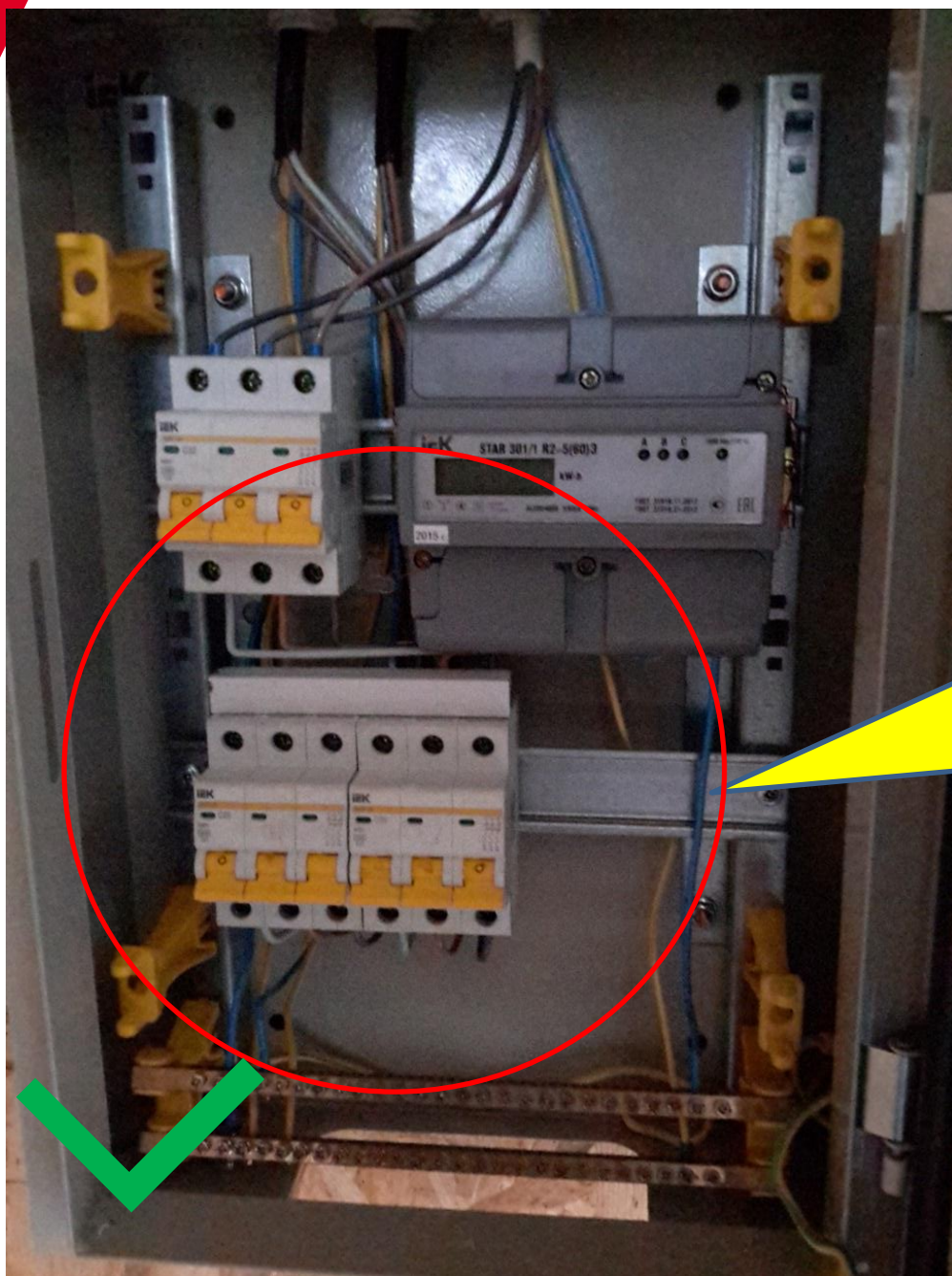
Щит полностью скоммутирован. Проводники не затрудняют замену оборудования. На многожильных проводниках соответствующие наконечники. Проводники уложены аккуратно, выверена оптимальная длина, Отсутствует видимая медь, повреждения изоляции, сращенные участки. В контактах проводники надежно зафиксированы.



