

Технология замены защиты проводов, проводов и корпуса датчика LVDT p/n 466-26

№ 32-924-46626-00 рев.03

Содержание:

1. Описание и работа.....	3
2. Разборка.....	8
3. Замена экранирующей плетенки и термоусаживаемой трубки жгута датчика.....	11
4. Замена проводов жгута датчика.....	14
5. Сборка	17
6. Контроль работоспособности.....	21

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Описание

А. Общие сведения

Датчик перемещения педали — это линейный индукционный датчик, который преобразует линейное перемещение, пропорциональное перемещению педали, в соответствующий сигнал переменного напряжения, и передаёт его в блок ВСУ.

Б. Массогабаритные характеристики.

Масса – 0,39 кг

Габаритные размеры (смотри чертеж).

В. Состав.

В состав датчика перемещения педалей входят:

- Корпус,
- Шток,
- Букса,
- Два сердечника,
- Две пружины,
- Две пары катушек,
- Жгут,
- Электрический соединитель,
- Кабельный зажим.

2. Работа.

На одном конце корпус имеет ухо, в которое запрессован сферический подшипник. На другом конце в корпус вставлена букса, зафиксированная стопорным кольцом. Шток вставлен в корпус. С одной стороны, на шток установлен поршень, зафиксированный стопорным кольцом. С другой стороны, в шток вкручен ушковый наконечник, в который запрессован сферический подшипник. На ушковый наконечник навинчена стопорная гайка, препятствующая откручиванию наконечника. Между поршнем и буксой установлены две пружины сжатия, удерживающие шток в убранном положении. Шток имеет возможность проворачиваться относительно корпуса при отсутствии осевого усилия. Сферические подшипники обеспечивают установку датчиков без перекосов. В поршень ввинчены два сердечника, которые перемещаются внутри пары катушек канала А и канала В.

При включенной основной тормозной системе блок ВСУ подаёт переменное напряжение на катушку возбуждения каждого канала. Через сердечник индукция катушек возбуждения передается на катушки каналов А и В, при этом напряжение зависит от положения сердечника. Когда шток полностью убран, катушки каналов А и В выдают на блок ВСУ напряжение, соответствующее отключению тормоза. При обжатии педали тормоза напряжение меняется и блок ВСУ формирует управляющий сигнал для агрегата управления тормозами эквивалентный величине хода штока.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДАТЧИКА

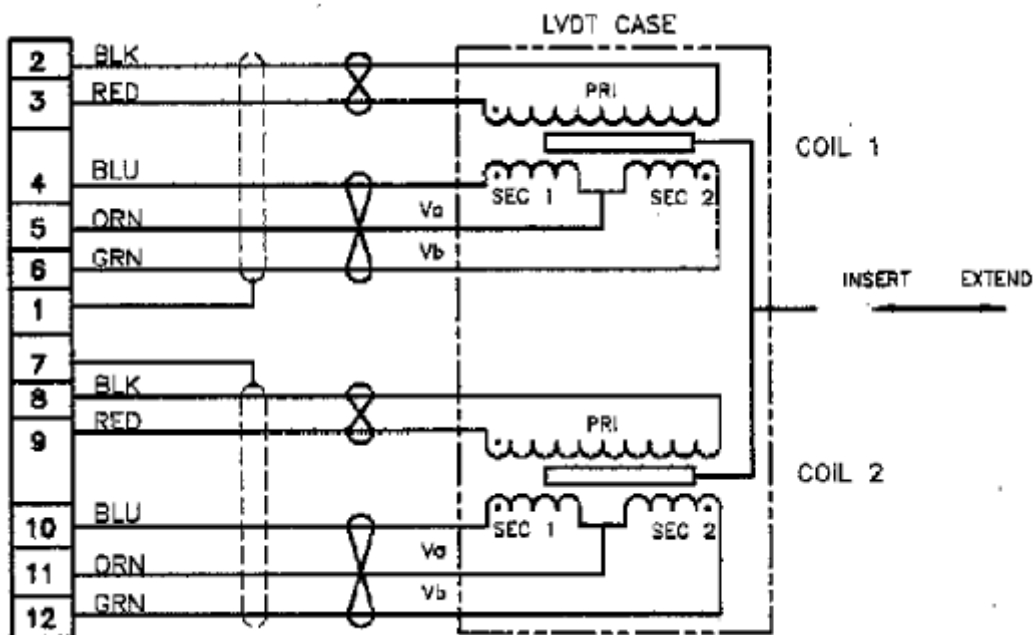


Рис.1

Электрическая схема датчика.

