

TRAVESCA® – DTOI

Трансформаторные вводы сухого типа с литой изоляцией
для наружной установки

**Руководство по установке, обслуживанию
и хранению**



TRAVESCA®

Содержание

1. Правила техники безопасности.....	4
1.1. Общие сведения	4
1.1.1. Высокий риск травмирования или летального исхода для персонала	4
1.1.2. Риск повреждения оборудования.....	4
1.1.3. Замечания относительно исправного функционирования.....	4
2. Общие сведения	5
2.1. Конструкция -- схема	5
2.2. Применение.....	5
1.1. Конструкция трансформаторных вводов	5
1.2. Силиконовый изолятор	6
1.3. Стандартные условия эксплуатации:.....	6
3. Транспортировка, хранение, обращение	7
3.1. Упаковка.....	7
3.2. Распаковка.....	8
3.3. Установка вводов на трансформатор	9
.....	9
.....	9
.....	9
3.4. Подключение к обмотке трансформатора.....	10
3.5. Рекомендуемые проверки перед подключением напряжения	12
3.6. Техническое обслуживание.....	12
4. Длительное хранение.....	15

1. Правила техники безопасности

1.1. Общие сведения

1.1.1. Высокий риск травмирования или летального исхода для персонала



Опасно

Знак используется для предупреждения о высоком риске травмирования или летального исхода.

Это необходимо всегда принимать во внимание.

1.1.2. Риск повреждения оборудования



Внимание

Знак используется для предупреждения, о риске повреждения оборудования, невнимательное отношение к этому может привести к значительному материальному ущербу. Это необходимо всегда принимать во внимание.

1.1.3. Примечание относительно исправного функционирования



Примечание

Знак используется для указания на существенную информацию относительно использования оборудования. Невнимательное отношение к этому может привести к неисправностям.

1.2. Перечень правил техники безопасности



Функционирование трансформаторных вводов обеспечивается при условии надлежащего взаимного расположения компонентов. В противном случае возможно возникновение серьезных неисправностей. Поэтому необходимо исполнять указания по установке, представленные ниже.



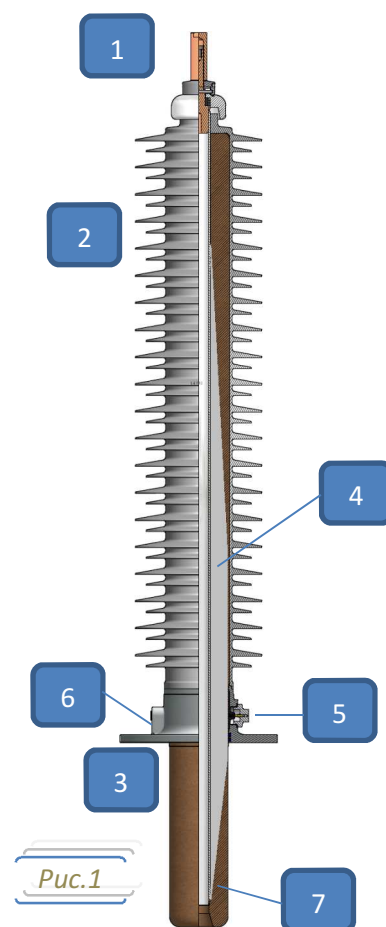
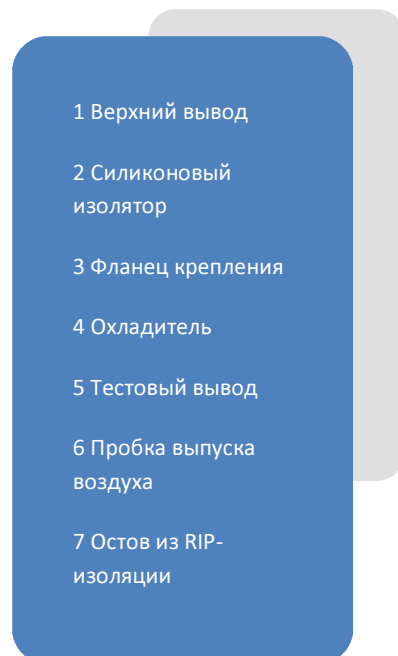
Региональные правила по установке предназначены для обеспечения безопасности электрических установок. В данном руководстве они не рассматриваются, но их необходимо выполнять во всех случаях. Ненадежное заземление может привести к поражению электрическим током, неисправностям установки или повреждению трансформаторных вводов! Во всех случаях необходимо обеспечить надлежащее заземление фланца, а также закрытие колпачка измерительного отвода.