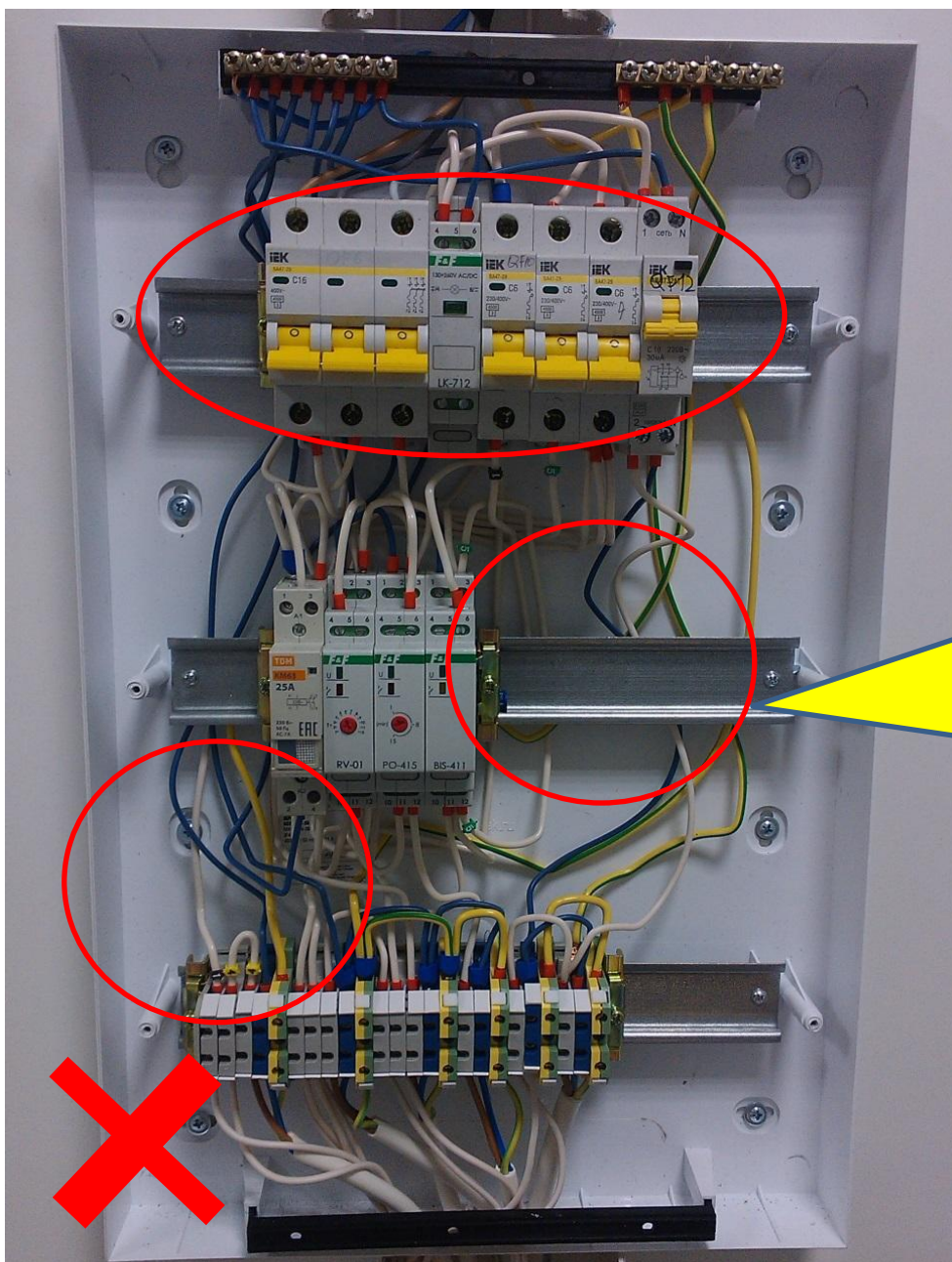




Проводники
уложены не
аккуратно, не
выверена длина,
затрудняют
замену
оборудования.