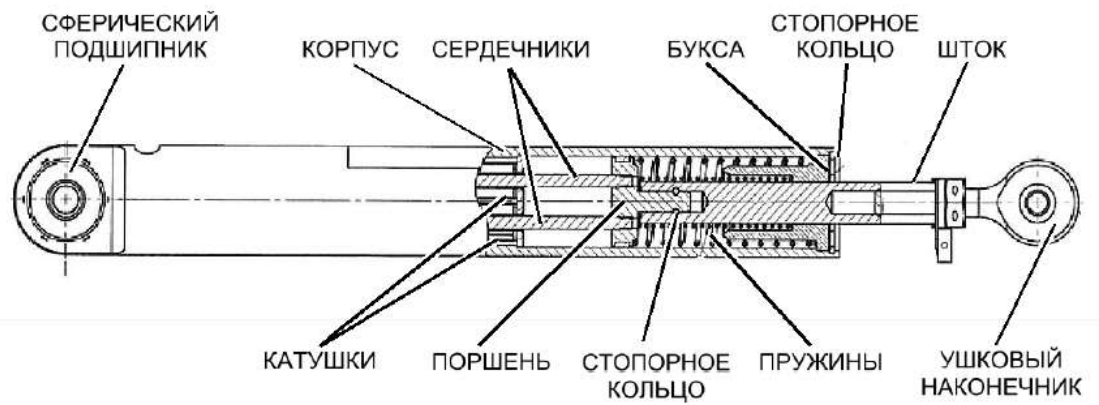


Рис.3
УСТРОЙСТВО ДАТЧИКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПЕДАЛЕЙ

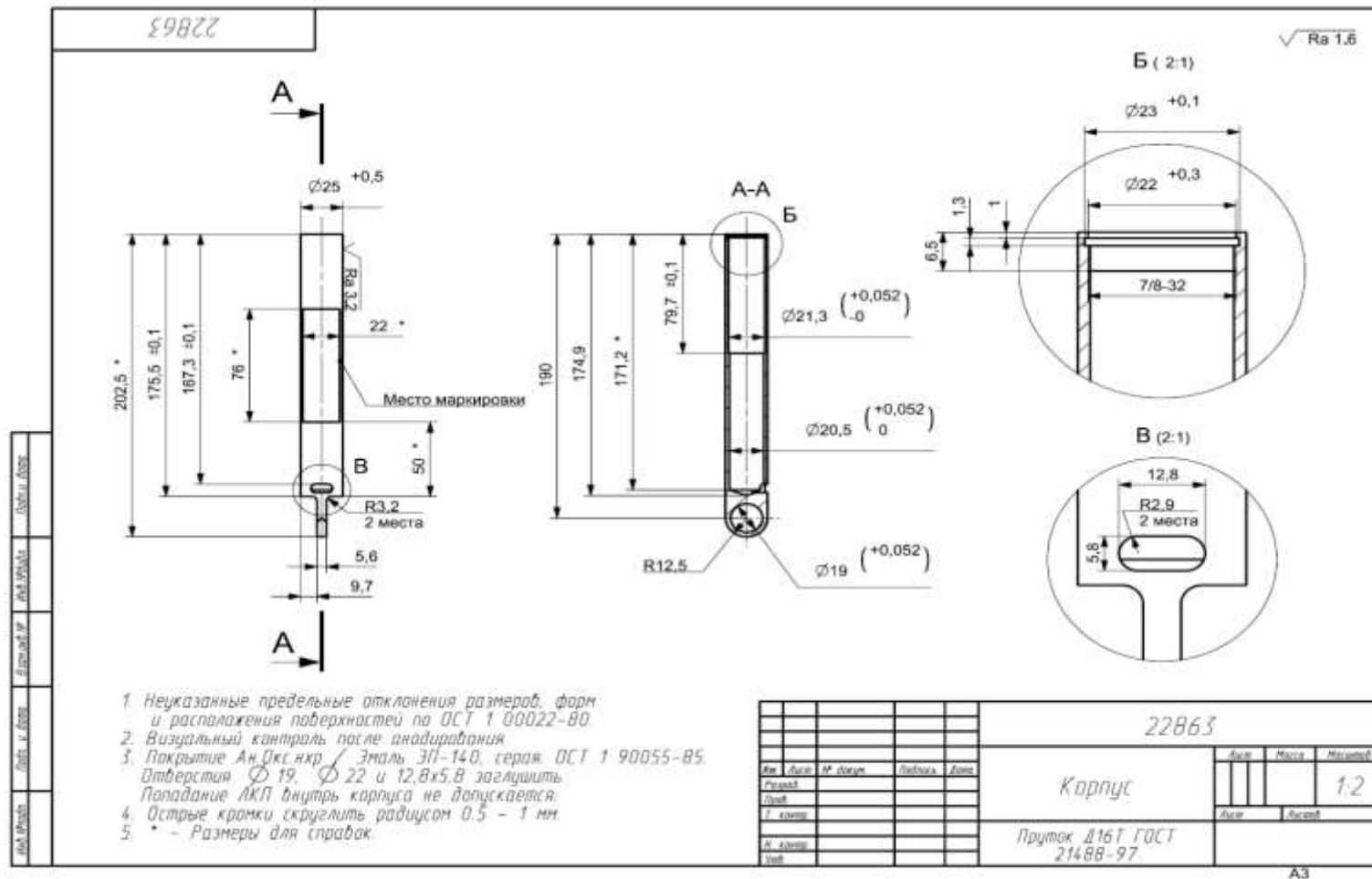


Рис.4
ЧЕРТЁЖ КОРПУСА ДАТЧИКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПЕДАЛЕЙ

ПРИМЕЧАНИЕ: Работы по данной технологии могут выполняться только специалистами АТК ПАО «Корпорация «Иркут».

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае повреждения экранирующей плетенки и/или термоусаживаемой трубки на расстоянии более 5 мм, допускается восстановление поврежденных элементов путем их замены без разборки корпуса датчика и демонтажа катушек.

2.РАЗБОРКА

1. Разборка датчика перемещения педали

А. Общие сведения

(1) Данный раздел содержит инструкции по разборке датчика перемещения педалей с целью восстановления экранирующей плетенки и термоусаживаемой трубки жгута датчика, путем замены.

Б. Инструменты и приспособления

ПРИМЕЧАНИЕ: Инструменты, представленные в таблице, являются необходимыми для выполнения операций, рассматриваемых в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается использование аналогичных инструментов.

Номенклатура	Спецификация или обозначение	Применение
Бокорезы	Не регламентируется	
Монтажный инструмент для контактов	M81969/14-01	Демонтаж электрического соединителя
Ключ рожковый 7/16" 2шт.	Не регламентируется	
Переставные клещи с мягкими губками	TG69P или p/n 8498-03, 5676	Демонтаж кабельного зажима
Адаптер	CM 389T-13A	Демонтаж кабельного зажима
Отвертка шлиц 0,8x4,0x125	Не регламентируется	
Нож	12965N	
Набор часовых отверток	Не регламентируется	
Съемник для стопорных колец	FACOM 469PA	Для разборки корпуса датчика
Вороток квадрат 1/4"	Не регламентируется	
Плоскогубцы с удлиненными губками	Не регламентируется	
Сверло по металлу Ø20,1 мм	Спец.инструмент	
Сверло по металлу Ø20,2 мм	Спец.инструмент	
Сверло по металлу Ø20,3 мм	Спец.инструмент	

