

# Уководство по обслуживанию и

비디 한 가운데 작은 섬까지 정보와 에너지를 전합니다

## Содержание

- A. Основные положения
- B. Принцип работы
- C. Проверка работы выключателя
- D. Сборка и Расборка ACB



# А. Основные положения

## Внешний вид и органы управления

Susol · Metasol

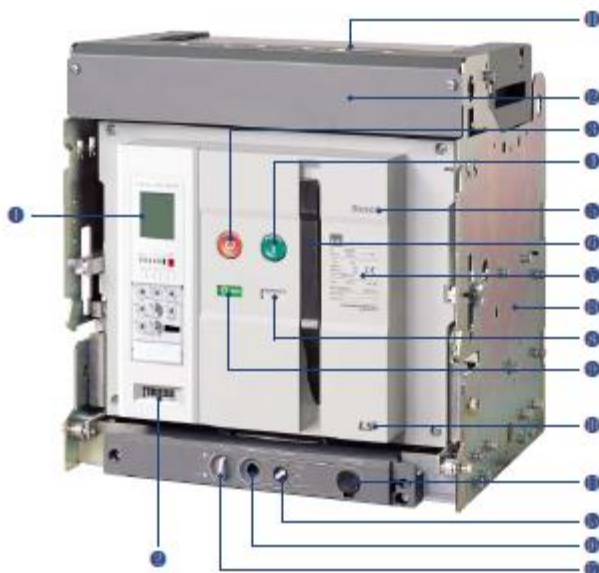
### Стационарный автоматический выключатель



### Составные части

- 1 Микропроцессорный расцепитель
- 2 Механический счетчик циклов
- 3 Кнопка ОТКЛ.
- 4 Кнопка ВКЛ.
- 5 Наименование серии
- 6 Ручка взвода пружины
- 7 Табличка с номинальными значениями
- 8 Указатель взведенного или невзведенного состояния пружины
- 9 Указатель коммутационного положения
- 10 Логотип изготовителя
- 11 Крышка дугогасительных камер (Дугогасительная камера)
- 12 Крышка выводов цепи управления
- 13 Корзина
- 14 Отверстие для установки ручки для вкатывания и выкатывания
- 15 Индикатор положения
- 16 Отоек для хранения рукоятки
- 17 Кнопка, запираемая навесным замком
- 18 Дугогасительная камера
- 19 Крышка передней панели
- 20 Фиксирующая скоба

### Выкатной автоматический выключатель (в корзине)



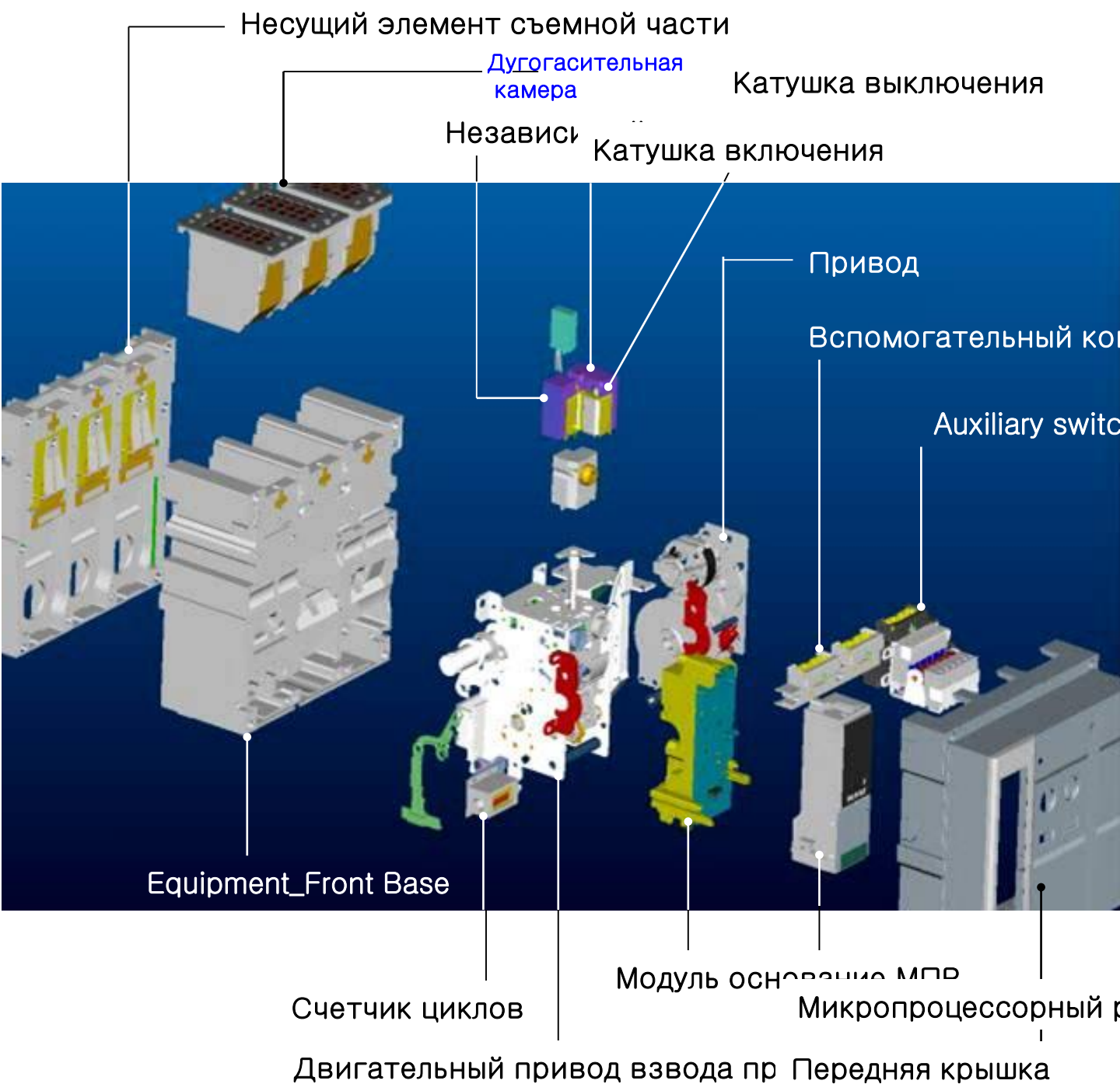
# А. Основные положения

## Описание передней панели



# А. Основные положения

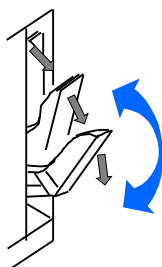
## 2. Внутренние компоненты выключателя



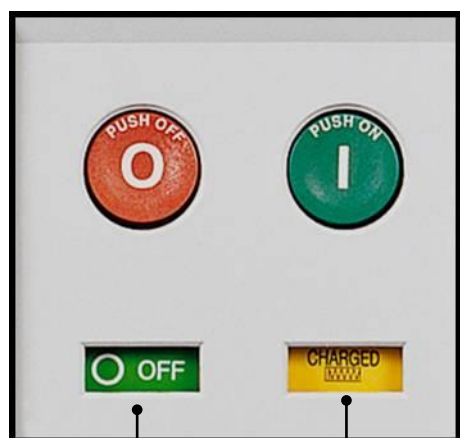


# В. Принципы работы

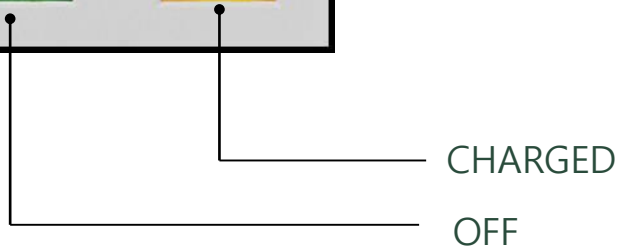
## 1. Ручное управление выключателем



Взведите воздушный выключатель потянув рычаг 7-8 раз

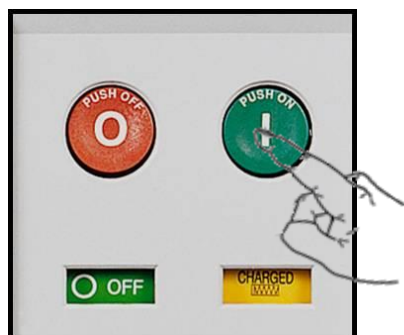


После того как устройство будет взведено указатель покажет значение Charged (Взведен)



# В. Принципы работы

## 2. Ручное отключение



После того как выключатель взведен нажмите зеленую клавишу ON

АСВ в закрытом положении



После нажатия кнопки индикатор будет в положении 'discharged' - невзведен.



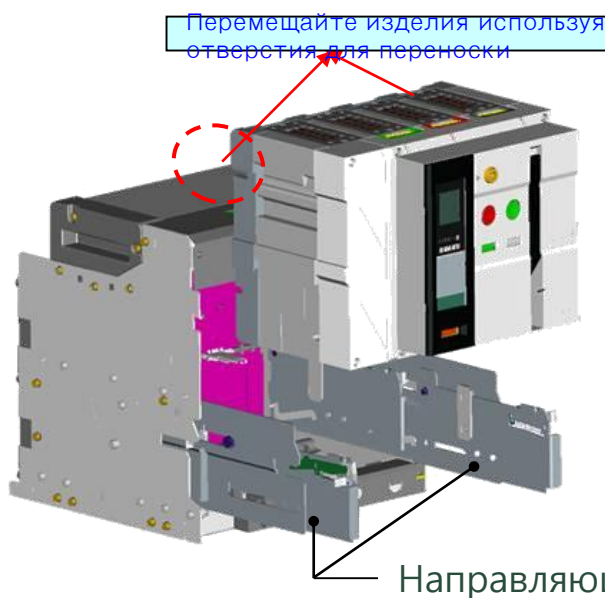
Если АСВ в закрытом положении, нажмите кнопку ОТКЛ чтобы привести выключатель в положение OFF



Показания индикатора поменяются автоматически

# В. Принципы работы

## 3. Установка АСВ в корзину



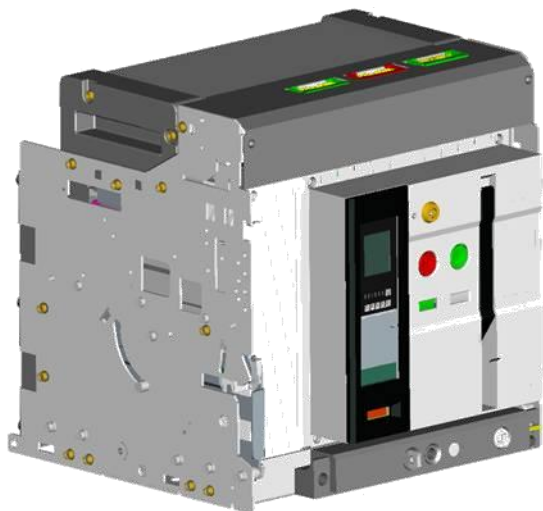
Выдвиньте направляющие перед тем как поместить выключатель в корзину

АСВ требует бережной транспортировки в корзину. Используйте для этого отверстия сбоку выключателя. Он должен идеально поместиться в корзину без усилий.

Проверьте дополнительно, Плотно ли встал в корзину выключатель.



Плавно нажмите на корпус выключателя и вкатите его в корзину. Убедитесь что ничто не препятствует движению выключателя.



Вес выключателей указан ниже

- \* 2000AF : 87 кг
- \* 2500AF : 104 кг
- \* 3200AF : 145 кг



**Внимание**

**Выключатель имеет большой вес, Убедительная просьба не вставляйте под выключатель при установке. Будьте внимательны и Осторожны**

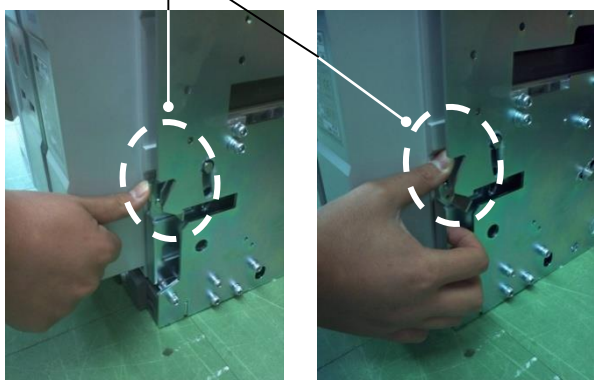
# В. Принципы работы

## 4. Работа выкатного механизма



Разъединен

Кнопка предохранителя



В случае выкатывания АСВ, когда индикатор показывает что выключатель отключен 'DISCONNECTED' или АСВ вставлен не до конца, Нажмите кнопку предохранителя которая находится слева и справа на боковой поверхности выключателя, и потяните выключатель на себя. Тогда выключатель будет безопасно извлечен.