Опасно для жизни! Выполняйте отсоединение установки, прежде чем начинать работы со вводами (отсоедините источник напряжения)!

2. Общие сведения

2.1. Конструкция -- схема



Применение

Трансформаторные вводы TRAVESCA® типа DTOI применяются в трансформаторном оборудовании – масляных и сухих трансформаторах. Со стороны воздушного тракта ввод защищен силиконовыми юбками изолятора.

Трансформаторные вводы TRAVESCA® обеспечивают подвод электрического тока по круглому проводнику или кабелю к разъемам. Они отличаются компактной конструкцией и требуют минимального технического обслуживания. Вводы TRAVESCA® можно считать не требующими технического обслуживания.

2.2. Конструкция трансформаторных вводов

Трансформаторные вводы TRAVESCA® имеют сухую изоляцию типа RIP (пропитанная смолой изоляционная бумага). Слой изоляции накладывается на круглый или трубчатый проводник (исполнение в виде кабеля) и создается посредством оборачивания бумагой, пропитанной (под вакуумом) специальной эпоксидной смолой. В процессе намотки проводящие слои внедряются в структуру бумажной изоляции с целью оптимального распределения электрического поля. Такая структура обеспечивает высокую надежность и безопасность.

2.3. Силиконовый изолятор

Изолятор из силиконового каучука со сменными юбками изолятора обладает постоянным значением длины пути тока утечки 31 мм/кВ минимум, что соответствует классу 4 по нормам МЭК 60815 для условий с высоким уровнем загрязнения.

2.4. Стандартные условия эксплуатации:

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Применение	Трансформаторные вводы для наружной установки
Стандарт	IEC 60137-2008

Конструкция

Тип	Конденсаторного типа
Изоляция	RIP (пропитанная смолой изоляционная бумага)
Материал головки ввода	из коррозионностойкого алюминиевого сплава
Материал фланца	из коррозионностойкого алюминиевого сплава

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Высота над уровнем моря	< 1000 м
Температура окружающей среды	-40 ... +40°C
Температура масла	среднее, ежедневное значение +90°C, макс. 100°C
Установка под углом	0 ... 90°
Наружный изолятор	Силиконовый
Класс, уровень загрязнения	31 мм/кВ минимум по нормам МЭК 60815

В случае отклонений от указанных параметров необходимо определить точные данные по спецификации на соответствующий ввод.

3.Транспортировка, хранение, обращение



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Функционирование трансформаторных вводов обеспечивается при условии надлежащего взаимного расположения компонентов. В противном случае возможно возникновение серьезных неисправностей. Поэтому необходимо исполнять указания по установке, представленные ниже. Региональные правила по установке предназначены для обеспечения безопасности электрических установок. В данном руководстве они не рассматриваются, но их необходимо выполнять во всех случаях.



Примечание

Защитную фольгу на нижней стороне трансформаторного ввода необходимо снимать только перед самой установкой ввода на трансформатор. За счет этого предотвращается какое-либо вредное воздействие окружающей среды и ухудшение рабочих параметров ввода.

3.1. Упаковка

Особое внимание необходимо уделить упаковке.

Вводы транспортируются в деревянных ящиках.

Все наши ящики изготовлены из дерева согласно стандарту ISPM 15.
(ISPM: *Международный стандарт по фитосанитарным мерам*)



Каждый ввод упаковывается в пластиковый пакет.

Комплект поставки необходимо проверить на отсутствие повреждений при транспортировке. Инструкция по такой проверке также укладывается в ящик.

3.2. Распаковка.

Вводы небольшой массы можно достать из ящика руками, массивные вводы вынимают с помощью троса и тали.

Вводы защищаются от повреждений при транспортировке.

Защитные пластиковые мешки необходимо снимать непосредственно перед сборкой и установкой.



Не рекомендуется использовать режущие предметы, чтобы не повредить силиконовые юбки.

Сразу после получения изделий проверьте вводы на отсутствие повреждений при транспортировке.

При обнаружении следов повреждений действуйте следующим образом:

1. Запросите страховые документы у перевозчика.
2. Подайте иск несущему ответственность перевозчику за подтверждение получения
3. Подайте иск ответственному перевозчику заказным письмом.