Сверло по металлу Ø10 мм	Спец.инструмент	
Фреза концевая по алюминию Ø5,8 мм	Спец.инструмент	
Фреза концевая по алюминию Ø6,5 мм	Спец.инструмент	
Фреза концевая по алюминию с радиусом R3,2 Ø10 мм	Спец.инструмент	
Развертка ручная цилиндрическая H7 Ø20,5 мм	Спец.инструмент	
Развертка ручная цилиндрическая H8 Ø20,5 мм	Спец.инструмент	
Развертка ручная цилиндрическая H9 Ø20,5 мм	Спец.инструмент	
Метчик дюймовый для глухих отверстий 7/8-32 нитки	Спец.инструмент	
Резец расточной для глухих отверстий	Спец.инструмент	
Сверло по металлу Ø18,5 мм	Не регламентируется	
Сверло по металлу Ø18,75 мм	Не регламентируется	
Пластины резьбонарезные 16 IR AG60 IC 908	Не регламентируется	
Заготовки для резцов прямоугольного сечения 10x10x200 HSS Co10	Не регламентируется	
Фреза по алюминию для обработки внешних радиусов R12,5 Ø41 мм	Не регламентируется	
Калибр-пробка резьбовая 7/8-32 ПР-НЕ	Не регламентируется	

В. Расходные материалы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Материалы, представленные в таблице, являются необходимыми для нанесения покрытия вновь изготовленного корпуса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается использование аналогичных расходных материалов.

Наименование	Обозначение	Стандарт/Спецификация
Покрытие	Bonderite M-CR 1200	
Бензин-растворитель	Нефрас С2-80/120	
Scotch-brite	Не регламентируется	

Г. Технология работы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполняйте процедуру разборки в чистом, проветриваемом помещении при хорошем уровне освещения.

(1) Демонтаж электрического соединителя

- (а) Удалите стопорную проволоку с кабельного зажима соединителя датчика.
- (б) Отверните прижимные винты и демонтируйте кабельный зажим с использованием переставных клещей и адаптера CM 389T-13A.
- (в) Удалите герметизирующий состав с кабельного зажима.
- (г) Демонтируйте электрический соединитель при помощи монтажного инструмента M81969/14-01.

ПРИМЕЧАНИЕ: каждый провод требуется пометить биркой с маркировкой клеммы бирками TMS-SCE-3/32-2.0-X (где X-цвет бирки)

(2) Снятие поврежденной термоусаживаемой трубки и экранирующей плетенки.

- (а) При помощи бокорезов и инструмента для снятия изоляции, аккуратно удалите термоусаживаемую трубку по всей длине жгута датчика.
- (б) Демонтируйте экранирующую плетенку

ПРИМЕЧАНИЕ: при выполнении работ только по замене защиты проводов перейти к разделу 3.

(3) Разборка корпуса датчика.

- (а) Удалите стопорную проволоку со стопорной гайки ушкового наконечника.
- (б) Снимите стопорное кольцо буксы при помощи съемника FACOM 469PA.
- (в) Выверните буксу против часовой стрелки до полного освобождения штока.
- (г) Выньте шток в сборе с поршнем, пружинами, и сердечниками из корпуса датчика.

(4) Демонтаж катушек.

- (а) Удалите герметизирующий состав и остатки термоусаживаемой трубки у основания жгута, в месте входа в корпус датчика.
- (б) Аккуратно покачивая жгут у основания, в месте входа в корпус датчика, убедитесь в его полном освобождении от корпуса.
- (в) При помощи удлиненных плоскогубец подцепите сборку катушек и плавно подавая жгут внутрь выньте катушки из корпуса датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: дальнейшие работы проводить с раздела 4

ПРИМЕЧАНИЕ: в случае невозможности демонтажа катушек из-за герметизирующего состава внутри датчика, ремонт производить с заменой корпуса датчика: катушки извлечь, распилив корпус, подшипник демонтировать для последующего использования.

3. ЗАМЕНА ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ПЛЕТЕНКИ И ТЕРМОУСАЖИВАЕМОЙ ТРУБКИ ЖГУТА ДАТЧИКА

1. Замена плетенки и термоусаживаемой трубки.

А. Общие сведения

(1) Ознакомьтесь с мерами предосторожности.

Б. Инструменты и приспособления

ПРИМЕЧАНИЕ: Инструменты, представленные в таблице, являются необходимыми для выполнения операций, рассматриваемых в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается использование аналогичных инструментов.