**ВНИМАНИЕ**

**Когда вы производите выкатывание выключателя из корзины до конца, будьте Осторожны!**

**Обратите внимание на очень большую массу выключателя и по возможности используйте дополнительный подъемный механизм.**

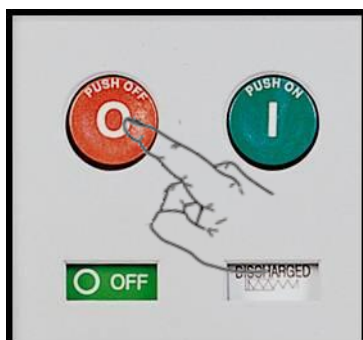




# В. Принципы работы

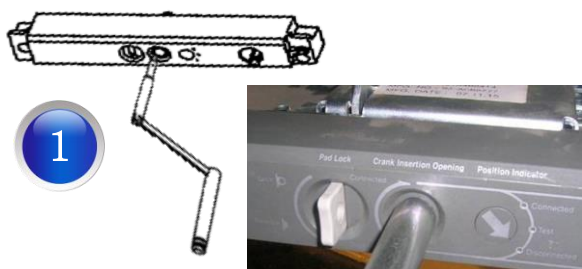
## 5. Процесс вкатывания выключателя

 **Внимание**



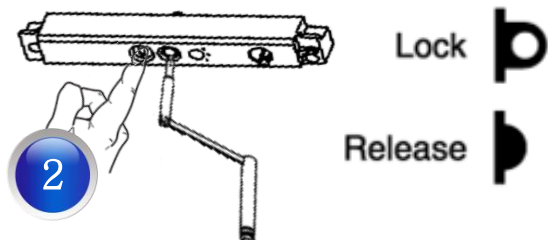
**Вы можете вкатить выключатель только после нажатия клавиши отключения -OFF.**

**Следите за положением кнопки PAD LOCK если она выпирает то не вкатывайте выключатель.**



Когда выключатель в выключенном положении и замкнут нажмите клавишу отключения OFF и вставьте ручку выкатного механизма в соответствующее отверстие

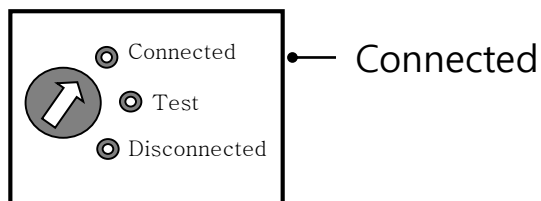
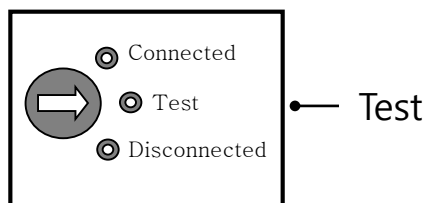
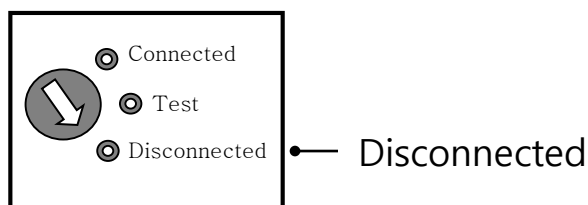
Проверьте плотность прилегания ручки к корзине. Нажмите кнопку PAD LOCK и поворачивайте ручку по часовой стрелке.



Когда выключатель достигнет положения TEST, кнопка PAD LOCK автоматически выйдет наружу. Ручка выкатного механизма будет на холостом ходу.

Нажмите кнопку PAD LOCK несколько раз чтобы разблокировать выкатной механизм и поворачивайте ручку по часовой стрелке пока не выдвинется кнопка PAD LOCK.

Когда кнопка PAD LOCK выдвинется и указатель будет в положении «Connected» то процесс вкатывания выключателя будет завершен.

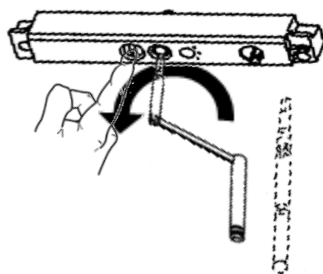
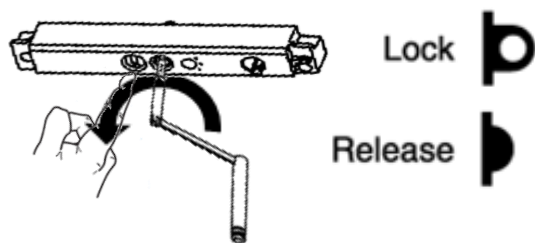
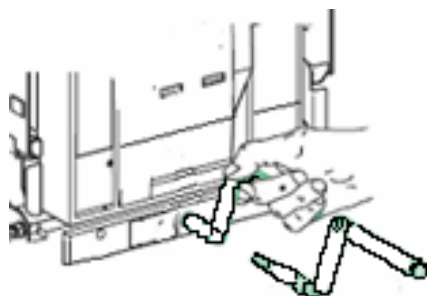
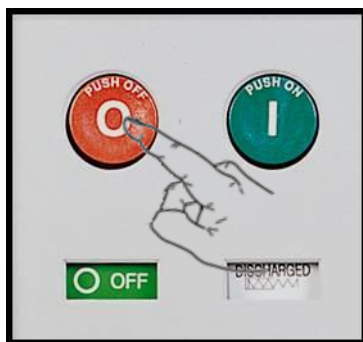


 **Внимание**

**После завершения процесса вкатывания единственной причиной дефекта может стать нажатие кнопки PAD LOCK и дальнейшее вкатывание выключателя.**

# В. Принципы работы

## 6. Описание процесса выкатывания выключателя



**Внимание**

**При выкатывании выключателя с сжатым пружинным механизмом, Пружина разожмется автоматически.**

Когда выключатель в отключенном положении и замкнут нажмите клавишу OFF вставьте ручку выкатного механизма в соответствующее отверстие.

Проверьте плотность прилегания ручки и нажмите кнопку PAD LOCK и поворачивайте ручку против часовой стрелки.

Когда индикатор будет в положении TEST, кнопка PAD LOCK выдвинется автоматически и ручка будет на холостом ходу.

Нажмите несколько раз кнопку PAD LOCK чтобы разблокировать механизм и продолжайте поворачивать ручку против часовой стрелки, пока кнопка PAD LOCK не выдвинется

Когда кнопка PAD LOCK выдвинется, индикатор будет в положении DISCONNECTED Процесс выкатывания будет завершен.



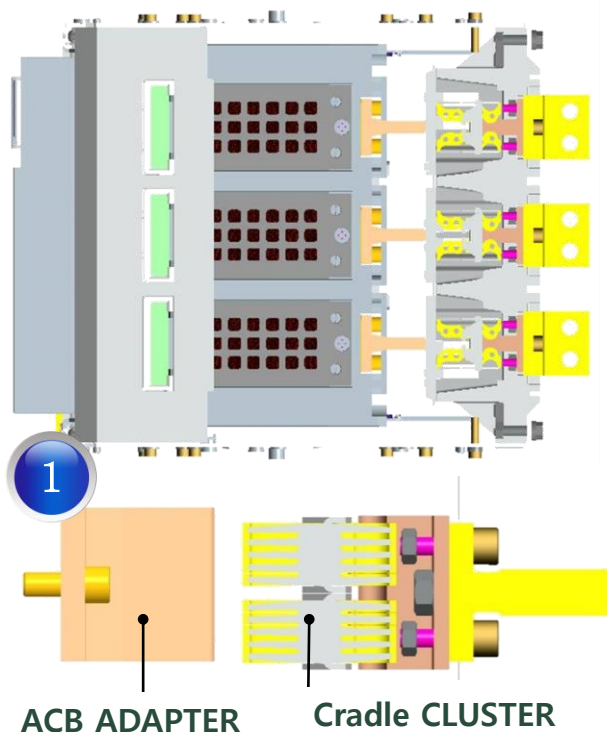
**Внимание**

**Выдвижной механизм кнопки pad lock сделан специально для фиксации выключателя АСВ, и позволяет использовать его в любых условиях и при дополнительных проверках оборудования.**

# В. Принципы работы

## 7. Позиции выключателя при различных режимах эксплуатации

### ■ Отключение/ Положение в режиме TEST



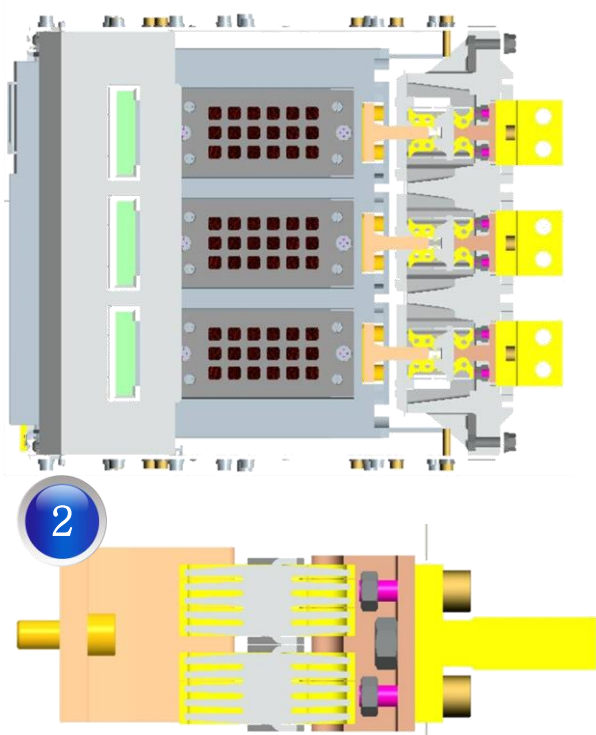
### Отключение ACB и положение в режиме TEST

Корпус выключателя находится в одном и том же положении в режимах Отключен и TEST

Но вторичный контакт полностью отделен от корзины в положении Отключен.

В режиме TEST, вторичный контакт подключен к корпусу и корзине и процесс включения и выключения допустим на расстоянии для проведения тестов.

### ■ Положение в режиме Подключен



### Режим Подключен

Корпус выключателя под напряжением вторичный контакт остается подключенным как в режиме TEST. Основной контакт соединен с корзиной.



### Внимание

Во время вкатывани и выкатывания выключателя, присутствует сопротивление механизмов изза веса пружинного механизма.

Иногда ACB издает звуки при выкатывании но это не связано с работой выключателя.

# С. Проверка работы выключателя

## 1. Порядок проверки выключателя

Сначала проверьте отключено ли основное питание выключателя.

Выключите все возможные устройства, выключатели модули и др. Во время проверки выключателя.

Разместите устройство в удобном месте для проведения проверки

Возьмите за правило отключать все внутренние звенья управления и катушки выключателя перед началом проверки.

В случае потребности в полной проверке устройства, разместите корзину на устойчивой поверхности, чтобы в полной мере осуществить проверку выкатного механизма.

В случае потребности разборки выключателя, будьте предельно осторожны не повредите составные части выключателя при извлечении.

При проверке все составные части устройства храните в чистом сухом месте накрывая сухим полотенцем или виниловой пленкой.

Не позволяйте неквалифицированным специалистам выполнять работу с выключателем и ограждайте посторонних используя ленту безопасности.

Убедитесь что вы производите разборку выключателя не в одиночку.

Будьте осторожны не повредите руки при работе с пружинными и иными механизмами оборудования.

В случае разборки выключателя на горнорудном производстве пожалуйста установите все заградительные приспособления перед началом процедуры проверки, чтобы предотвратить попадание сторонних элементов.



# С. Проверка работы выключателя

## 2. Проверка выключателя после замыкания.

Вы должны четко понимать причину замыкания.

1. Пожалуйста не начинайте проверку без понимания основной причины замыкания.

2. Содержание причин замыкания может быть обнаружено анализируя светодиодные индикаторы микропроцессорного реле которые также передаются на пульт управления.

3. Существует множество причин замыкания выключателя он также может быть замкнут в ходе проведения проверки или предупреждения системы оповещения во избежание появления факторов риска.

Когда происходит замыкание на Фазе, Проверка состояния выключателя должна быть осуществлена по методу показанному ниже.

(Вы должны проверить отключен ли выключатель от питания сети.)

1. Проверьте дугогасительную камеру.

2. Проверьте состояние контактов.