In case of transport under Moser Glaser responsibility the additional following points need to be followed:

4. MGC needs to be informed as quick as possible:

Tel. ++41 (0) 61 467 61 11

Fax. ++41 (0) 61 467 61 10

info@mgc.ch

5. Копию заказного письма необходимо выслать в адрес компании MGC

MGC Moser Glaser AG

Lerchenweg 21

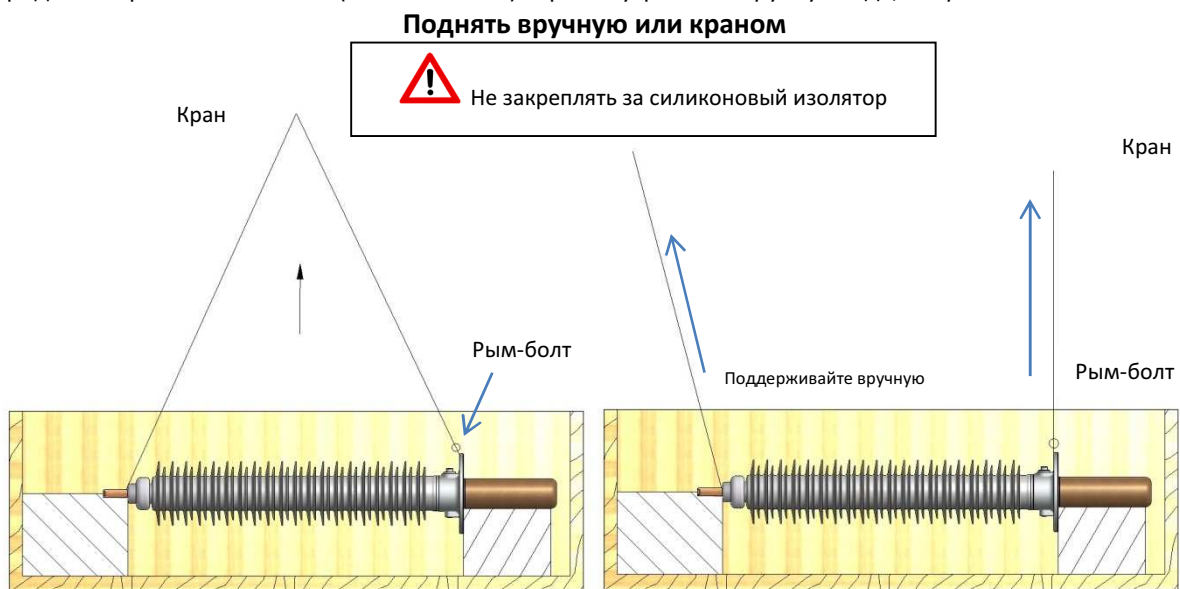
4303 Kaiseraugst (Switzerland)

При осмотре и отсутствии повреждений продолжайте распаковку вводов.

Снимите защитную фольгу с маслонаполненной стороны трансформаторного ввода

При необходимости удалите транспортировочные болты тросового крепления

Проденьте трос с болтом M10 (или шпилькой) через внутреннюю трубку ввода; см. рис.5



