МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ВВОДЫ МАСЛОНАПОЛНЕННЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ

ТУ 34-38-20121-87

(Взамен ТУ 34-38-20121-80)

СОЮЗТЕХЭНЕРГ
МОСКВА 1989

gost.e-ecolog.ru

Р А З Р А Б О Т А Н О ЦКБ Союзэнергоремонта

И С П О Л Н И Т Е Л И Ю.В.ТРОФИМОВ, В.Л.ЗИЛЬБЕРМАН,
Л.Л.ФЕДОСОВ, Б.Г.КНЯЗЕВ, В.Г.СЕМЕНОВ, Р.Я.СУРЕНКОВА

С О Г Л А С О В А Н О с Главным техническим управлением по эксплуатации энергосистем
Заместитель начальника К.М.АНТИПОВ,
ПО “Союзтехэнерго”
Главный инженер К.В.ШАХСУВАРОВ,
Завод "Изолятор"
Главный инженер С.П.ФЕДОТОВ,
Союзэнергоремтрестом
Главный инженер Е.В.ЛЕОНТЬЕВ,
ТЭРЗ "Ленэнерго"
Главный инженер В.И.БЛАГОДЫРЕВ,
ПО "Сибремэнерго"
Главный инженер О.Н.ТОПОЛОВ,
ПП "Мосэнергоремонт"
Главный инженер А.П.КОЗЛОВ,
ПП "Каунасэнергоремонт"
Главный инженер А.А.НАВИЦКАС

У Т В Е Р Ж Д Е Н О ВПО "Союзэнергоремонт" 08.10.87 г.
Заместитель начальника В.П.ГУНИН

© СПО Союзтехэнерго, 1989.

УДК 314.212.004.67(083.75)0759

ВВОДЫ МАСЛОНАПОЛНЕННЫЕ
Общие технические условия
на капитальный ремонт

ТУ 34-38-20121-87
(Взамен ТУ 34-38-20121-80)

Срок действия установлен
с 01.01.88 г.
до 01.01.93 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящие общие технические условия (ОТУ) распространяются на капитальный ремонт вводов маслонаполненных на номинальные напряжения 110-330 кВ с бумажно-масляной и маслобарьерной изоляцией, изготовленных в соответствии о ГОСТ 10693-81, ГОСТ 23865-79 и техническим условиям завода-изготовителя, герметичного и негерметичного исполнения в течение полного срока службы, равного 25 годам.

1.2. ОТУ обязательны для предприятий (организаций) Министерства энергетики и электрификации СССР, производящих ремонт, принимающих из ремонта, эксплуатирующих отремонтированные вводы, а также для предприятий (организаций), разрабатывающих ремонтную документацию.

1.3. ОТУ являются основным документом при разработке технической документации на капитальный ремонт конкретных типов вводов.

1.4. Перечень документов, на которые даны ссылки в ОТУ, приведен в справочном приложении 1.

1.5. Классификация маслонаполненных вводов в зависимости от года изготовления приведена в справочном приложении 2.

2. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Ремонт вводов производится по технологической документации ремонтного предприятия и инструкциям по эксплуатации завода-изготовителя вводов и требованиям настоящих ОТУ.

2.2 Запасные части и материалы, используемые при ремонте, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов или технических условий на изготовление.

2.3. Номинальные напряжения и ток, габаритные размеры вводов после ремонта должны оставаться неизменными в пределах допусков, установленных ГОСТ 23865-79 и документацией завода-изготовителя*

2.4. Приборы и обоснование, применяемые при приемо-сдаточных испытаниях вводов, должны удовлетворять классу точности и требованиям государственных стандартов или технических условий на соответствующие измерительные приборы.

2.5. Детали резьбовых соединений, в том числе детали стопорения от самоотвинчивания, должны соответствовать требованиям конструкторской документации.

2.6.Не допускается использование деталей резьбовых соединений, если имеются следующие дефекты:

1) забоины, задиры, надломы, выкрашивания и срывы резьбы, коррозионные изъявления рабочей части резьбы на длине более одного витка;

2) повреждения головок болтов (гаек) а шлицев в винтах, препятствующие завинчиванию.

2.7. Болты (гайки) фланцевых соединений должны быть равномерно затянуты.

2.8. Вводы должны заливаться маслом марки Т-750 по ГОСТ 982-80 или марки ГК по ТУ 38-101-1025-85.