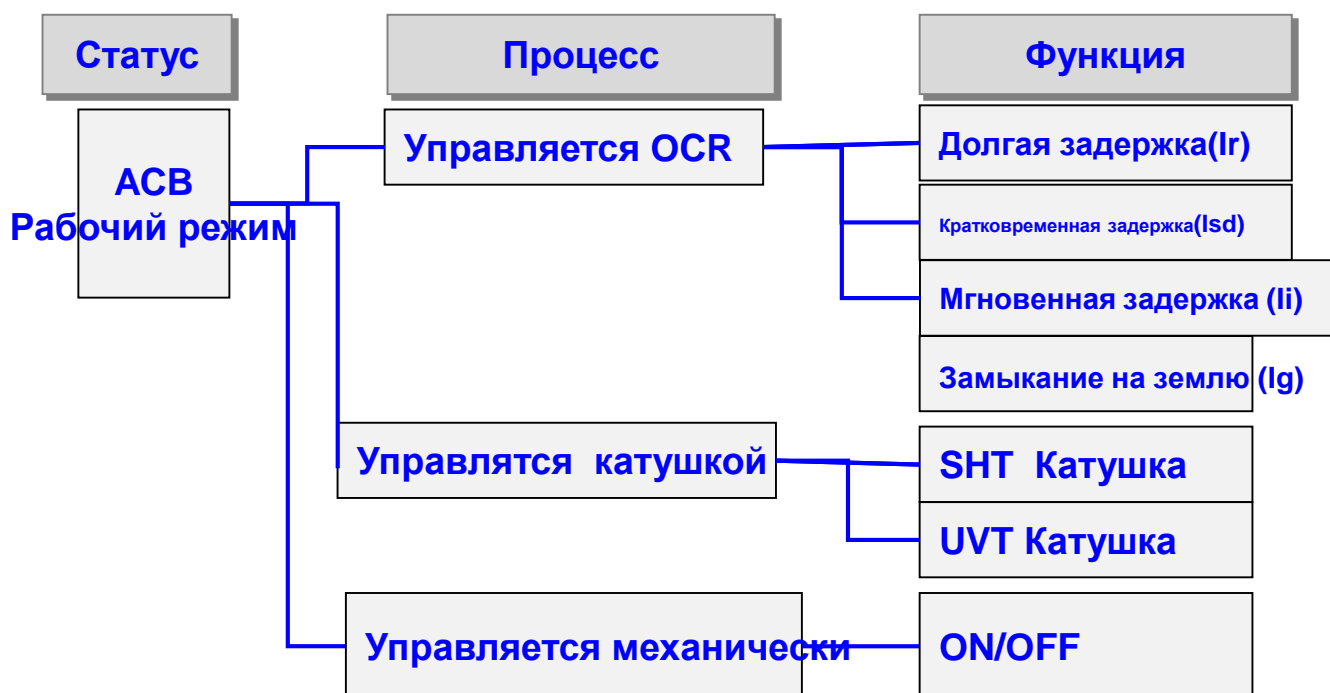
3. Проверьте соединительные узлы

(например Затянуты ли болты, соединение шинопровода.)

4. Проверьте гнездо контактов

Пожалуйста проверьте все указанные выше пункты и устраните причины короткого замыкания, и вкатите выключатель обратно.

### Логическая цепь замыкания АСВ



# С. Проверка работы выключателя

## 3. Инструкция по обслуживанию и плановому ремонту и лист проверки

Внимательно прочтите данную инструкцию и проанализируйте механизмы оборудования чтобы ознакомиться с ними до того как вы начнете работу по обслуживанию ремонту и эксплуатации. Следующие сноски-уведомления используются в данном документе чтобы предупредить вас о возможной опасности при эксплуатации или упростить работу с устройством.



**Внимание**

Обслуживание и ремонт оборудования должны выполняться только квалифицированными сотрудниками и экспертами в электротехнике, потому что электрический ток может нанести непоправимый вред вашему здоровью. Постоянно проверяйте наличие напряжения в выключателя чтобы избежать повреждений.

### 1. Плановое Обслуживание

- 1) **Плановое обслуживание**– Пожалуйста не открывайте дверь и крышку обслуживания РУ, Проверьте наличие звука, запаха и внешние повреждения с внешней стороны согласно следующей инструкции.
- 2) **После проверки внешних изменений.** Откройте дверь РУ и проверьте наличие внешних повреждений внутри РУ
- 3) **Пожалуйста запишите и отчитайтесь обо всех изменениях, чтобы обратиться к ним при повторном возникновении неисправности.**

### 2. Периодическая проверка

- 1) **Пожалуйста проводите внешнюю проверку РУ при полном отключении цепи или изменении конфигурации, согласно инструкции не разбирая устройство. Если проверка проходит без отключения устройства убедитесь в соблюдении Техники безопасности.**

### 3. Детальная проверка (Временная проверка)

**В случае возникновения внештатной ситуации вовремя проведения плановой или периодической проверки устройства должна быть проведена детальная проверка.**

<Рис 1> Периодичность обслуживания и ремонта.

	Периодичность обслуживания и ремонта	
	Нормальные условия	Плохие условия
<b>Плановая проверка</b>	6 месяцев	1 месяц
<b>Периодическая проверка</b>	2 года	1 Год или 6 месяцев
<b>Детальная проверка</b>	По надобности	По надобности

# С. Проверка работы выключателя

## 3. Инструкция по обслуживанию и плановому ремонту и лист проверки

### 4. Порядок проверки при обслуживании

#### 1) Порядок Плановой проверки

Узел	Чек-лист	Способ	Решение
ON/OFF Индикатор	Проверка нормально й работы	Визуально	Поиск причин неисправности и ремонт
Контролирующ ая цепь	Проверка контактов и соединителей	Визуально	Поиск причин неисправности и ремонт
Счетчик	Проверить время работы	Визуально	Проверить АСВ после 100 рабочих циклов
Внешность	Наличие воды масла и грязи и др загрязнений	Визуально	После отключения сети проверить причину возникновения и устранить загрязнения
Другое	Наличие посторонних звуков и запахов	Слух/Запах	Найти причину возникновения и устранить

#### 2) Порядок периодической проверки

Предмет проверки	Чек-лист	Способ	Решение	Периодичность	
Работоспособн ость узлов и оборудования	Проверьте правильность сборки	Проверьте плавность хода и работу устройства вручную или визуально.	Почистите грязь  Замените узлы если требуется	Каждую периодическую проверку  Каждые 5000 операций	
	Проверьте смазку узлов				
	Проверьте наличие пыли и посторонних предметов				
	Проверьте наличие в целостность зажимов кнопок шайб.				
	Проверьте индикаторы				
Контр. Цепи	Проводка	Визуально	Затяните и закрепите нужные узлы  Замените если требуется	Каждую периодическую проверку	
	Замыкатель				Проверьте движущиеся части и работу катушки.
	Доп контакт				Проверьте связь и контакты
Терминалы основной цепи	Проверьте все соединения	Визуально	Проверьте цепь Замените если требуется	Каждую периодическую проверку	
Изоляция и сопротивление	Основная цепь: более 500 $\text{M}\Omega$	1000V мегометр	Зачистите после нахождения причин Замените если требуется	Каждую периодическую проверку	
	Контр. цепь: более 2 $\text{M}\Omega$	500V мегометр			
Электрическая прочность	Основная цепь: 2.2kV / 1 мин Контр. цепь: 1.5kV / 1	После ручного теста нужно провести электрические	Замените или смажьте контакты	Каждую периодическую проверку раз в год 16 5000	

# С. Проверка работы выключателя

## 3. Инструкция по обслуживанию и плановому ремонту и лист проверки

### 4. Общий Проверочный чек-лист

Предмет проверки	Чек-лист	Способ	Решение	Интервал проверки
Проверка OCR	Проверить дисплей OCR LCD	Визуально/ Тестером OCR	Поменять компонент	Каждую периодическую проверку
Проверка производительности	·Срабатывание при КЗ ·Работа при отсутствии КЗ ·Работа при минимальной нагрузке	После ручной проверки работоспособности проведите электронные тесты	Очистите после нахождения причины Замените при надобности	Каждую периодическую проверку каждые 6 лет
СОЕДИЧАСТИ	Палец	·Проверьте движущиеся части. · Проверить следы нагрева и изменения цвета катушки. Проверить поврежденные дугой части ·Смажьте контактные поверхности	·Замените если требуется ·Смажьте контакты  *Применяйте : NITALUBE 280G	Каждую периодическую проверку раз в год.
	АСВ и корзина	·Проверить следы нагрева и изменения цвета катушки. Проверить поврежденные дугой части ·Проверить крепость болтов	Замените если требуется ·Смажьте контакты  *Применяйте : NITALUBE 280G	Каждую периодическую проверку раз в год.
Сопротивление контактов основной цепи	·измерьте сопротивление контактов АСВ после выкатывания - Сравните с финальными испытаниями значение должно превышать 120% - Отклонение по фазе не более 25%.	Метод скачка напряжения (DC 100A)	- Удалите коррозионные элементы и потерявшие цвет изза дуги  - Отшкурите основные контакты и протрите хлопковой тканью	Каждый год
Повышение температуры	Проверьте температуру шинпровода * Максимально допустимая температура : 80K	Инфракрасный тепловизор	Специальная проверка	По надобности

\*Сноска Замена контактов

Решение о замене контактов должно быть принято только специалистами компании LSIS после проведения детальной проверки. Существуют следующие меры предосторожности при замене контактов.

1. Проверьте наличие остаточного напряжения после отключения цепи питания
2. После замены смажьте контакты рекомендуемым материалом( NITALUBE 280G)
3. После замены , отметьте значения сопротивления главной цепи и без нагрузки и сравните их с данными до замены контактов.
3. Во время замены если вы надене следы дуги на контактах корзины или выключателя они должны быть удалены. Если их нет просто зачистите контакты.



# С. Проверка работы выключателя

## 4. Срок предупредительной проверки : каждый год

Проверить	Год	Инструмент
<b>Устройство</b>	<b>1 2 3 4 5</b>	
Проверьте основные рабочие элементы устройства	■ ■ ■ ■ ■	Нет
<b>Механизм</b>		
Включите и выключите устройство вручную и автоматически	■ ■ ■ ■ ■	Нет
Взведите устройство электрически	■ ■ ■ ■ ■	Нет
Проверьте правильность соединения полюсов	■ ■ ■ ■ ■	Нет
Проверьте число циклов на счетчике	■ ■ ■ ■ ■	Счетчик
<b>Расцепитель(дугогасительная камера и контакты)</b>		
Проверьте целостность металлического экрана и фиксацию камеры	■ ■ ■ ■ ■	Нет
<b>Доп контакт</b>		
Проверьте Проводку доп контакта	■ ■ ■ ■ ■	Нет
<b>Контроллер</b>		
Проверьте OCR и контакты	■ ■ ■ ■ ■	OCR тестер
Проверьте функцию срабатывания при замыкании на землю(OCR) и другие функции срабатывания(OCR)	■ ■ ■ ■ ■	Нет
<b>Фиксация и защита</b>		
Откройте и закройте замки	■ ■ ■ ■ ■	Нет
Проверьте работу фиксатора PAD LOCK	■ ■ ■ ■ ■	Нет
<b>Шасси (по желанию)</b>		
Вытащите устройство из корзины и проверьте целостность корзины	■ ■ ■ ■ ■	Нет
Проверьте соединение и работу контактных элементов	■ ■ ■ ■ ■	Нет
Проверьте защитные шторки	■ ■ ■ ■ ■	Нет
<b>Работа механизмов корзины</b>		
Откройте и закройте защитные замки на корзине	■ ■ ■ ■ ■	Нет
Проверьте работу систем и механизмов PAD LOCK	■ ■ ■ ■ ■	Нет