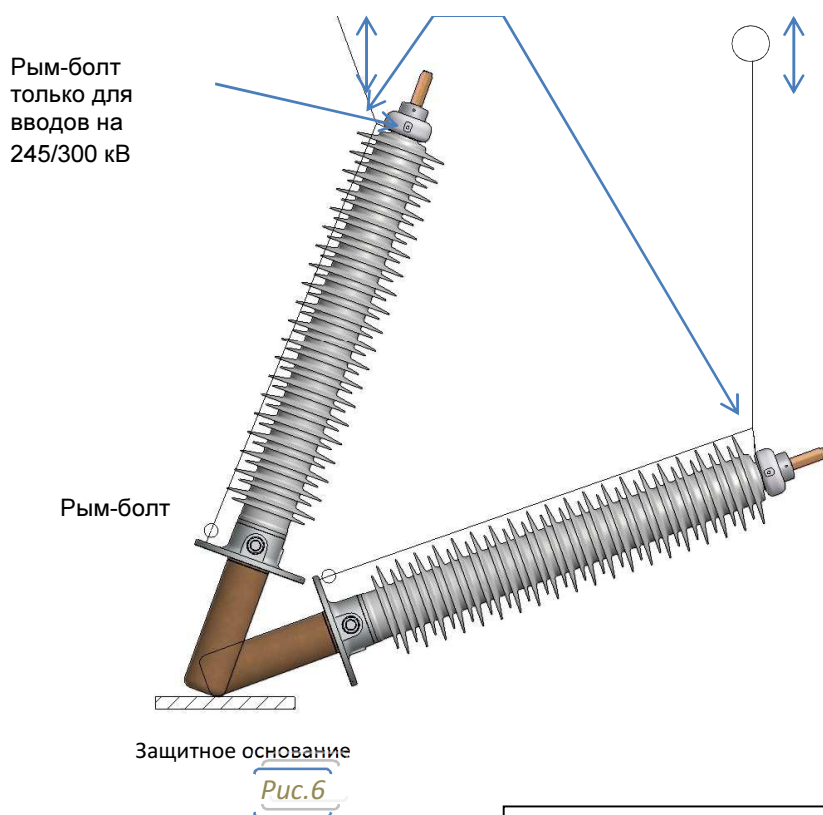
3.3. Установка вводов на трансформатор

Выполните очистку уплотняющей поверхности, а также посадочной поверхности фланца трансформатора.

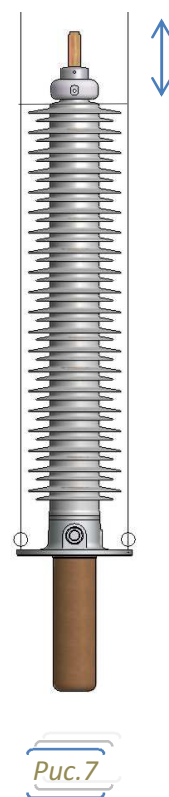
Выполните очистку поверхности маслонаполненной стороны, она должна быть сухой, в случае протяжных вводов выполните очистку внутренней части.

Установите ввод под надлежащим углом над головкой.

Установка вручную или с помощью крана



Установка на трансформатор вручную или с помощью крана



Не поднимайте ввод за силиконовый изолятор

3.4. Подключение к обмотке трансформатора.

Протяжные вводы

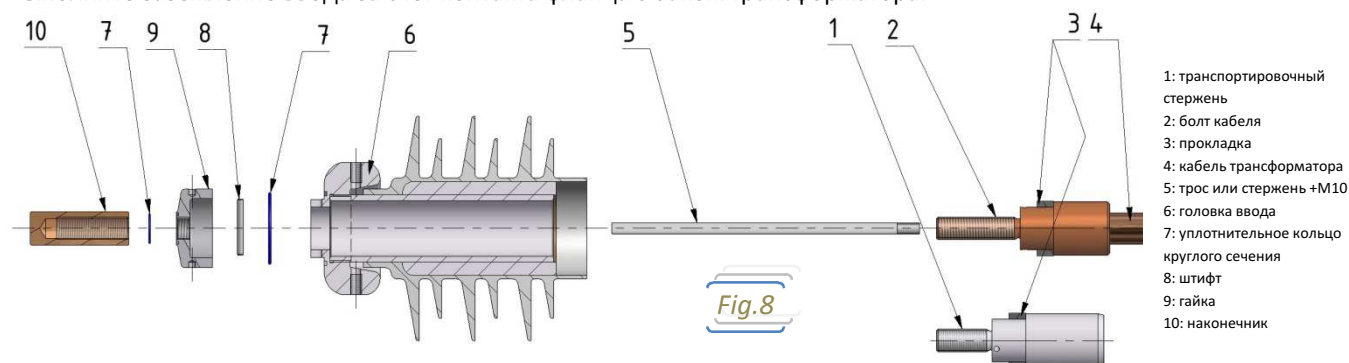
Поднимите ввод и подведите его в требуемое на трансформаторе.

Протащите кабель трансформатора через ввод и таким образом вставьте ввод в трансформатор.