Характеристика масла, заливаемого во ввод, должны быть: пробивное напряжение - 60 кВ для вводов на напряжение до

330 кВ с бумажно-масляной изоляцией герметичного и негерметичного исполнения:

влагосодержание - не более 10 г/т;

газосодержание - не более 0,15%;

механические примеси - отсутствие;

тангенс угла диэлектрических потерь при 90°С - не более 0,5%.

2.9.Ремонтные работы, связанные с разборкой ввода, производить в стационарных специализированных мастерских, имеющих необходимое оборудование.

При полной разборке вводов необходимо тщательно осмотреть вое составные части. Объем ремонта определяется на основании дефектации вводов, оформляемой в карте дефектации в соответствии ГОСТ 34-38-446-84, приложение 5.

2.10. Маслоуплотнительные прокладки повторному использованию не подлежат.

2.11. Сдача в ремонт и выдача из ремонта должны проводиться в соответствии о ГОСТ 34-38-466-79.

2.12. Вводы, отработавшие свой ресурс (срок службы) в соответствии с ГОСТ 10693-81, ремонту не подлежат.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция вводов должна соответствовать требованиям безопасности в соответствии о ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.2-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ

4.1.Конструкция восстанавливаемых составных частей вводов должна соответствовать чертежам завода-изготовителя.

Допускается применение чертежей ремонтного предприятия, выполненных на основании измерений вышедших из строя составных частей.

4.2. Резиновые уплотнительные изделия должны быть изготовлены из резины марки УМ ГОСТ 12855-77 или ТУ 38.105.643-73.

4.3. Параметры компенсирующих пружин должны соответствовать данным завода-изготовителя.

4.4 Воздухоосушитель к негерметичным вводам должен быть заполнен сухим силикагелем марки КСМГ ГОСТ 3956-76 с добавлением индикаторного силикагеля ГОСТ 8984-75 влагосодержанием не более 0,5%.

Выводов, измеренное мегаомметром на напряжение 2500 В, должно быть не менее 1500 МОм.

4.6. Измерительный и специальный выводы должны без пробоя и перекрытия выдерживать в течение 1 мин испытательные напряжения промышленной частоты:

7,5 кВ - для измерительного вывода;

15 кВ - для специального вывода;

4.7. На рабочих поверхностях контактных деталей вводов не допускаются трещины, раковины, плены, заусенцы и другие дефекты, снижающие их качество.

Контактные детали, подвергающиеся атмосферным воздействиям, должны иметь надежное противокоррозионное металлическое покрытие.

4.8. Металлические детали вводов, подвергающиеся коррозии, должны покрываться специальными гальваническими или лакокрасочными покрытиями, стойкими к атмосферным воздействиям. Алюминиевая соединительная втулка окраске не подлежит.

4.9. Фарфоровые покрышки вводов должны соответствовать требованиям ГОСТ 5862-79, ГОСТ 13873-81.

5. ТРЕБОВАНИЯ К СБОРКЕ И ОТРЕМОНТИРОВАННОМУ ВВОДУ

5.1. Собранные вводы должны соответствовать требованиям настоящих общих технических условий в конструкторской документации завода-изготовителя.

5.2. Опорные фланцы вводов должны быть герметичными.

5.3. Негерметичные вводы, должны иметь исправное маслоотборное устройство, расположенное на соединительной втулке.

5.4.Тангенс угла диэлектрических потерь основной изоляции вводов $tg\delta_1$, изоляции измерительного конденсатора $tg\delta_2$ должен удовлетворять нормам в соответствии с требованиями ГОСТ 10693-81.

Прирост тангенса угла диэлектрических потерь основной изоляции $\Delta tg\delta_1$, измеряемый при изменении напряжения от $0,3U_m$ до $0,6U_m$, не должен превышать значений, указанных в ГОСТ 10693-81.

Значения $tg\delta_3$ не нормируются.

5.5.Отношение емкостей измерительного конденсатора и основ ной изоляция ввода у вводов с измерительным конденсатором должно

соответствовать ГОСТ 10693-81.

6. ИСПЫТАНИЯ, КОНТРОЛЬ, ИЗМЕРЕНИЯ

6.1. Каждый ввод после ремонта должен подвергаться приемосдаточным испытаниям на испытательном стенде ремонтного предприятия.

6.2. При наружном осмотре ввода необходимо руководствоваться конструкторской документацией завода-изготовителя.

6.3. При испытании электрической прочности вводов руководствоваться указаниями ГОСТ 1516.2-76 и "Норм испытания электрооборудования".

Вводы должны выдерживать испытание повышенным напряжением 50 Гц по ГОСТ 1516.1-76.