# С. Проверка работы выключателя

## 4. Срок предупредительной проверки : каждые 2 года

Проверить	Год	Инструмент
<b>Механизм</b>	<b>1 2 3 4 5</b>	
Проверьте время работы моторного привода 0.85 Un	■ ■ ■	Секундомер и внешний источник питания
Проверьте основные узлы механизмы	■ ■ ■	Отвертка
<b>Расцепитель(дугогасительная камера и контакты)</b>		
Проверьте состояние расцепителя	■ ■ ■	Отвертка
<b>Доп контакт</b>		
Проверьте исправность индикаторных контактов (Auxiliary Switch)	■ ■ ■	Омметр
Проверьте работу доп контакта на закрытие СС со значением 0.85 Un	■ ■ ■	Внешний источник питания
Проверьте работу доп контакта на открытие SHT1 со значением 0.70 Un	■ ■ ■	Внешний источник питания
Проверьте работу доп контакта модуля UVT между 0.35 и 0.70 Un	■ ■ ■	Внешний источник питания
Проверьте задержку UVT устройств 0.35 и 0.7 Un	■ ■ ■	Внешний источник питания
Проверьте время срабатывания SHT	■ ■ ■	Тестер
<b>Контроллер</b>		
Проверьте графики КЗ используя тестер и работу сигнальных ламп замыкания и перегрузка (tripped, overload)	■ ■ ■	OCR тестер
<b>Шасси (по желанию)</b>		
Проверьте наличие пыли и отсутствие смазки	■ ■ ■	Нет
Смажьте контактные элементы (с учетом условий эксплуатации)	■ ■ ■	Нет
<b>Шасси (по желанию)</b>		
Проверьте плотность прилегания контактов где нужно затяните	Только при наличии индикаторов перегрева	Нет

# С. Проверка работы выключателя

## 4. Срок предупредительной проверки : каждые 5 лет

Проверить	Год	Инструмент
<b>Оболочка камеры</b>	<b>5 10 15 20 25</b>	
Измерьте сопротивление изоляции	■ ■ ■ ■ ■	Омметр
<b>Расцепитель(дугогасительная камера и контакты)</b>		
Измерьте сопротивление ввода / вывода контактов	■ ■ ■ ■ ■	Омметр+Индикатор
<b>Доп контакты</b>		
Проверьте жизненный цикл катушек СС,SHT,UVT	■ ■ ■ ■ ■	Нет
Профилактическая замена катушек	■	Нет
<b>Контроллер(OCR)</b>		
Проверьте работу ручек и кнопок	■ ■ ■ ■ ■	Нет
Проверьте защитные функции устройства	■ ■ ■ ■ ■	Тестер OCR
Проверьте сервисный цикл контроллера (OCR-P/S)	■ ■ ■ ■ ■	Нет
<b>Шасси (по желанию)</b>		
Проверьте плотность прилегания соединительных элементов	■ ■ ■ ■ ■	Накидной ключ
Прочистите и смажьте болты креплений корзины	■ ■ ■ ■ ■	Смазка

# С. Проверка работы выключателя

## 5. Цикличность обслуживания и проверки

Цель проверки АСВ в предотвращении несчастных случаев заранее и сохранение производительности устройства путем замены расходных материалов и запасных частей с высоким износом.

### Цикличность обслуживания в зависимости от условий использования

Условия использования	Климат	Особые случаи	Периодичность проверки	Цикл замены
Стандартные условия использования	Помещения с чистым сухим воздухом	Пылезащищенные помещения с кондиционером	Каждые 2 года	В пределах 10 лет
	Помещения с низким уровнем пыли  Помещение без коррозивных газов и субстанций	Помещения без пылезащиты и кондиционера	Или по истечению 100 циклов использования по счетчику	

Условия использования	Климат	Особые случаи	Периодичность проверки	Цикл замены
Особые условия использования	Высокое содержание соли и горячих газов таких как сульфид водорода и диоксид серы	Геотермальные электростанции, очистные сооружения, стальные производства, бумажные производства...	Раз в год или после 70 циклов по счетчику после установки	До 7 лет
	Помещения с коррозивным и газами где люди не могут находиться долгое время.	Химические производства и места взрывных работ и геологоразведки	1 раз в год	До 5 лет



# С. Проверка работы выключателя

## 6. Правила устранения неполадок (1/2)

### Устранение неполадок

Тип ошибки	Причина	Решение
Выключатель разомкнут но кнопка сброса на реле не выходит наружу	Отсутствует напряжение или неисправность катушки UVT	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте напряжение</li> <li>▪ Замените катушку UVT</li> </ul>
	Нарушена подача напряжения к выключателю	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте подачу напряжения</li> </ul>
Выключатель выкатывается одновременно с процессом закрытия и кнопка сброса выходит наружу	1. В состоянии короткого замыкания	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устраните неисправность и проверьте состояние выключателя перед вкатыванием</li> </ul>
	2. Перенапряжение выключателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Уточните параметры сети и реконфигурируйте устройство</li> </ul>
Срабатывает только в ручном режиме	1. Слишком низкая подача напряжения от замыкателя: $V < 0.7V_n$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте подачу напряжения (<math>0.7 \sim 1.1V_n</math>).</li> </ul>
	2. Дефект в цепи катушки UVT	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Замените катушку UVT</li> </ul>
Не работает в ручном режиме	1. Повреждение механизма	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Свяжитесь с сервис-центром</li> </ul>
	2. Нарушения в основной цепи	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Свяжитесь с сервис-центром</li> </ul>
Не работает ни в ручном ни в автоматическом режиме	1. Короткое замыкание в цепи	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устраните неисправность проверьте состояние выключателя</li> </ul>
	2. Ошибка кнопки сброса	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сделайте общий сброс системы</li> </ul>
	3. Нестабильное состояние выкатного механизма	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте выкатной механизм</li> </ul>
	4. Защита от многократного выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отсоедините питание и включите снова</li> </ul>
	5. Пружина сжатия нуждается в замене	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте питание моторного привода. Проверьте работу в ручно режиме. Свяжитесь с сервис-центром. Или поменяйте привод взвода выключателя</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Если ручной взвод выключателя не</li> </ul>

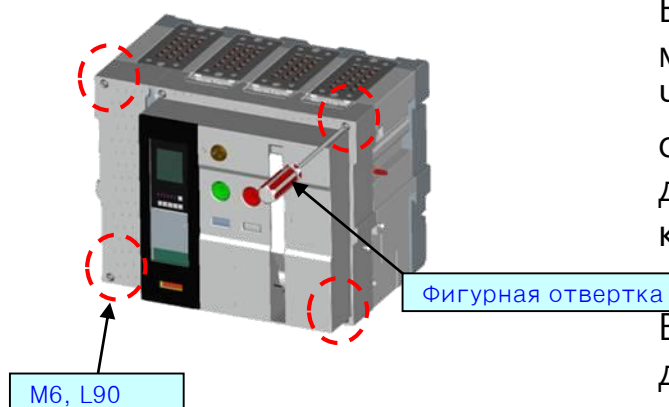
## С. Проверка работы выключателя

### 6. Правила устранения неполадок (2/2)

#### Устранение неполадок

Тип ошибки	Причина	Решение
Закрывается вручную но не дистанционно	Недостаточное напряжение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте напряжение катушки сжатия(0.85~1.1Vn)</li> </ul>
	2. Дефект цепи катушки сжатия	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените катушку сжатия.</li> </ul>
Не взводится электрически	Неправильная подача напряжения на привод	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте напряжение</li> <li>Проверьте цепь соединения привода</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторите если проблема остается то свяжитесь с сервис-центром</li> </ul>
Ручка ручного управления не вставляется	1. Не нажата кнопка OPEN при установке ручки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставьте ручку нажимая кнопку OPEN</li> </ul>
	2. Заблокирован PADLOCK INTERLOCK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разблокируйте</li> </ul>
	3. Неправильная установка в корзину	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переустановите выключатель в корзину</li> </ul>
Не выкатывается выключатель	1. Ручка ручного выкатывания вставлена	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уберите ручку</li> </ul>
	2. Не Отключается от цепи остается вкатанным	<ul style="list-style-type: none"> <li>Полностью выкатите выключатель по возможности</li> </ul>
	3. Заблокирован PADLOCK INTERLOCK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разблокируйте</li> </ul>
Не вкатывается должным образом (остается не подключенным (it is not in the connected position.))	1. Несоответствие корзины и выключателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте соответствие</li> </ul>
	2. Неправильное положение соединителей	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте положение кластера</li> </ul>
	3. Заблокирован шторкой безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разблокируйте</li> </ul>

### 7. Сборка/Разборка Передней части выключателя



В основном, АСВ состоит из многих внутренних аксессуаров. Чтобы их заменить и отремонтировать, эксплуатант должен открыть переднюю крышку.

Во-первых, Пользователь должен придержать крышку левой рукой и взять фигурную отвертку чтобы открутить крепежные болты в перпендикулярном порядке сначала ослабив их а потом открутив полностью М6, L90.

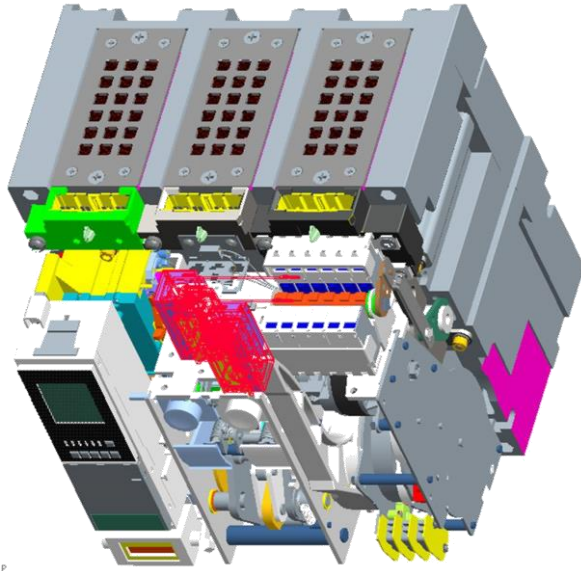
После этого потяните на себя ручку и снимите крышку выключателя аккуратно придерживая ручку.

Далее отложите крышку лицевой стороной вверх Сборка крышки производится в обратном порядке.

\* Стандарт затягивания болтов марки (М6 Болт) 36 kgf.cm ( $\pm 10\%$ ).

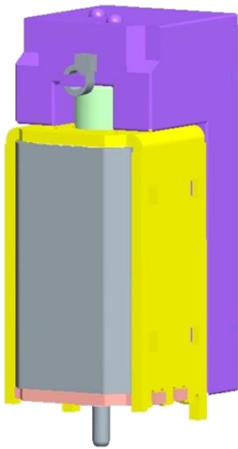
# С. Проверка работы выключателя

## 8. Проверка работы катушек



АСВ может срабатывает автоматически автоматически. Процесс работы может быть визуализирован в тестовом режиме.

Катушка включения и независимый расцепитель имеют микропроцессорные элементы поэтому проверка их сопротивления и производительности работы возможна только с использованием электрических сигналов.



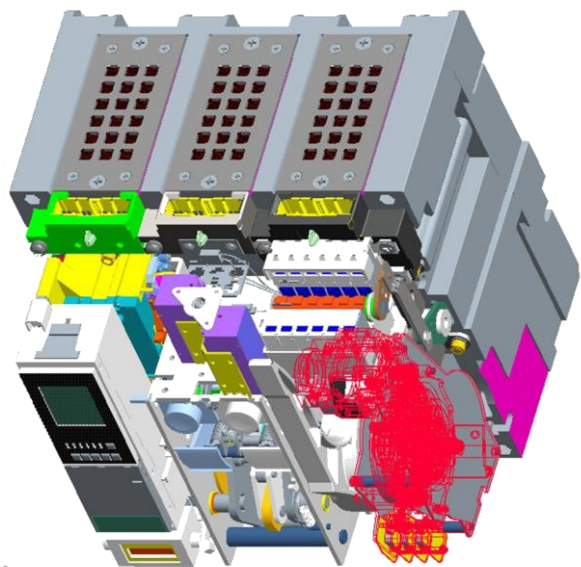
Closing/Trip Coil

Катушка включения



# С. Проверка работы выключателя

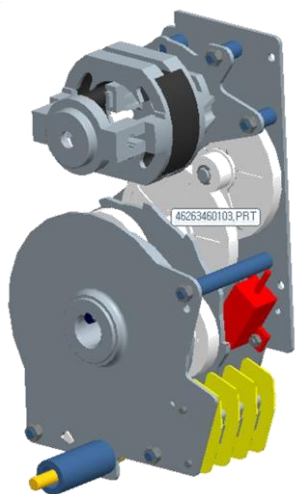
## 9. Проверка работы привода



Привод может взвести выключатель дистанционно.

Пожалуйста замените привод в ледующих случаях:

1. Эксплуатация более 30 лет
2. Наличие дефекта
3. Повреждение проводки засчет перегрева или перенапряжения.