Номенклатура	Спецификация или обозначение	Применение
Бокорезы	Не регламентируется	
Монтажный инструмент для контактов	M81969/14-01	Демонтаж электрического соединителя
Ключ рожковый 7/16" 2шт.	Не регламентируется	
Переставные клещи с мягкими губками	TG69P или p/n 8498-03, 5676	Демонтаж кабельного зажима
Адаптер	CM 389T-13A	Демонтаж кабельного зажима
Отвертка шлиц 0,8x4,0x125	Не регламентируется	
Нож	12965N	
Набор часовых отверток	Не регламентируется	
Съемник для стопорных колец	FACOM 469PA	Для разборки корпуса датчика
Вороток квадрат 1/4"	Не регламентируется	
Инструмент для снятия изоляции	IDEAL STRIPPER 45-164	
Плоскогубцы с удлиненными губками	Не регламентируется	
Обжимной инструмент	AFM-8	Для обжатия контактов
Позиционер	K42	Для обжатия контактов
Фен-термоган	Не регламентируется	
Паяльник	Не регламентируется	
Ножницы	Не регламентируется	

В. Расходные материалы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Материалы, представленные в таблице, являются необходимыми для выполнения операций сборки, рассмотренных в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается использование аналогичных расходных материалов.

Наименование	Обозначение	Стандарт/Спецификация
Салфетка хлопчатобумажная	Не регламентируется	
Растворитель	НЕФРАС С2 80/120	ТУ 0251-078-91282932-2013
Термоусаживаемая трубка	DR25-1/4-0	
Плетенка	ПМС-10x16-0,07	
Трубка термоусаживаемая	RNF-3000-9/3-X *	
Трубка термоусаживаемая	RNF-3000-3/1-X *	
Припой	ВПр9	
Канифоль	ВФ-13	
Провод	МС 36-11-0,35	
Бирка	TMS-SCE-3/32-2.0-X*	
Муфта припоечная	SO96-4-55-22-90	
Контакт	M39029/58-360	
Трубка термоусаживаемая	RNF-100-3/8-0	
Герметик	Виксинт У-2-28НТ	

*где X – цвет

Г. Технология работы

(1) Установка экранирующей плетенки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой экранирующей плетенки визуально проверьте целостность проводов.

(а) Выполнить нарезку экранирующей плетенки ПМС-10x16-0,07 длиной 800 мм (2 шт)

ПРИМЕЧАНИЕ: Провода разделить на два кабеля по принадлежности к катушкам, пункты Г(1)(б)-Г(1)(ж) выполнить для каждого кабеля.

(б) Отступите 15-20 мм от начала плетенки, раздвиньте пряди экранирующей плетенки и выполните установку проводов в плетенку.

(в) Со стороны корпуса датчика (со стороны катушек, если работа выполняется по разделу 4) экранирующие плетенки объединить при помощи провода МС 36-11-0,35 - выполнить спай плетенок.

ПРИМЕЧАНИЕ: Концы плетенок должны быть не менее 15 мм.

(г) В месте стыка проводов и плетенки, со стороны корпуса датчика (со стороны катушек, если работа выполняется по разделу 4) установите термоусаживаемую трубку RNF-3000-9/3-X (где X-цвет трубки) длиной 30 мм.

(д) Со стороны электрического соединителя, на расстоянии 70 мм, обрезать плетенку.

(е) Установите припоечную муфту SO96-4-55-22-90 . Удалите изоляционную гильзу. На место спая установите термоусаживаемую трубку RNF-3000-9/3-X длиной 25 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается длину вывода экрана обрезать до длины проводов для заделки в электрический соединитель.

(ж) Выполните заделку вывода экранирующей плетенки в контакт M39029/58-360.

(2) Установка термоусаживаемой трубки.

(а) Нарежьте термоусаживаемую трубку DR25-1/4-0 длиной 800 мм (2 шт).

(б) Установите термоусаживаемую трубку на провода каждого кабеля при помощи фена-термогана.

(3) Сборка соединителя.

(а) Выполните нарезку термоусаживаемой трубки RNF-100-3/8-0 длиной 40 мм.