6.4.Измерение тангенса угла диэлектрических потерь ввода производить мостом переменного тока ГОСТ 9486-79 при установившейся температуре изоляции в пределах 10-35°С.

Измерение тангенса угла диэлектрических потерь $tg\delta_1$ основной изоляции ввода следует проводить при напряжениях: 35 кВ, $0,3U_m$, $0,6U_m$, $0,8U_m$.

изоляции измерительного конденсатора - при напряжении 10 кВ. Измерение $tg\delta_3$ между заземляемой обкладкой и соединительной втулкой производить при напряжении 3 кВ для вводов, изготовленных до 1974 г. - по ГОСТ 10693-63, и 5 кВ для вводов, изготовленных после 1974 г. - по ГОСТ 10693-81.

6.5.Вводы должны выдерживать давление трансформаторным маслом, заполняющим вводы:

1) негерметичные - 0,147 МПа (1,5 кгс/см^2) в течение 0,5 ч;

2) герметичные - равное 1,1 максимального рабочего давления в течение не менее 0,5 ч при температуре окружающего воздуха не ниже 10°С.

Ввод считается выдержавшим испытание, если отсутствуют следы течи масла и давление во вводе не снизилось в течение указанного времени.

6.6.Трансформаторное масло, заливаемое во ввод, должно удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий.

Определение пробивного напряжения и тангенса угла диэлектрических потерь масла проводят по ГОСТ 6581-75.

Определение влагосодержания масла - по ГОСТ 7822-75.

Определение газосодержания хроматографическим или другими методами.

Определение механических примесей - по ГОСТ 6370-83.

6.7.Если в процессе приемо-сдаточных испытаний хотя бы один из параметров ввода не будет соответствовать требованиям настоящих ОТУ, то после выяснения и устранения дефекта должны быть проведены повторные испытания по всем пунктам программы.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

6.8. По результатам испытаний и измерений оформляется протокол испытания ввода, который является документом, подтверждающим приемку ввода из ремонта.

6.9. Методы испытаний и измерений - в соответствии с требованиями ГОСТ 10693-81.

7. КОНСЕРВАЦИЯ

Контактные поверхности должны быть покрыты смазкой ЦИАТИМ-202 ГОСТ 11110-75.

8. МАРКИРОВКА

8.1. На отремонтированном вводе маркировка (табличка) завода-изготовителя должна быть сохранена или возобновлена.

8.2. На вводе рядом с основной табличкой укрепляется дополнительная (по форме и размерам в соответствии с ГОСТ 12971-67), на которой указывается:

1) наименование или товарный знак ремонтного предприятия;

2) дата выпуска из ремонта;

3) обозначение настоящих ОТУ.

9. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

9.1. Вводы на напряжение 110, 150 кВ упаковывают в деревянные ящики типа У1-2 по ГОСТ 2991-85.

9.2. Ввода на напряжение 220, 330 кВ упаковывают в деревянные каркасы по ГОСТ 10198-78 или в металлические каркасы. Дере-

вянные каркасы обшиваются тесом встык в соответствии с ГОСТ 24634-81.

9.3. Крепления ввода в упаковке - по ГОСТ 23216-78, комбинированное.

9.4. Негерметичные вводы упаковывают в наклонном положении под углом 7-10° к горизонтали, при этом маслорасширитель должен находиться в верхней точке и располагаться дыхательным отверстием вверх. На время транспортирования дыхательное отверстие ввода закрывается. Герметичные вводы упаковывают горизонтально.

9.5. Транспортирование вводов осуществляется любым видом транспорта.

Условия транспортирования - жесткие (Ж) по ГОСТ 23216-78.

9.6.Условия хранения - (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

Ящики с вводами на напряжение 110-150 кВ укладывать в штабель по высоте не более четырех упаковок, 220-330 кВ - не более двух упаковок.

10. КОМПЛЕКТНОСТЬ

10.1. В комплект поставки ввода должны входить:

1) ввод в упаковке;

2) воздухоочиститель к негерметичным вводам;

3) протокол испытания ввода;

4) протокол испытания трансформаторного масла; залитого во ввод;

5) паспорт (формуляр).

11. ГАРАНТИИ

11.1. Исполнитель ремонта гарантирует соответствие отремонтированного ввода требованиям настоящих ОТУ при соблюдении заказчиком правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации (до аварий, отказов первой или второй степени) - 2 года с момента ввода в эксплуатацию и не более 2,5 лет с момента выдачи из ремонта, а также не более чем до первого капитального ремонта ввода, выполняемого без участия исполнителя, назначившего гарантию, или без согласования с ним.