Motor

Измерение сопротивления должны производятся в разомкнутом состоянии

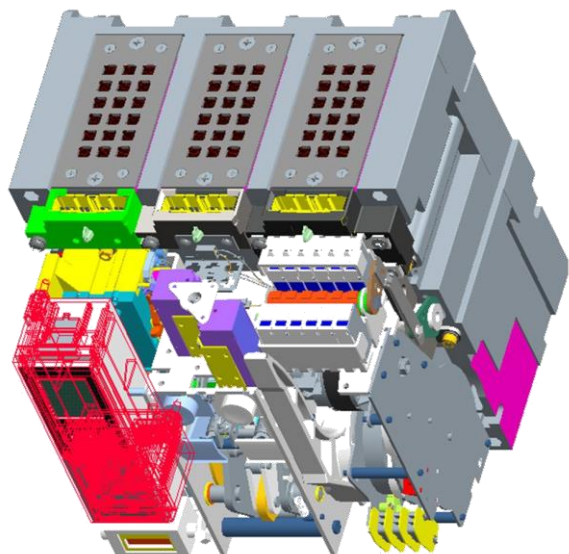
Данные сопротивления могут отличаться в зависимости от положения выключателя и контактов

Если погрешность более 10ohm то привод является дефективным

Нормальное значение сопротивления : 15~50 ohm

# С. Проверка работы выключателя

## 10. Проверка расцепителя OCR



**Внимание**

**Параметры измерения OCR**

**\* 1Ф : Свыше  $I_n \cdot 0.2$**

**(Соотношение значения  $I_n$  к значениям  $I_u, I_r$ )**

**\* 3Ф : Свыше  $I_n \cdot 0.12$**

Тестер Расцепителя OCR может быть использован чтобы проверить ошибки даже когда питание на расцепитель не подается

Тестер может установить 17 значений номинального тока.

Показания по каждой фазе могут быть уточнены с использованием тестера

Тестер также может изменить частоту и проверить точность показаний расцепителя.



**Внимание**

**Внутри расцепителя OCR есть батарея**

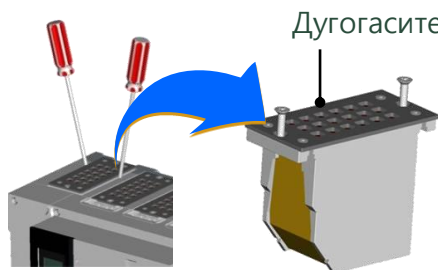
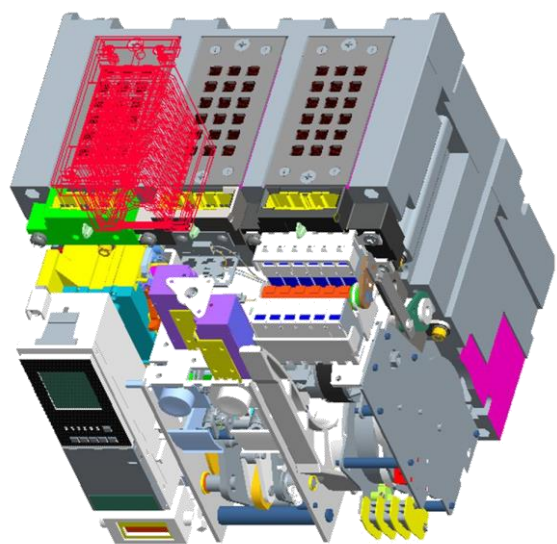
**\* Если дисплей LED Отключен : 14 ~ 28(срок службы)**

**\* Когда LED дисплей выключен или моргает то срок службы 7-14 дней**



# С. Проверка работы выключателя

## 11. Проверка дуговых контактов



Откройте крышку дугогасительной камеры  
используя отвертку

Высокая температура прерывания дуги от главных контактов в ситуации КЗ

Прерванная дуга с высоким давлением вырывается наружу и гасится сеткой дугогасительной камеры с диэлектриком.

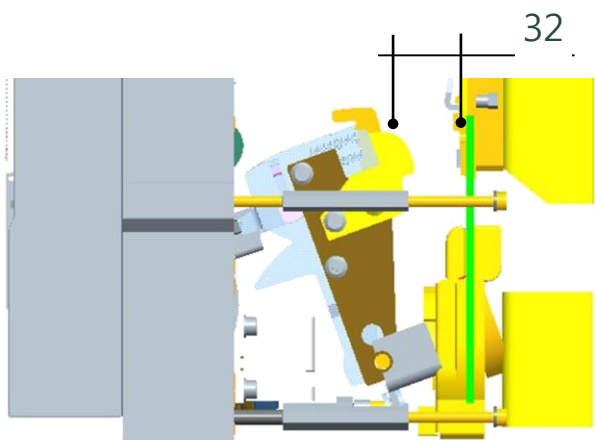
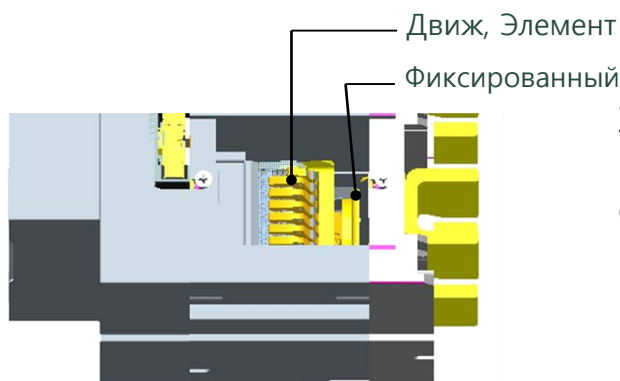
Чтобы проверить повреждения контактов последствиями дугогашения откройте верхнюю

Нажимая плавно с обеих сторон вытаскивайте верхнюю крышку

Проверьте расстояние между фиксированными контактами и дуговыми контактами.

Замените выключатель если расстояние отличается от стандартов или общее количество циклов уже более 500.

-Эталонное значение расстояния между контактами:  $\geq 32$  mm



# С. Проверка работы выключателя

## 12. Периодичность проверки состояния изоляции и сопротивления

Сопротивление изоляции при значении сети DC 500V

Тип	Порог	Сопротивление
Основная цепь	Активные элементы и земля	Свыше 500 МΩ
	Каждый активный элемент	Свыше 500 МΩ
Контролирующая цепь	Контролирующая цепь и земля	Свыше 10 МΩ

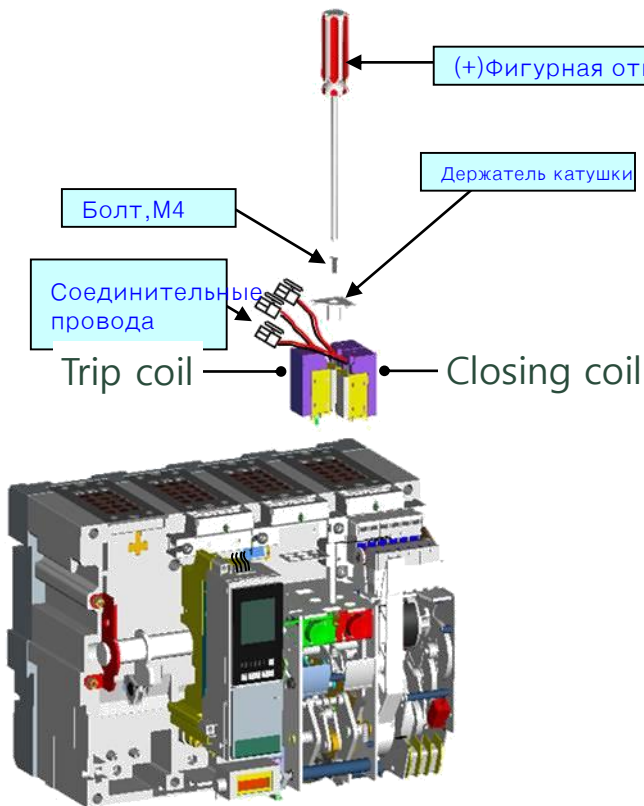
Сопротивление контактов главной цепи проверялось подачей DC 100A на выключатель в открытом положении.

Тип	Порог	Сопротивление
2000AF	Ниже 30 $\mu\Omega$	
2500AF	Ниже 30 $\mu\Omega$	
3200AF	Ниже 30 $\mu\Omega$	

Крайне рекомендовано проверять состояние изоляции каждые 2 года

# D. Сборка и Расборка АСВ

## 1. Катушки включения и расцепителя



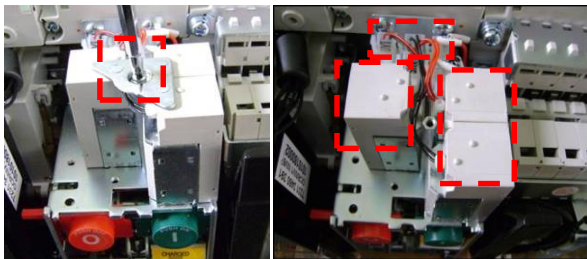
Независимый расцепитель и катушка включения (SHT) для дистанционного управления вкл/выкл и установки электронного прерывателя и индикатора минимального напряжения

Как показано на рисунке катушки могут быть сняты открутив болт держателя М4

Катушки могут быть разобраны отсоединив провода и сняв держатель

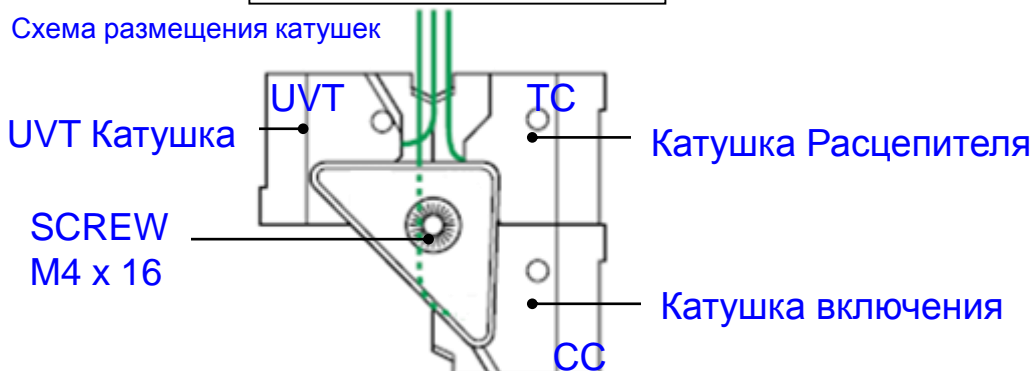
Катушка UVT может быть дополнительно установлена на место катушки SHT а ее можно разместить на сзади катушки расцепителя

Стандарт закручивание болта М4 во время сборки 16kgf.cm ( $\pm 10\%$ )



Задняя часть выключателя

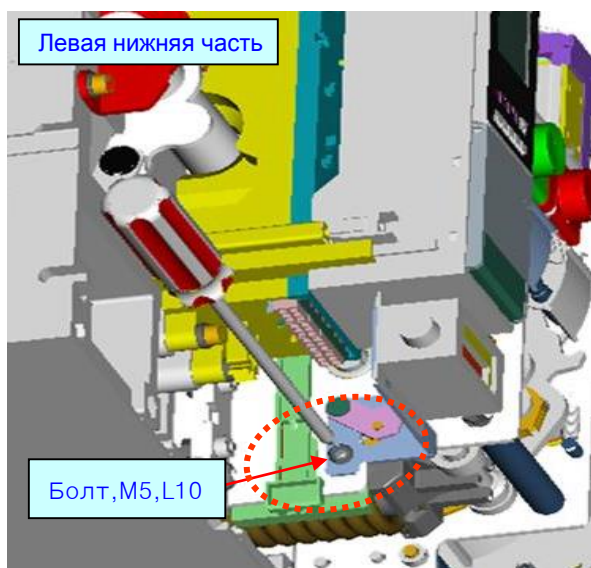
Схема размещения катушек





# Д. Сборка и Расборка АСВ

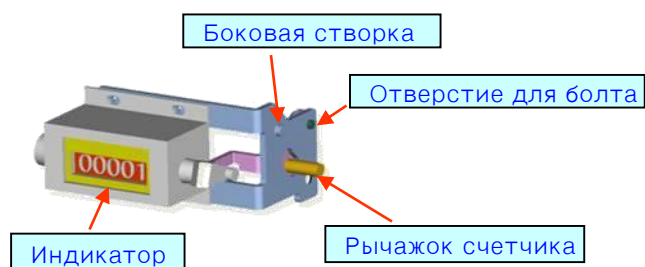
## 2. Счетчик



Счетчик это устройство которое показывает количество циклов включения и выключения.

В основном, он работает за счет тех же блокировок между камерой и рычагом счетчика.