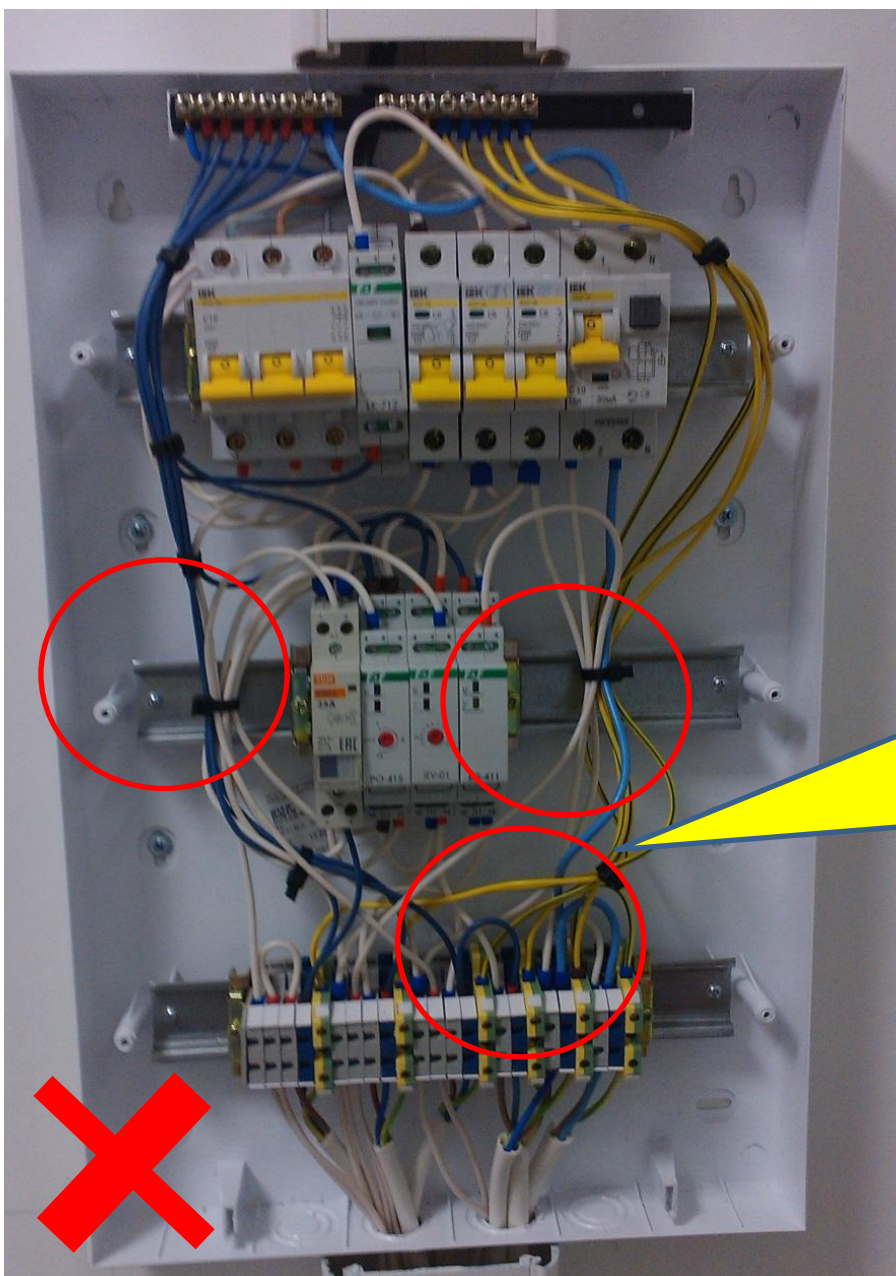


Проводники
уложены
аккуратно,
выверена длина,
не затрудняют
замену
оборудования.