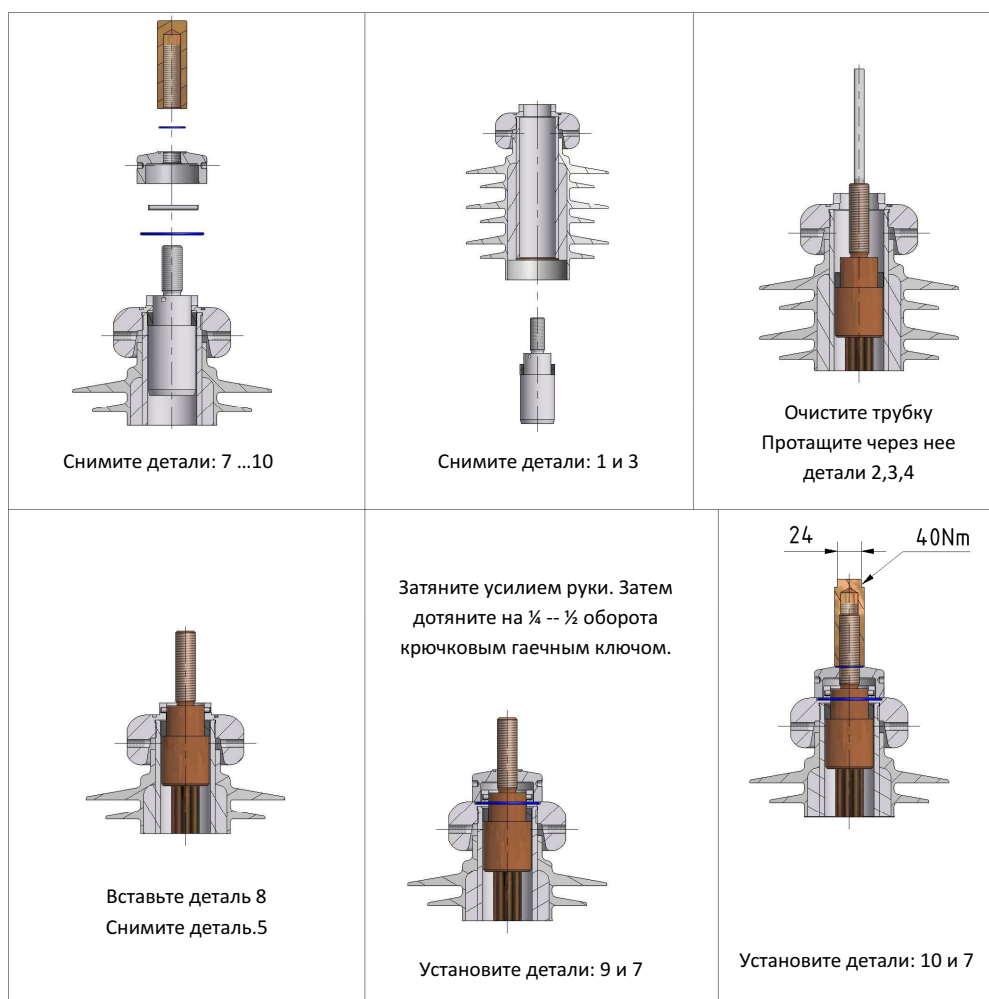
Воздушные пузыри, обнаруженные при установке на изоляционном остоле, можно удалить чистой сухой щеткой.

Закрепите и уплотните ввод с фланцем на трансформаторе.

Выполните заземление ввода за счет контакта фланца с баком трансформатора.



Установите головку ввода:

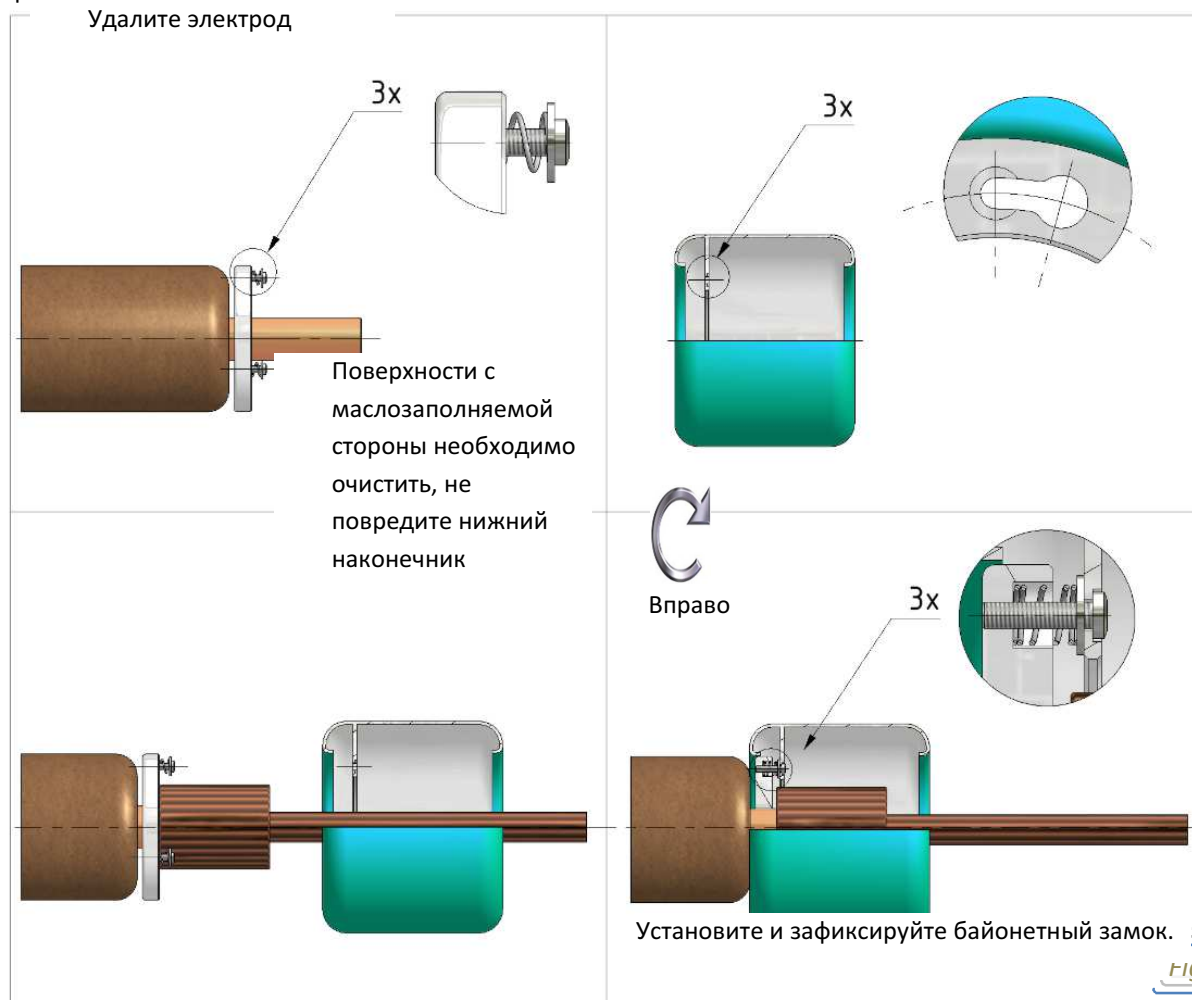


Стравите воздух из ввода через фланец. При необходимости также через головку ввода. При этом уровень масла во вводе должен, как минимум, доходить до фланца. Затяните клапан выпуска воздуха на 30 Нм. Резьбовые соединения необходимо смазать, например, трансформаторным маслом.

Перед подачей напряжения необходимо выдержать паузу в 24 часа. За это время остатки воздушных пузырей на герметизированном корпусе растворятся.

Вводы с подключением снизу

Для вводов с подключением снизу требуется люк на головке трансформатора для подключения проводников.



Примечание

Необходимо соблюдать время выдержки перед подключением напряжения. В противном случае возможно возникновение поверхностного пробоя или частичного разряда из-за воздушных пузырей на изолирующем корпусе.



Предостережение

Ненадежное заземление может привести к поражению электрическим током, неисправностям установки или повреждению трансформаторных вводов! Во всех случаях необходимо обеспечить надлежащее заземление фланца.



Опасно

Опасно для жизни! Не допускается работа со вводами без отключения напряжения или при отсутствии заземления.

3.5. Рекомендуемые проверки перед подключением напряжения

Компания MGC Moser-Glaser AG рекомендует выполнить следующие проверки после установки вводов в целях обеспечения безопасной эксплуатации:

- ✓ Проверить уплотнение между трансформаторным баком и фланцем ввода
- ✓ Проверить уплотнения головки ввода
- ✓ По возможности выполнить измерение $\tan \delta$ и емкости на тестовом вводе.

3.6. Техническое обслуживание

Вводы производства MGC Moser-Glaser AG не требуют технического обслуживания.