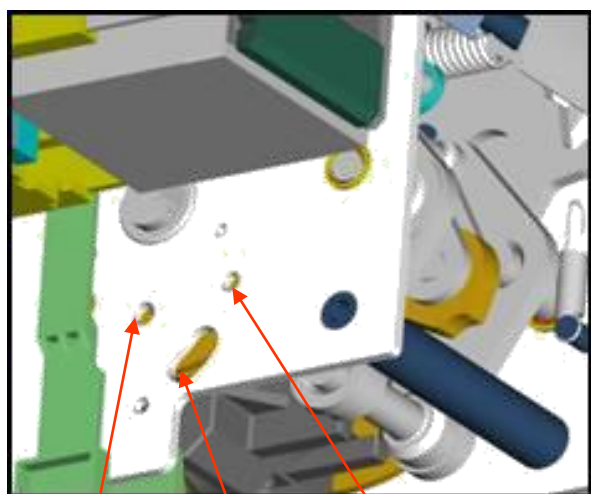
Чтобы извлечь счетчик открутить болт М5 находящийся в левой нижней части фигурной отверткой и вытяните его в левую сторону.



Чтобы собрать счетчик сначала вручную проверьте его потом расположите его слева внизу. Он очень легко собирается потому что не пересекается с другими узлами.

Затягивая болт М5 проверьте прилегание детали к выключателю.

Норма затяжки болтов  
\* М5 Болт= 33 kgf.cm ( $\pm 10\%$ )



Крепежное Место болта

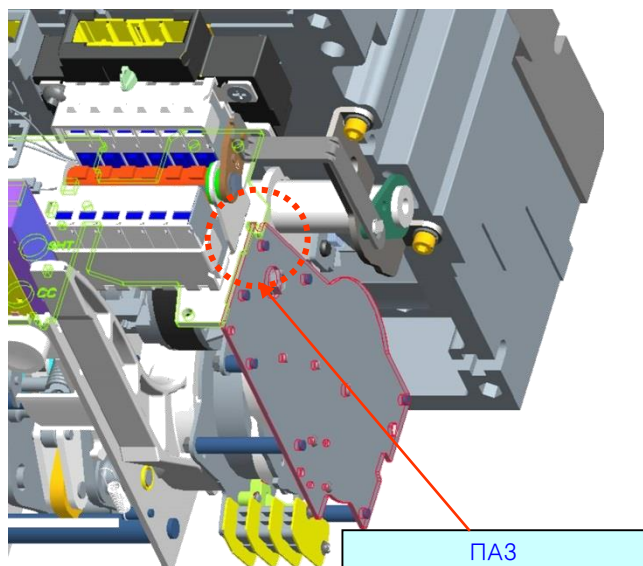
Отверстие под створку

Отверстие под рычажок



# D. Сборка и Расборка АСВ

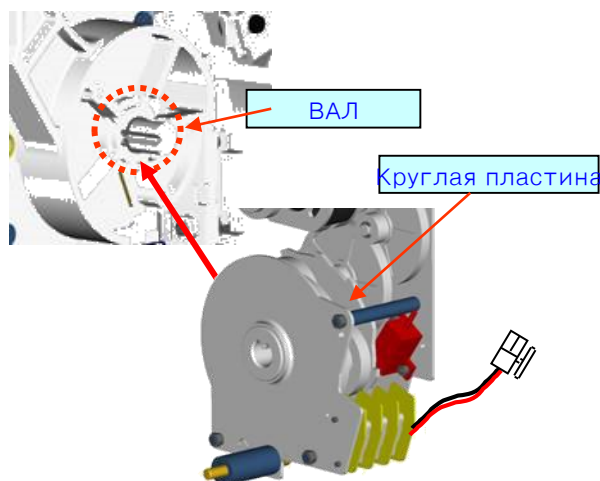
## 3. Моторный привод



Отсоедините кабель от привода

Используя накидной ключ открутите болт и потяните мотор на себя и вправо отсоединив его от вала привода.

Чтобы собрать привод соедините привод и вал в том же положении как и раньше. Это может быть сделано вручную, покрутив круглую пластину рукой если зубчатые основания не совпадают.

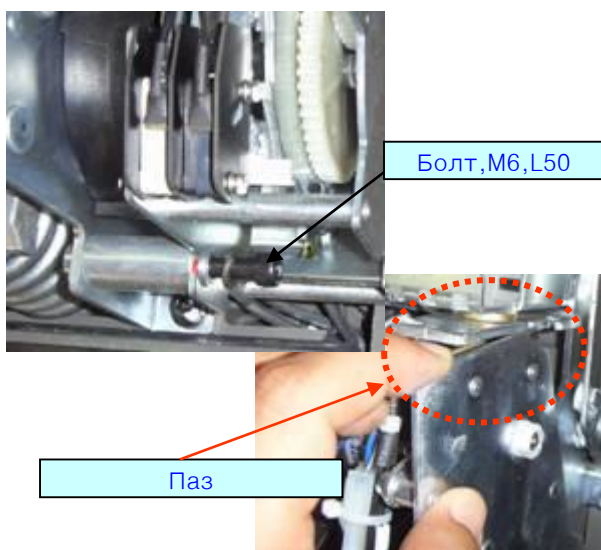


Соединение моторного привода и зубчатого вала.

Соедините боковую часть механизма с валом и затяните болт м6.

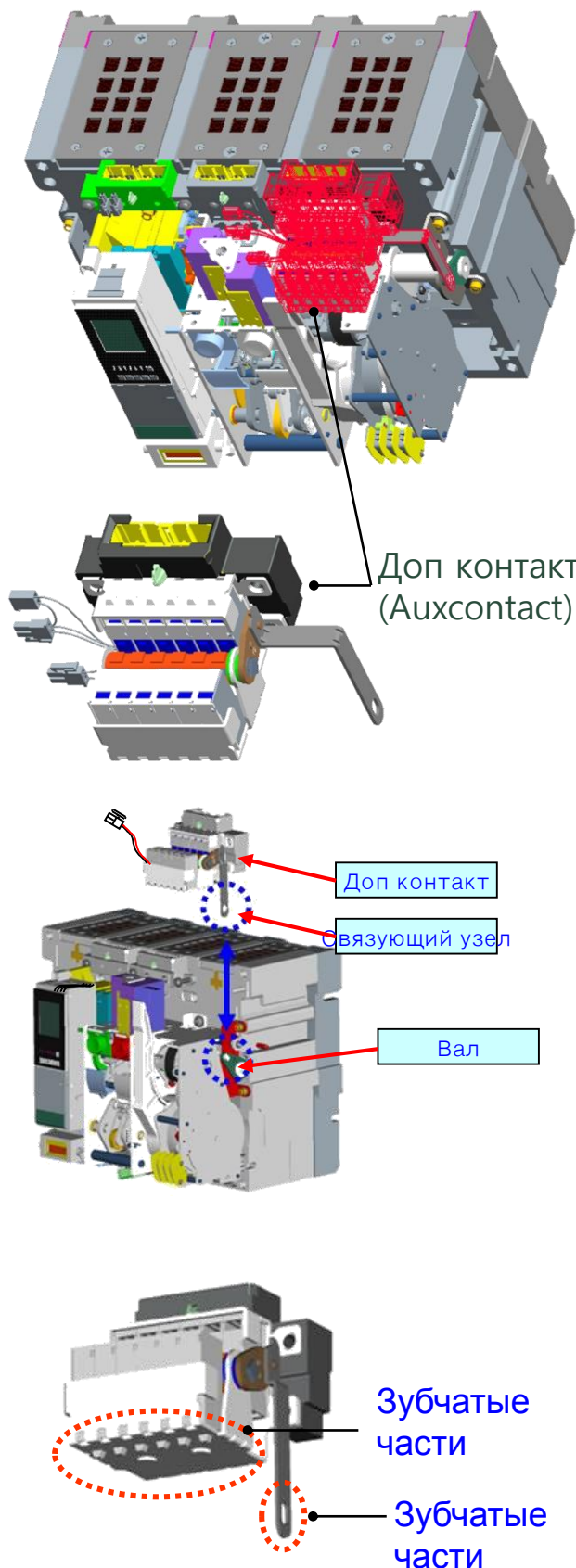
Соедините провод моторного привода на корпусе АСВ.

\* М6 Болт должен быть затянут с усилием = 36 kgf.cm ( $\pm 10\%$ )



# D. Сборка и Расборка АСВ

## 4. Доп. контакт



Доп. контакт используются для проверки статуса работы выключателя.  
Чтобы разобрать этот узел сначала отключите МСВ и отключите кабель доп. контакта.

Открутите болт м6 фигурной отверткой и отсоедините его от связующего узла потянув доп. контакт вперед.

Сборка осуществляется в порядке обратном данному

Наклоните доп. контакт и потяните связующий узел в противоположную сторону. Потом разместите зубчатую часть вала к верхней части мотора. Согните связующий узел формой  $\sqsupset$  и соедините его с верхней частью привода затяните фигурной отверткой.

Соедините провод доп. контакта с общим коммутирующим узлом АСВ

\* М6 болт должен быть закручен с усилием.  
36 kgf.cm ( $\pm 10\%$ )

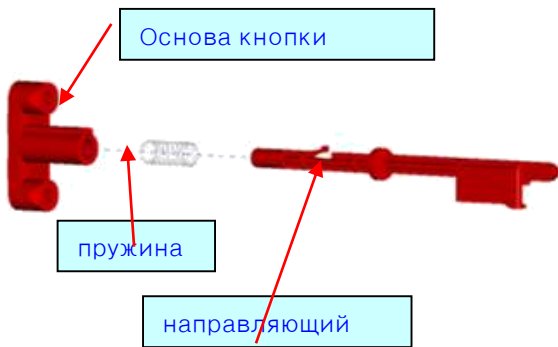
\* Примените смазку CRS842 на зубчатую часть доп. контакта

# D. Сборка и Расборка АСВ

## 5. Кнопка ручного сброса MRB(Manual Reset Button)



**MRB в сборе**



Независимый расцепитель генерирует сигнал когда реле обнаруживает перегрузку или КЗ и отправляет на внешний источник всю информацию, в то же время Кнопка ручного сброса выходит наружу указывая на произошедшее.

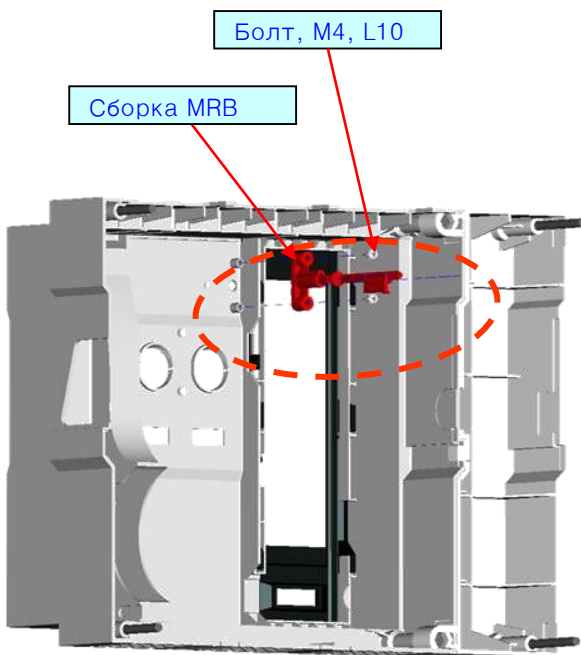
MRB – механический индикатор неисправности, который работает только если катушка OCR фиксирует ошибку. При отключенном OCR не работает.