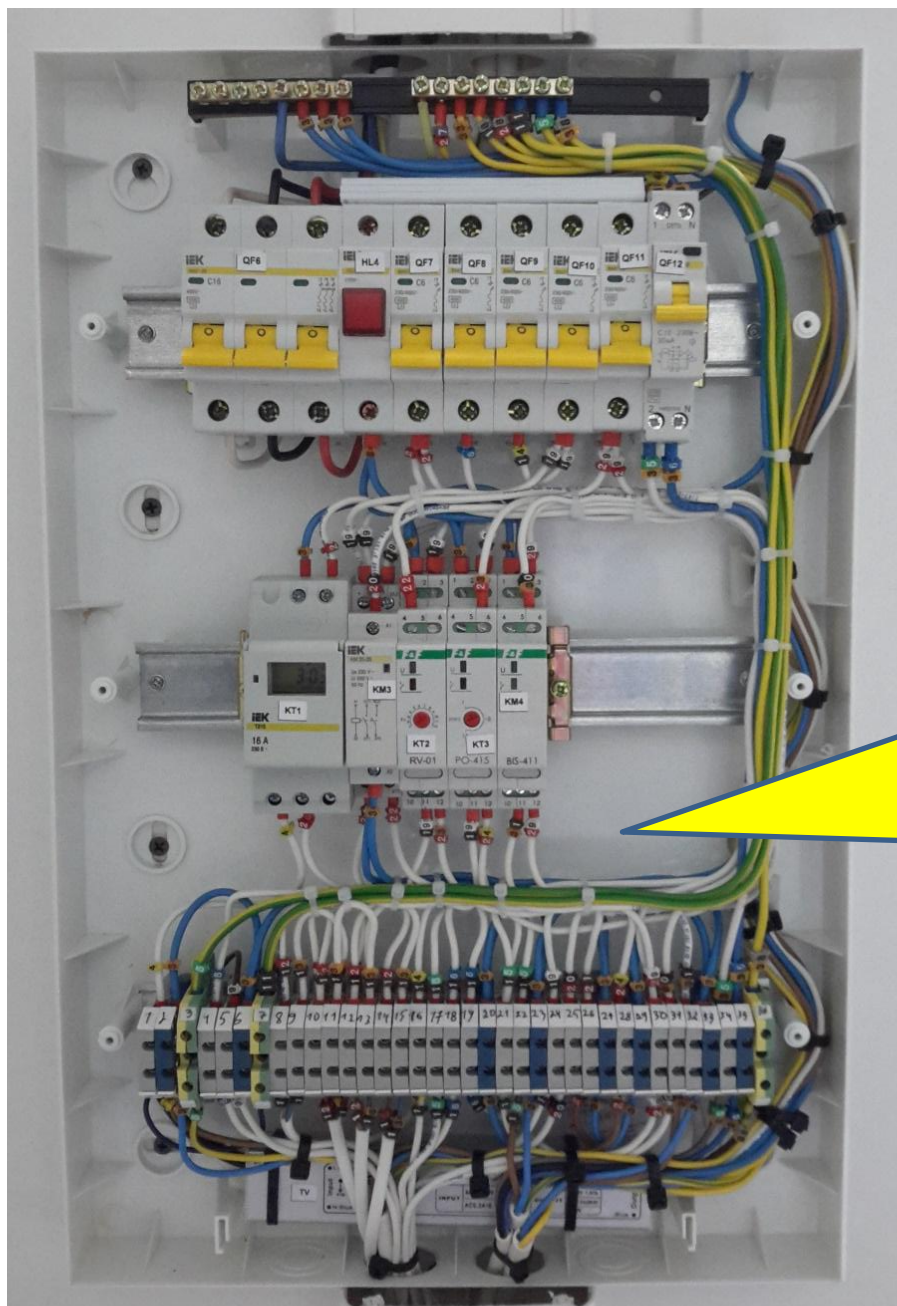


Проводники
уложены не
аккуратно, не
выверена длина, не
собраны в жгуты.





Проводники собраны в жгуты, но уложены не по прямым вертикальным и горизонтальным линиям, не выверена длина.



Проводники
промаркированы,
собраны в жгуты,
уложены аккуратно,
выверена длина, не
затрудняют замену
оборудования, но не
разделены N и PE
проводники

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В таблице определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные), общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100 баллов

Раздел	Критерий	Оценки		
		Мнение судей	Объективная	Общая
A	Безопасность (электрическая и личная)		10	10
B	Ввод в эксплуатацию и работа схемы		25	25
C	Разработка схемы		10	10
D	Размеры		5	5
E	Монтаж оборудования и кабеленесущих систем	5	10	15
F	Проводники и соединения	5	10	15
G	Поиск неисправностей		10	10
H	Программирование		10	10
Итого =		10	90	100

Отчёт проверки схемы.

Порядок проверки электроустановки перед подачей напряжения.

Окончанием выполнения работ считается сообщение участника аккредитованным экспертам. Эксперты фиксируют время окончания работ в отчёте. Участник имеет право сообщить об окончании работ досрочно. В этом случае остаток времени можно будет использовать во второй и третьей попытках. Возможность использования второй и третьей попытки предоставляется только участникам завершившим выполнение задания раньше отведённого времени. Участник имеет право воспользоваться второй и третьей попытками при выполнении модуля 3 "Программирование". В этом случае время отведённое на программирование не останавливается и не компенсируется.

Условия, которые необходимо выполнить перед тем, как сообщить об окончании выполнения работ:

- Убран инструмент, очищено рабочее место;
- Подготовлены измерительные приборы и приспособления для проведения испытаний и измерений;
- Закрыты крышки электрооборудования и кабеленесущих систем предусмотренные конструкцией;
- Нет открытых проводок, кроме предусмотренных заданием;
- Заполнен отчёт. Отчёт заполняется согласно шаблона;



Назначенная группа экспертов проводит проверку выполнения условий.