Не предусматривается регламентирование периодичности обслуживания.

При осмотре трансформатора можно выполнить следующую проверку:



Опасно

Опасно для жизни! Не допускается работа со вводами без отключения напряжения или при отсутствии заземления.

Очистка силиконового изолятора.

Гидрофобность силиконового каучука обеспечивает резкое снижение токов утечки, и соответственно надежную работу в загрязненной среде. Поэтому промывка или смазка не требуется даже в местах со значительным загрязнением, за счет этого снижаются затраты на техническое обслуживание и очистку. Силикон предотвращает образование токопроводящих дорожек, вызывающих разряды, отключения сети, эрозию изолятора.

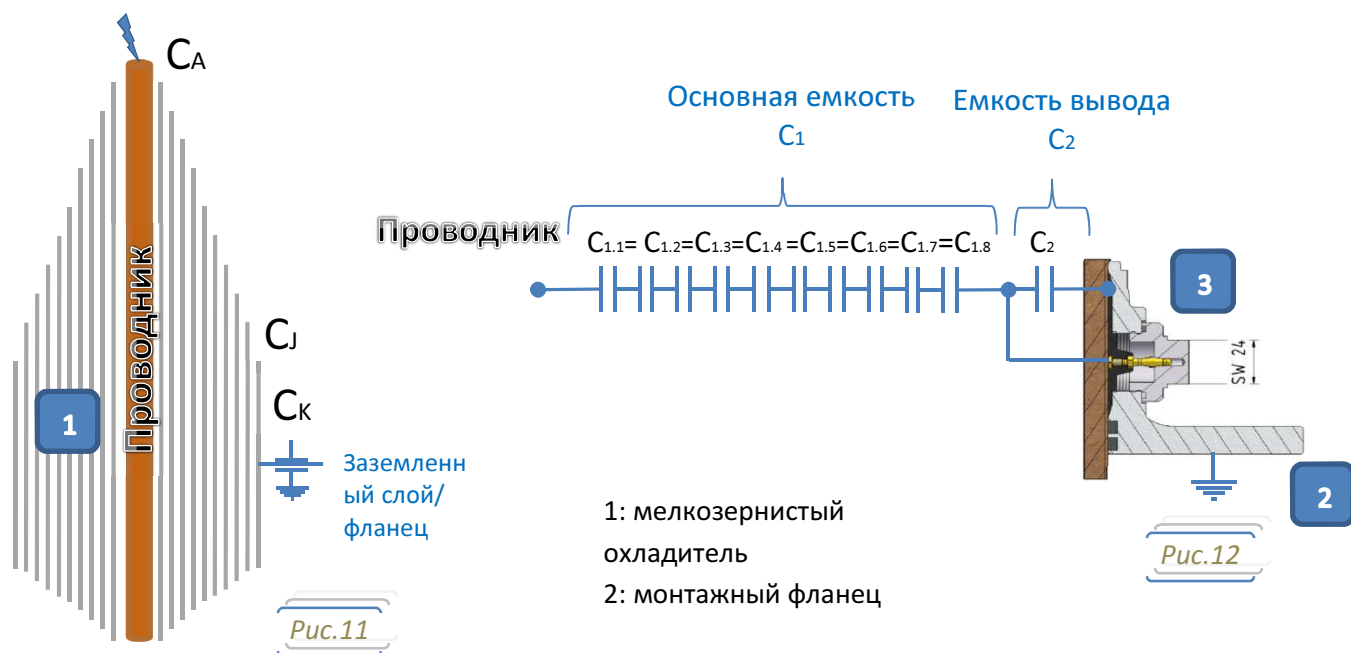
В случае значительного загрязнения изоляторы можно очистить вручную с помощью растворителей, таких как раствор изопропилового спирта (с концентрацией выше 90%) и мягкой тряпки.

Не допускается использованием масел или моющих средств.