Нажмите MRB чтобы вкатить выключатель

Чтобы разобрать MRB открутите 2 болта М4 фигурной отверткой. Правила сборки

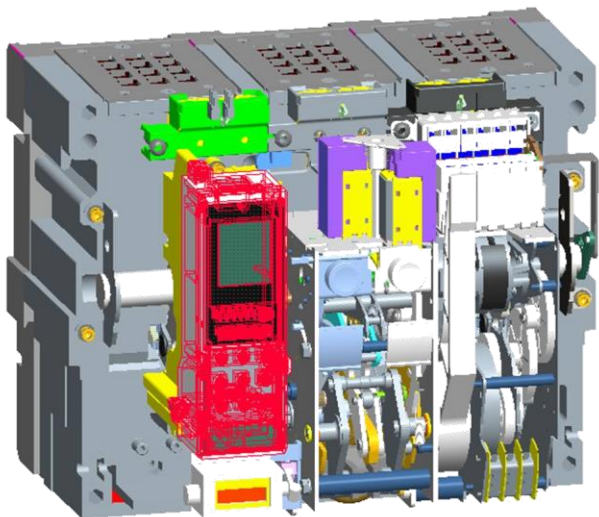
Соедините основу пружину и кнопку и затяните болты М4

\* М4 Болты должны быть затянуты с усилием 16 kgf.cm ( $\pm 10\%$ )



# D. Сборка и Расборка АСВ

## 6. Микропроцессорный расцепитель OCR



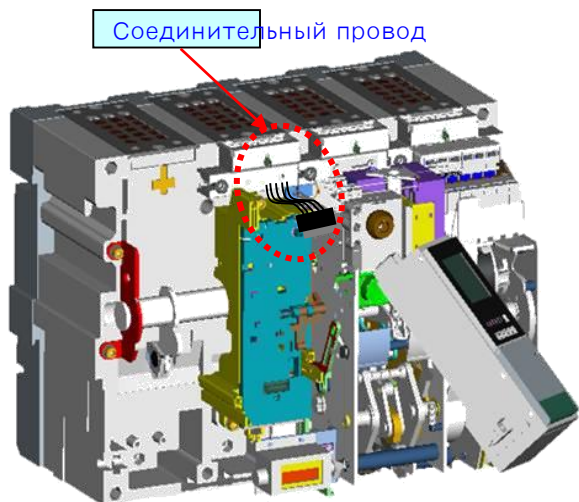
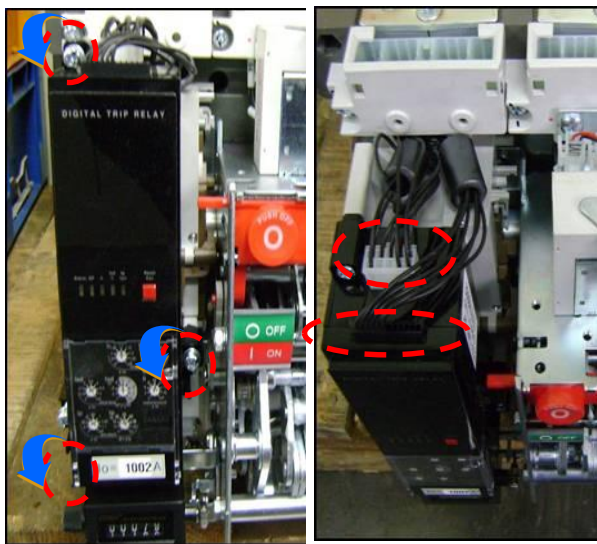
Открутите болт M5 фигурной отверткой и отсоедините OCR от корпуса АСВ и отключите проводку

Потяните OCR на себя и он будет отсоединен автоматически.

АСВ не будет работать без OCR

Чтобы проверить статус работы механизмов отсоедините пружинную основу с рычажком который подымется после извлечения OCR и будет возможно механически работать с АСВ

Сборка осуществляется в обратном порядке Не рекомендуется затягивать сильно болт M5 чтобы не повредить резиновую прокладку



M5 Болт должен быть затянут с усилием 33 kgf.cm но рекомендовано на OCR затянуть только на 20 kgf.cm ( $\pm 10\%$ )



# D. Сборка и Расборка АСВ

## 7. Модуль основание OCR

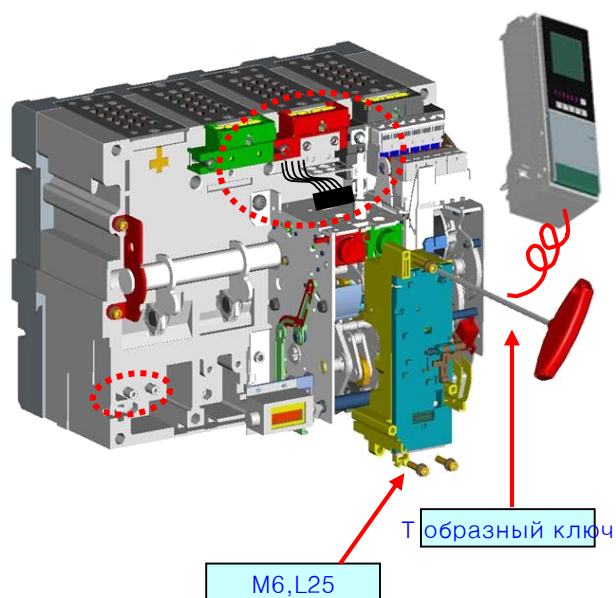
Сборка модуля основания микропроцессорного расцепителя состоит из катушки которая получает сигналы от OCR

Проще сказать что это устройство которое измеряет значения катушки на OCR

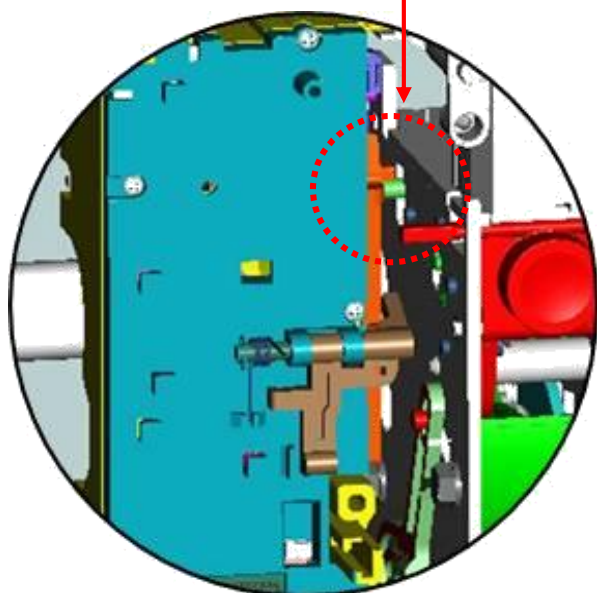
Чтобы разобрать Модуль основание нужно сначала снять OCR и отсоединить проводку катушки.

Открутите 3 болта М6 используя Т образный ключ. Сборка осуществляется в обратном порядке, но будьте осторожны при сборке рычажка замыкания.

\* М6 Болт должен быть затянут с усилием 36 kgf.cm ( $\pm 10\%$ )

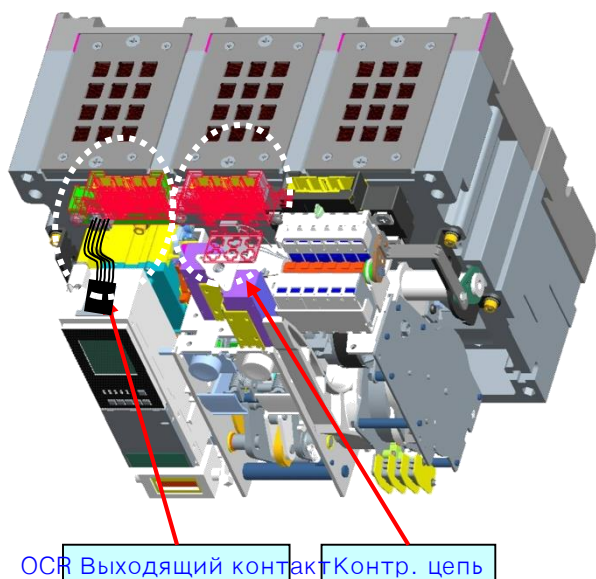


Рычажок замыкателя



# D. Сборка и Расборка АСВ

## 8. Управляющий узел



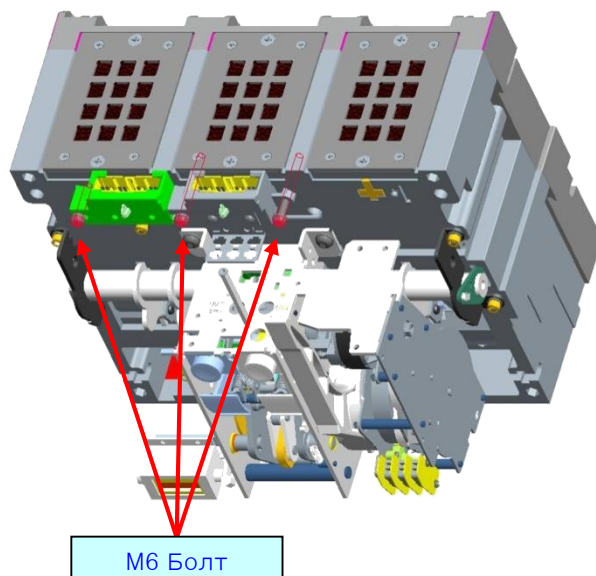
Управляющий узел подает питание на основные элементы управления выключателем и собирает и передает информацию от контактов прерывателей и расцепителей. Чтобы разобрать управляющий узел нужно разобрать сначала основные элементы описанные ранее.

Открутите болты М6 в правой части фигурной отверткой.

После того как открутите все болты снимите узлы справа на лево.

Сборка осуществляется в обратном порядке.

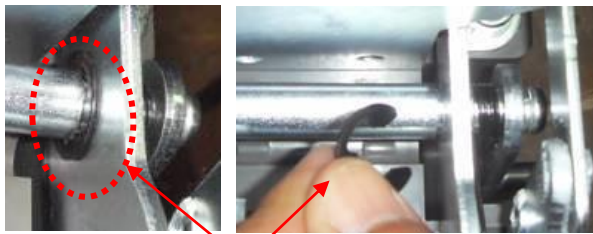
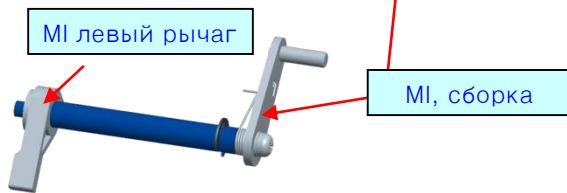
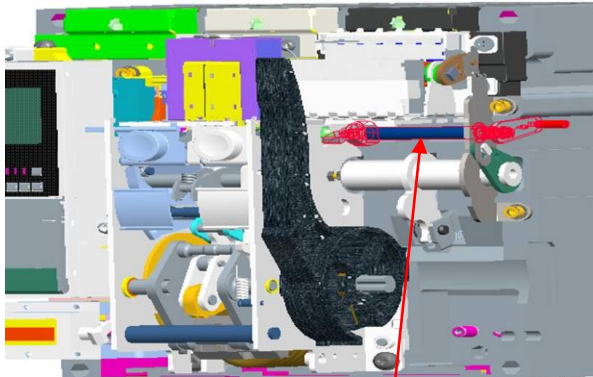
\* М6 Болт должен бують закручен с усилием 36 kgf.cm ( $\pm 10\%$ )





# D. Сборка и Расборка АСВ

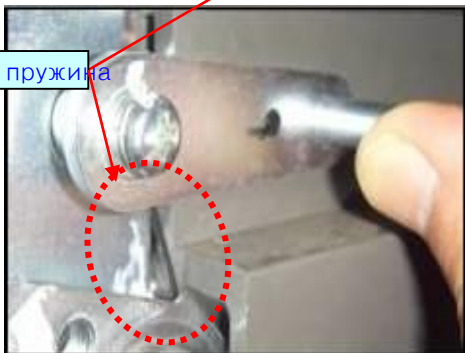
## 9. Узел механической блокировки (МІ)



Стопорная шайба, Ø8



Прижимная пружина



МІ-помогает механически блокирова 2 АСВ от включения и выключения.

Чтобы извлечь данный узел надо сначала снять моторный привод. Отсоедините стопорное кольцо от узла механической блокировки и плавно выдвигайте рычажок вправо.

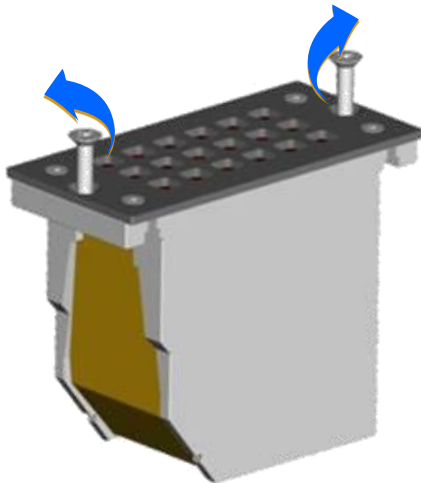
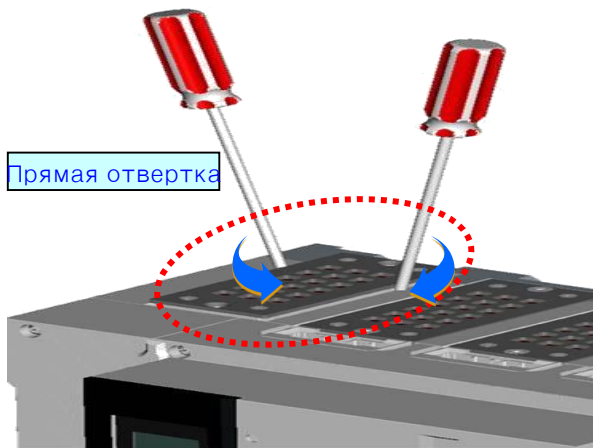
Сборка проходит в обратном порядке сначала устанавливается прижимная пружина а потом уже узел блокировки.