Приложение 1
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ
ДОКУМЕНТОВ, УПОМЯНУТЫХ В ОТУ

Наименование документа	Обозначение документа	Год утверждения, издания, кем выдан	Номера пунктов
	ГОСТ 12.2.007.0-75		3.1
	ГОСТ 12.2.007.2-75		3.1
	ГОСТ 12.2.007.3-75		3.1
	ГОСТ 982-80		2.8
	ГОСТ 1516.1-76		6.3
	ГОСТ 1516.2-76		6.3
	ГОСТ 2991-85		9.1
	ГОСТ 3956-76		4.4
	ГОСТ 5862-79		4.9
	ГОСТ 6370-83		6.6
	ГОСТ 6581-76		6.6
	ГОСТ 7822-75		6.6
	ГОСТ 8984-75		4.4
	ГОСТ 9486-79		6.4
	ГОСТ 10198-78		9.2
	ГОСТ 10693-81		1.4, 5.4, 5.5, 6.4, 6.9, 2.12
	ГОСТ 11110-75		7.1
	ГОСТ 12855-77		4.2
	ГОСТ 12971-67		8.2
	ГОСТ 13873-81		4.9
	ГОСТ 15150-69		9.7
	ГОСТ 23216-78		9.3
	ГОСТ 23865-39		1.1, 2.3
	ГОСТ 24634-81		9.2
	ОСТ 34-38-446-84		2.9
	ОСТ 34-38-466-79		2.11

Окончание приложения 1

Наименование документа	Обозначение документа	Год утверждения, издания, кем выдан	Номера пунктов
Пластина резиновая для трансформаторов	ТУ 38.105.643-73	1973	4.2
Масло трансформаторное	ТУ 38-101-1025-65	1984	2.8

Приложение 2

Справочное

Условное обозначение вводов в зависимости от года изготовления

Характеристика	Год изготовления ввода			
	до 1965 г.	1965-1970гг.	1970-1983гг.	с 1983 г.
Исполнение:				
герметичное	-	-	Г	Г
негерметичное	В условное обозначение не входит			
Вид внутренней изоляции:				
маслобарьерная	М	МБ	МБ	-
бумажно-масляная	-	БМ	БМ	М
твердая	-	Т	Т	Т
Назначение:				
для трансформаторов (автотрансформаторов)	Т	Т	Т	Т
для шунтирующих реакторов броневого типа	Р	Р	Р	Р
для масляных выключателей	В	В	В	В
линейный	Л	Л	Л	Л
Тип вывода:				
специальный	П	П	П	П
измерительный	В условное обозначение не входит			

Окончание приложения 2

Характеристика	Год изготовления ввода			
	до 1965 г.	1965-1970гг.	1970-1983гг.	с 1983 г.
Категория внешней изоляции: нормальное исполнение	В условное обозначение не входит			А
усиленное исполнение	у	у	у	Б
особо усиленное исполнение	-	-	-	В
Типоисполнение: по длине нижней части нормальная	-	-	-	В обозначение не входит
удлиненная	-	-	-	Д
Климатическое исполнение и категория размещения	В условное обозначение не входит		По ГОСТ 15160-69	По ГОСТ 15160-69
Пример обозначения	МПТУ 220/1500	БМПТУ 0-30 -200/ 2000	ГБМТУ 0-90 -110/ 2000У1	ГТДТБ-60 110/ 800Т1

Примечания: 1. Цифры, стоящие в знаменателе буквенного обозначения вводов, изготовленных в 1965-1983 гг., или после буквенного обозначения вводов, изготовленных с 1983 г., показывают допустимые значения угла наклона ввода относительно вертикали. Цифры дробной цифровой части обозначения показывают: числитель - номинальное напряжение ввода, знаменатель - номинальный ток ввода.

2. Буква, характеризующая вид внутренней изолинии, ставится первой для негерметичных вводов и второй - для герметичных.

3. Буква, характеризующая категорию внешней изоляции, ставится в конце буквенного обозначения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение……..3
2. Общие технические требования……4
3. Требования безопасности……5
4. Требования к составным частям……5
5. Требования к сборке и отремонтированному вводу……6
6. Испытания, контроль, измерения……..7
7. Консервация……..8
8. Маркировка……..8
9. Упаковка, транспортирование, хранение……..8
10. Комплектность……9
11. Гарантии……9
П р и л о ж е н и е 1. Перечень документов, упомянутых в ОТУ ……10
П р и л о ж е н и е 2. Условные обозначения вводов зависимости от года изготовления……..11

gost.e-ecolog.ru