(б) Выполните установку зажима GS85049/38-13M

(в) Выполните установку термоусаживаемой трубки RNF-100-3/8-0

(г) Установите контакты в электрический соединитель в соответствии с электрической схемой датчика, см. рисунок 1

(д) Выполните усадку термоусаживаемой трубки RNF с помощью фена.

(е) Установите зажим с помощью адаптера.

(ж) Выполните стопорение зажима контрольной проволокой

(з) Заполните зазор между отводами на выходе из корпуса датчика, между отводами и зажимом герметиком Виксинт У-2-28НТ

ПРИМЕЧАНИЕ: после выполнения работ, перейти к разделу 6.

4.ЗАМЕНА ПРОВОДОВ ЖГУТА ДАТЧИКА

1. Замена проводов.

А. Общие сведения

(1) Ознакомьтесь с мерами предосторожности.

Б. Инструменты и приспособления

ПРИМЕЧАНИЕ: Инструменты, представленные в таблице, являются необходимыми для выполнения операций, рассматриваемых в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается использование аналогичных инструментов.

Номенклатура	Спецификация или обозначение	Применение
Бокорезы	Не регламентируется	
Монтажный инструмент для контактов	M81969/14-01	Демонтаж электрического соединителя
Ключ рожковый 7/16" 2шт.	Не регламентируется	
Переставные клещи с мягкими губками	TG69P или p/n 8498-03, 5676	Демонтаж кабельного зажима
Адаптер	CM 389T-13A	Демонтаж кабельного зажима
Отвертка шлиц 0,8x4,0x125	Не регламентируется	
Нож	12965N	
Набор часовых отверток	Не регламентируется	
Съемник для стопорных колец	FACOM 469PA	Для разборки корпуса датчика
Вороток квадрат 1/4"	Не регламентируется	
Инструмент для снятия изоляции	IDEAL STRIPPER 45-164	
Плоскогубцы с удлиненными губками	Не регламентируется	
Обжимной инструмент	AFM-8	Для обжатия контактов
Позиционер	K42	Для обжатия контактов
Фен-термоган	Не регламентируется	
Паяльник	Не регламентируется	
Ножницы	Не регламентируется	

В. Расходные материалы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Материалы, представленные в таблице, являются необходимыми для выполнения операций сборки, рассмотренных в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается использование аналогичных расходных материалов.

Наименование	Обозначение	Стандарт/Спецификация
Салфетка хлопчатобумажная	Не регламентируется	
Растворитель	НЕФРАС С2 80/120	ТУ 0251-078-91282932-2013
Термоусаживаемая трубка	DR25-1/4-0	
Плетенка	ПМС-10х16-0,07	
Трубка термоусаживаемая	RNF-3000-9/3-X *	
Припой	ВПр9	
Канифоль	ВФ-13	
Провод	МС 36-11-0,35	
Бирка	TMS-SCE-3/32-2.0-X*	
Муфта припоечная	SO96-4-55-22-90	
Контакт	M39029/58-360	
Трубка термоусаживаемая	RNF-100-3/8-0	
Герметик	Виксинт У-2-28НТ	
Провод	82A0111-24-9 или МГТФ 0,2	
Полиамидная пленочная лента	3M5413 или PI7013	

*где X – цвет

Г. Технология работы

(1) Разборка блока катушек

- (а) Удалите герметизирующий состава с блока катушек.
- (б) Демонтируйте верхнюю и нижнюю пластину крепления катушек.
- (в) Повернув до упора совместите прорезь с выводом проводов и демонтируйте металлические экраны катушек.
- (г) Размотайте полиамидную ленту на каждой катушке до места спая проводов с витками обмотки.
- (д) Зафиксируйте провода в месте первого спая с витком обмотки при помощи бандажного шнура или кабельного пояска.

(2) Замена проводов.

- (а) Выполните нарезку провода 82A0111-24-9 или МГТФ 0,2 длиной 800 мм (10шт.)

(б) Отрежьте провода от катушки в шахматном порядке оставив запас для возможности пайки.

(в) Выполните зачистку нарезанных проводов и проводов катушек для последующего спая.