1. Проверка чистоты рабочего места по окончании работ, наличие повреждений и травм. Данные заносятся в оценочную ведомость.
2. Проверка подготовки разъемов и приборов для проведения испытаний. В случае не выполнения - не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.
3. Проверка закрытия крышек электрооборудования и кабеленесущих систем. Отсутствие открытых проводок, кроме предусмотренных заданием. В случае не выполнения - не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.
4. Проверяется заполнение отчёта:
 - a. Участник заполнил 100% полей – эксперты переходят к визуальному осмотру.
 - b. Участник заполнил более 50% полей - эксперты указывают на незаполненные поля, заполняют их, фиксируют в оценочной ведомости (оформление отчёта – 0) и переходят к визуальному осмотру.
 - c. Участник заполнил менее 50% полей - отчёт не принимается и, участник может воспользоваться второй/третьей попытками.



Коммуникативные и межличностные навыки общения оценивается в процессе устного представления отчета. Участник должен четко понимать значение отчета, методику проведения испытаний и анализ результатов, в доступной и понятной форме донести содержание до экспертов.

Визуальный осмотр. Перед проведением испытаний, эксперты проводят визуальный осмотр электроустановки с целью выявления явно выраженных ошибок, способных нанести вред оборудованию и безопасности окружающих. При обнаружении ошибок проведение испытаний не производится до устранения, участник может воспользоваться второй/третьей попытками. В случае отсутствия ошибок, участник проводит измерения (сопротивление заземляющих проводников, сопротивления изоляции) и фиксирует полученные значения в отчёте. По окончании испытаний, эксперты заносят данные в оценочную ведомость.

Измерение сопротивления изоляции.

Участник, в присутствии экспертов, должен провести измерения сопротивления изоляции фазных и нулевого проводников относительно заземляющего проводника. Для этого участник подготавливает разъёмы с соединёнными вместе проводниками L1+L2+L3+N и PE.



Подготовленные разъёмы соединяется с соответствующими разъёмами ЭУ. К полученным проводникам подключаются электроды мегомметра. Напряжение - 500В.

Необходимо провести следующие измерения:

- Измерение Rиз вводного кабеля от ХР до QF1.
- Измерение Rиз всех остальных проводников. Все автоматические выключатели в положение - включено.
- Измерение Rиз проводников от КМ до силовых разъёмов (M1,M2,M3) – 3 замера.
- Измерение Rиз цепи 24В, между "+" и "-". Напряжение – 250 В.

Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку соответствующую безопасности.



Измерение сопротивления заземляющих проводников.

Участник, в присутствии экспертов, проводит измерения сопротивления заземляющих проводников и фиксирует полученные значения в отчёте. Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку соответствующую безопасности.

ФИО участника **Иванов И.И.**

Отчёт проверки схемы
Рабочее место № 4

Регион ПФО, Самара

Вид испытания	Точки подключения		Оборудование	Испыт. Напряжение	Нормируемое значение		Полученное значение		Экспертное заключение	
					Значение	Ед. изм	Значение	Ед. изм	Проверка пройдена Да/Нет?	Подпись эксперта
• Проверка Ризоляции √ Непрерывность РЕ	XP	ЩУ	Омметр	-	< 0,5	Ом				
• Проверка Ризоляции √ Непрерывность РЕ	ЩУ	XS1	Омметр	-	< 0,5	Ом				
• Проверка Ризоляции √ Непрерывность РЕ	ЩУ	Лоток	Омметр	-	< 0,5	Ом				
√ Проверка Ризоляции • Непрерывность РЕ	Мост(L1, L2, L3, N) XP	РЕ	Мегомметр	500В	< 0,5	МОм				
√ Проверка Ризоляции • Непрерывность РЕ	Мост(L1, L2, L3, N) XP	РЕ	Мегомметр	500В	< 0,5	МОм				
√ Проверка Ризоляции • Непрерывность РЕ	Мост(L1, L2, L3, N) XS1	РЕ	Мегомметр	500В	< 0,5	МОм				
• Проверка Ризоляции • Непрерывность РЕ										

Настоящим подтверждаю, что электроустановка готова к подаче напряжения. Сопротивление изоляции проводников соответствует требованиям безопасности. Проводники подключены в соответствии с монтажными и принципиальными схемами. Отсутствует короткое замыкание, открытые токопроводящие линии заземлены.

Подпись участника _____

Подпись эксперта _____

Подпись эксперта _____

Подпись эксперта _____