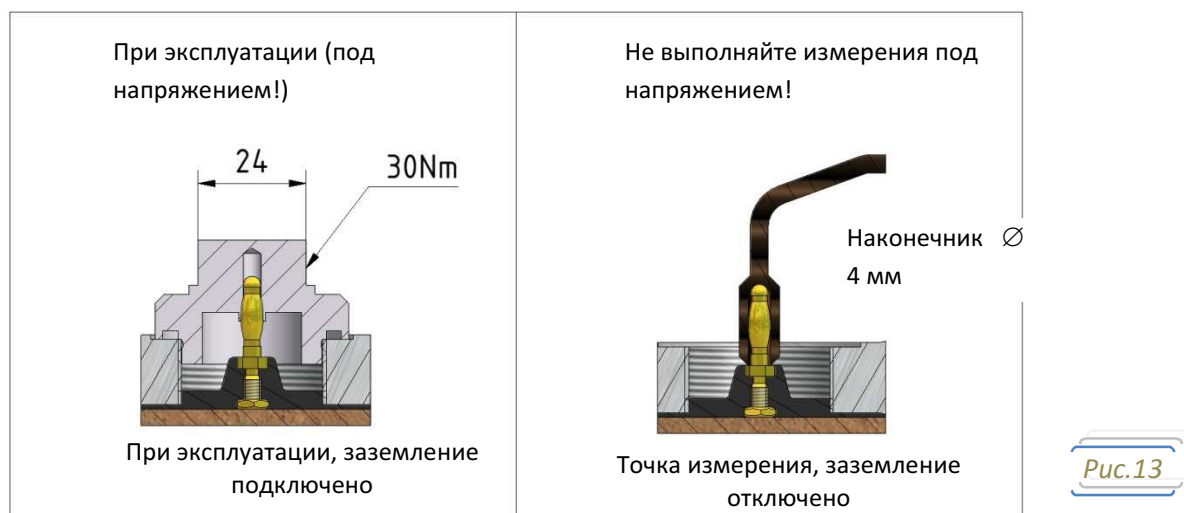
После мойки гидрофобность силиконового каучука сохраняется.

Измерение емкости и тангенса дельта.

Схема:



Тестовый вывод предназначен для проверки при обычной частоте и напряжении 2 кВ.



Измерение емкости и тангенса дельта выполняется при прямо-сдаточных испытаниях, полученные значения заносятся в протокол испытаний, поставляемый в комплекте с вводами.

Значение емкости, полученное при прямо-сдаточных испытаниях, нанесено на табличку для вводов с параметром $U_m > 100 \text{ kV}$.

Мы рекомендуем выполнить проверку непосредственно перед подачей напряжения на оборудование.

Эти значения являются справочными для последующих проверок, проводимых на месте установки.

Значение емкости C_1 (при одинаковых условиях проверки) не должно превышать регламентируемое более, чем на 5%

Значение тангенса дельта новых вводов соответствует 0,4 ... 0,7% не должно превышать

регламентируемое более, чем на 0,10% при $1,05U_m/\sqrt{3}$ или U_m

На эти значения влияют способы испытаний, оборудование, положение вводов (вертикальное или горизонтальное) и условия на объекте, влажность, погодные условия и тп.

Тангенс дельта завис от температуры. По возможности, измерения следует выполнять при температуре 20°C в целях непосредственного сравнения с заводским значением, в случае других условий обращайтесь к представителям компании MGC.

В стандартном исполнении тестовый вывод не заземлен.
После выполнения измерений необходимо установить и затянуть колпачок.



Рис.15

По заказу поставляется заземленный тестовый вывод.



Рис.16



Опасно



Предостережение



Примечание

Подключение к тестовому выводу допускается только при отключенном напряжении. После выполнения измерений необходимо установить и затянуть защитный колпачок.

4. Длительное хранение

При любом сроке хранения необходимо выбрать место, защищенное от дождя и сырости.

При небольшом сроке хранения – 2 года, вводы можно хранить в оригинальной упаковке.

При длительном сроке хранения нижнюю часть необходимо держать в баке, заполненном трансформаторным маслом.



Рис. 17



Рис. 18



Рис. 19

1

Уплотнительный элемент на головке ввода

2

Алюминиевый бачок с уплотнительным фланцем

Обращайтесь к представителям компании MGC в случае длительного срока хранения.

При наличии сомнений относительно несоответствующих условий хранения выполняете измерение емкости и тангенса дельта.

При существенном отличии результатов измерений от значений, указанных в заводском протоколе испытаний обращайтесь к представителям компании MGC.

MGC Moser Glaser AG

Lerchenweg 21
4303 Kaiseraugst (Switzerland)
Tel. ++41 (0) 61 467 61 11
Fax ++41 (0) 61 467 61 10
info@mgc.ch
www.mgc.ch