(г) Выполните спай проводов катушки с вновь нарезанными проводами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Место спая каждого провода изолировать лентой ЗМ5413 или Р17013 и примотать к корпусу катушек.

(д) Выполните маркировку припаяных проводов в соответствии с цветовой схемой штатных проводов.

(е) После окончания работ по пайке удалите фиксирующий бандажный шнур или кабельный поясик и оберните катушку полиамидной лентой по всей длине в 1 оборот.

(ж) Установите на катушки защитные экраны.

(з) Установите пластины крепления катушек.

(и) Установите экранирующую плетенку и термоусаживаемую трубку по п.3.Г.(1), 3.Г.(2).

5.СБОРКА

1. Сборка датчика перемещения педали

А. Общие сведения

- (1) Данный раздел содержит инструкции по сборке датчика перемещения педалей с целью восстановления экранирующей плетенки и термоусаживаемой трубки жгута датчика, путем замены.

Б. Инструменты и приспособления

ПРИМЕЧАНИЕ: Инструменты, представленные в таблице, являются необходимыми для выполнения операций, рассматриваемых в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается использование аналогичных инструментов.

Номенклатура	Спецификация или обозначение	Применение
Бокорезы	Не регламентируется	
Монтажный инструмент для контактов	M81969/14-01	Демонтаж электрического соединителя
Ключ рожковый 7/16" 2шт.	Не регламентируется	
Переставные клещи с мягкими губками	TG69P или p/n 8498-03, 5676	Демонтаж кабельного зажима
Адаптер	CM 389T-13A	Демонтаж кабельного зажима
Отвертка шлиц 0,8x4,0x125	Не регламентируется	
Нож	12965N	
Набор часовых отверток	Не регламентируется	
Съемник для стопорных колец	FACOM 469PA	Для разборки корпуса датчика
Вороток квадрат ¼"	Не регламентируется	
Инструмент для снятия изоляции	IDEAL STRIPPER 45-164	
Плоскогубцы с удлиненными губками	Не регламентируется	
Обжимной инструмент	AFM-8	Для обжатия контактов
Позиционер	K42	Для обжатия контактов
Фен-термоган	Не регламентируется	
Паяльник	Не регламентируется	
Ножницы	Не регламентируется	
Штангенциркуль	Не регламентируется	Для замера посадки катушек

В. Расходные материалы

ПРИМЕЧАНИЕ: Материалы, представленные в таблице, являются необходимыми для выполнения операций сборки, рассмотренных в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается использование аналогичных расходных материалов.

Наименование	Обозначение	Стандарт/Спецификация
Проволока	0,5-ТС-12Х18Н10Т	ГОСТ 18143-72
Клей	S-1125	
Трубка термоусаживаемая	RNF-100-3/8-0	
Герметик	Виксинт У-2-28НТ	
Растворитель	НЕФРАС С2 80/120	ТУ 0251-078-91282932-2013
Салфетка хлопчатобумажная	Не регламентируется	
Герметик	ВПГ-300М	ТУ 1.595-28-794-2004
Растворитель	P-5А	
Шприц 20 мл	Не регламентируется	

Г. Технология работы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед сборкой датчика, удалить с корпуса остатки герметика при помощи салфетки и растворителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сборка может осуществляться в новый корпус в зависимости от объема выполненных работ по ремонту.

(1) Монтаж катушек.

(а) Проденьте жгут через корпус датчика и выведите через отверстие в зоне верхнего сферического подшипника.

(б) Одновременно с вытягиванием жгута через отверстие заведите катушки в корпус датчика и установите их до упора.

(в) Убедитесь, что расстояние $L=77 \text{ мм.} \pm 1,5 \text{ мм.}$ (Рис.5)

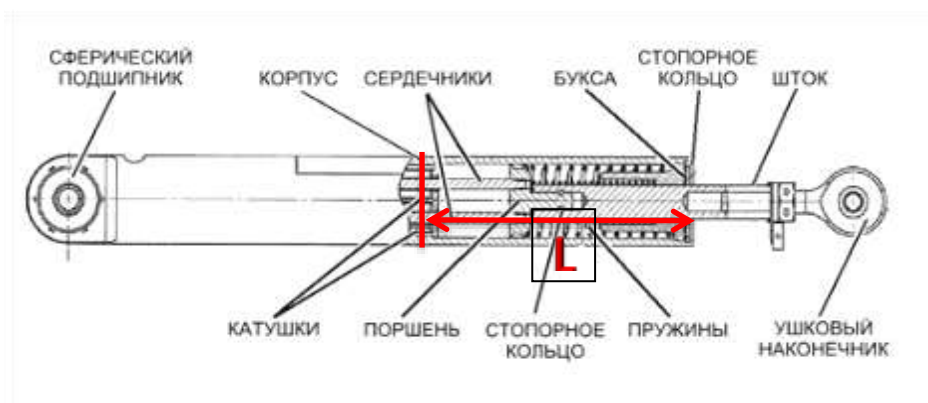


Рис.5

(2) Сборка корпуса датчика.

(а) Установите подшипник в новый корпус. Выполните обжатие подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполнять в случае замены корпуса на новый.

ПРИМЕЧАНИЕ: Корпус датчика изготовить в соответствии с внутренними процедурами, изложенными в Руководстве по деятельности организации по ТО имеющей сертификат по ФАП-285 в соответствии с чертежом датчика прилагаемым к данной технологии и нанесением соответствующей маркировки.

(б) Заведите сердечники в катушки и вставьте шток в сборе с поршнем, пружинами и сердечниками в корпус датчика. Убедитесь в отсутствии заедания сердечников в катушках.

(в) Заверните буксу до упора при помощи инструмента FACOM 469PA.

(г) Установите стопорное кольцо.

(д) Заполнить корпус датчика герметиком ВПГ-300М через отверстие для проводов в верхней части корпуса датчика.

ВНИМАНИЕ: время вулканизации герметика при температуре (15-35°C) – не менее 24 ч.

(е) Выполните нарезку термоусаживаемой трубки RNF-100-3/8-0 длиной 15 мм.

(ж) Установите термоусаживаемую трубку RNF-100-3/8-0 в отверстие на выходе проводов из корпуса датчика при помощи фена-термогана.

(з) Нанесите клей S-1125 на стык между корпусом датчика и выходом проводов.

(и) Нанесите герметик Висконт У-2-28НТ на соединение двух отводов на выходе из корпуса датчика.

(3) Сборка соединителя.

(а) Выполните нарезку термоусаживаемой трубки RNF-100-3/8-0 длиной 40 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ: вновь установленные провода отрезать по месту для обеспечения длины готового жгута 700мм +/- 12мм.

(б) Выполните установку зажима GS85049/38-13M

(в) Выполните установку термоусаживаемой трубки RNF-100-3/8-0

(г) Установите контакты в электрический соединитель в соответствии с электрической схемой датчика, см. рисунок 1

(д) Выполните усадку термоусаживаемой трубки RNF с помощью фена.

(е) Установите зажим с помощью адаптера.

(ж) Выполните стопорение зажима контрольной проволокой

(з) Заполните зазор между отводами на выходе из корпуса датчика, между отводами и зажимом герметиком Виксинт У-2-28НТ

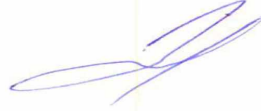
6. КОНТРОЛЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

1. Контроль работоспособности

- (1) Выполните регулировку и контроль работоспособности датчика после монтажа на ВС согласно РЭ 32-41-10-900-801, РЭ 32-41-10-820-801, РЭ 32-41-00-710-801.

Согласовано:

Ведущий инженер по АирЭО ЦТО ВС



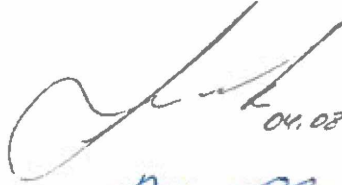
Захаров Н.С.

Ведущий инженер ЦРидК ВС



Степанова Ю.М.

Начальник НИО –
заместитель главного конструктора
по самолетным системам



04.08.2023г.

Алипов К.В.

Ведущий конструктор департамента
шасси 018



04.08.2023г.

Красичков Р.А.