Соедините левую часть узла с рычагом выключения и вставив заранее прижимную пружину вставьте стопорное кольцо как показано на рисунке.

\* На все движущиеся элементы и контакты наносится смазка CRS842

# Д. Сборка и Расборка АСВ

## 10. Дугогасительная камера



Высокая температура прерывания дуги от главных контактов в ситуации КЗ

Прерванная дуга с высоким давлением вырывается наружу и гасится сеткой дугогасительной камеры с диэлектриком.

Чтобы проверить повреждения контактов последствиями дугогашения откройте верхнюю крышку дугогасительной камеры используя отвертку

Нажимая плавно с обеих сторон вытащите верхнюю крышку

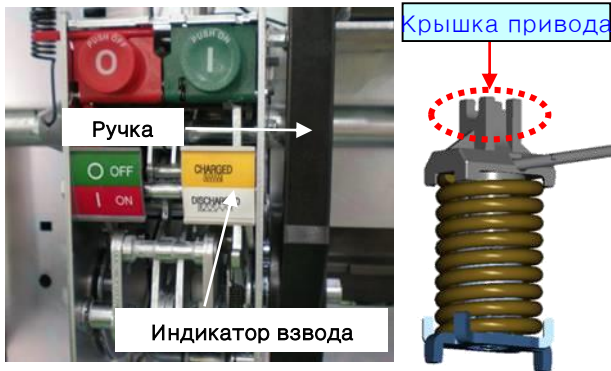
Проверьте исправность камеры и внешние неполадки в снятой камере и если требуется замените ее.

Сборка осуществляется в обратном порядке. Наклонная часть дугогасительной камеры должна быть направлена на лицевую сторону АСВ при сборке.

\* М6 Болт должен быть затянут с усилием 36 kgf.cm ( $\pm 10\%$ )

# D. Сборка и Расборка АСВ

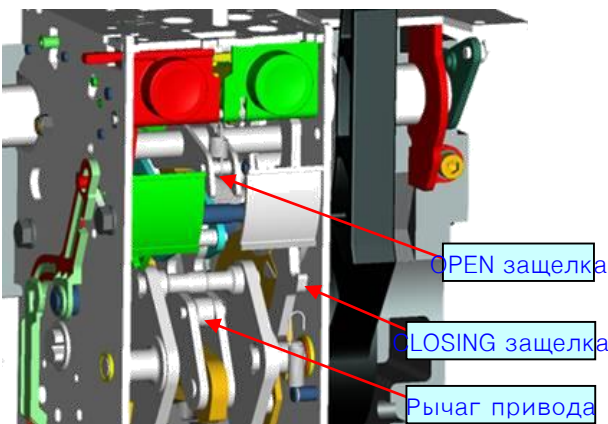
## 11. Двигательный привод взвода пружины (1/2)



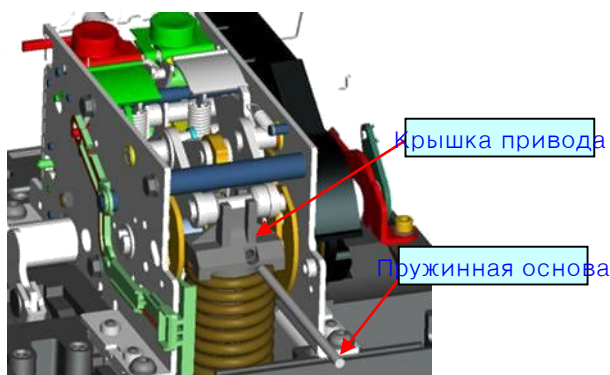
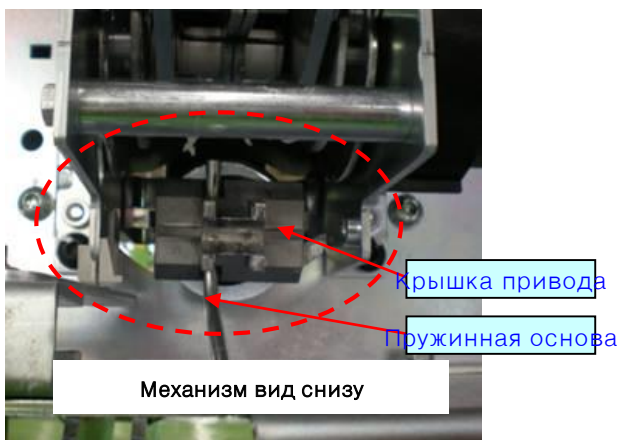
Привод взвода пружины придает нагрузку позволяющую выключателю быть в рабочем положении.

Потяните ручку вниз 6 раз и проверьте зарядилась ли она полностью.

Вставьте пружину на 3 см в отверстие крышки привода.



Когда возникают проблемы с размещением попробует потянуть рукоятку еще 5-6 раз и повторите процедуру размещения пружины.



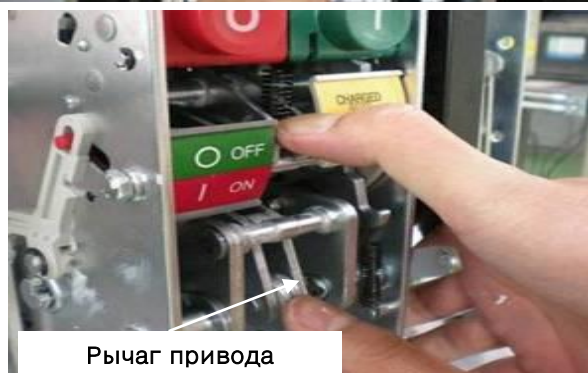
# D. Сборка и Расборка АСВ

## 11. Двигательный привод взвода пружины (2/2)

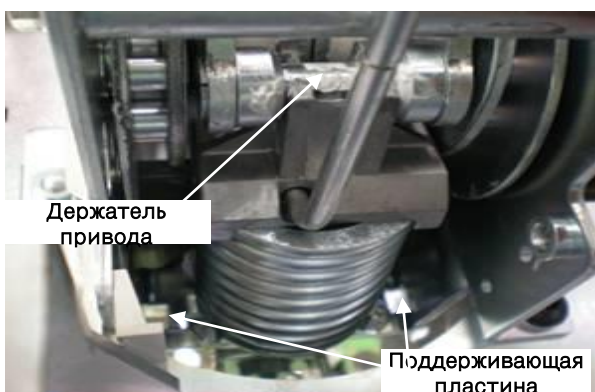
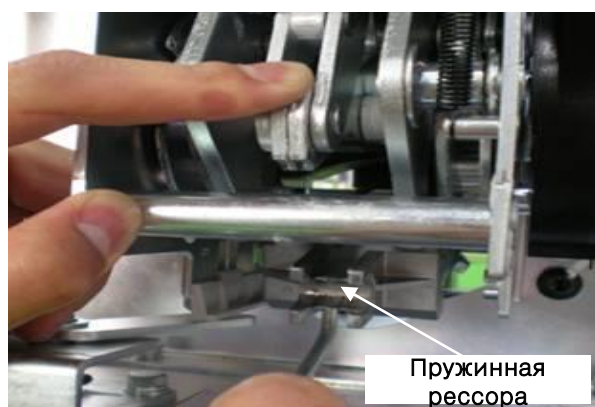


Пружинная основа предотвращает работу механизма в положении вкл.

При нажатии клавиши замыкания нажмите открытый предохранитель теперь привод может работать беспрепятственно.



Рычаг привода может быть извлечен путем поворота его по часовой стрелке далее пружинный механизм может быть извлечен.

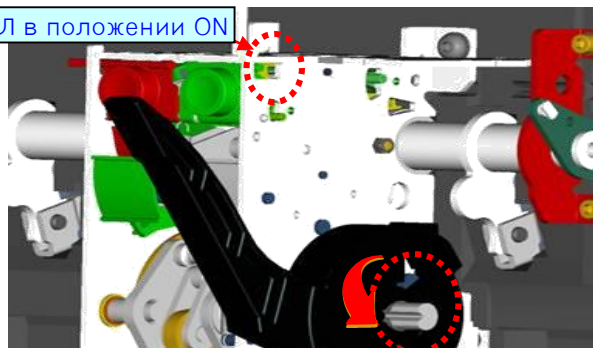




# Д. Сборка и Расборка АСВ

## 12. Механизм взвода пружины

ВАЛ в положении ON



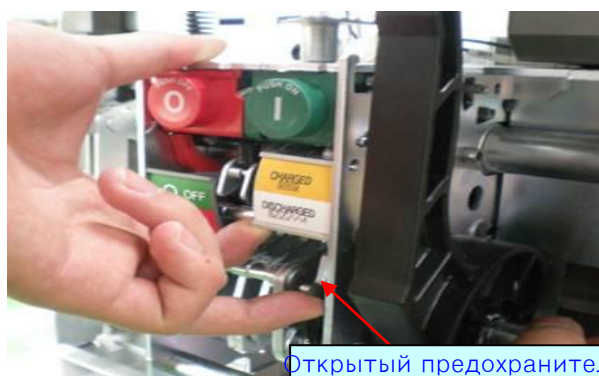
Чтобы привести Вал в исходное положение нужно Задействовать рычаг до момента когда вал перестанет вращаться

Поверните Вал против часовой стрелке на 180 градусов это изменит показания индикатора заряда.

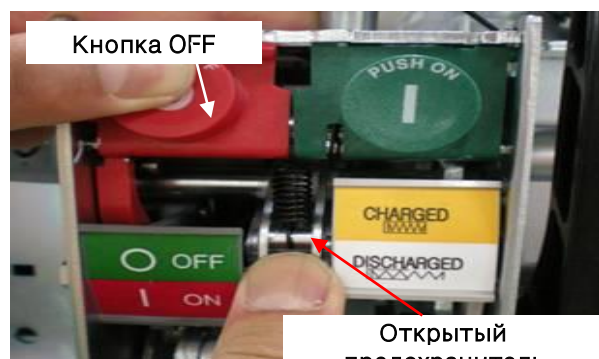
Поднимите Вал включения и предохранитель как показано на рисунке.

Нажмите на предохранитель вниз сразу после нажатия кнопки OFF

Открытый предохранитель



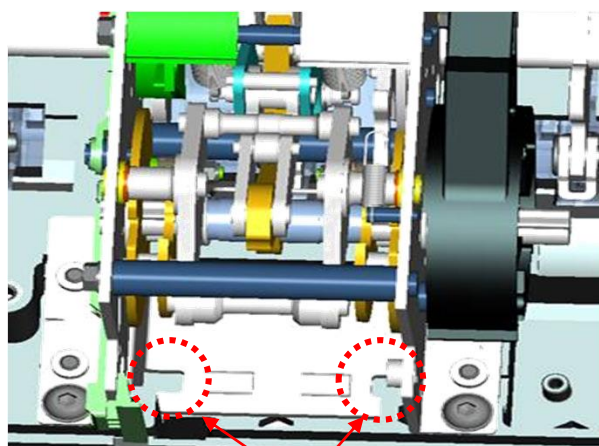
Кнопка OFF



Открытый предохранитель

Вращайте рычаг привода по часовой стрелке и поднимайте вверх нажимая при этом на предохранитель.

Поставьте пружинный механизм на его место чтобы крышка привода была вверх



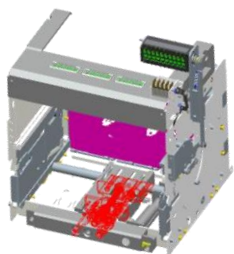
Зубчатые части пружинного механизма

Приведите в действие рычаг 6 раз и извлеките пружинное основание

Проверьте рабочее состояние выключателя.

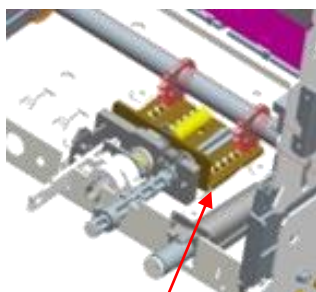
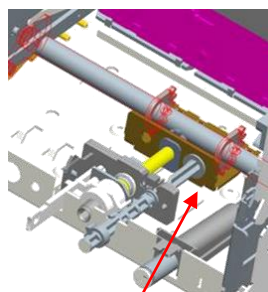
# D. Сборка и Расборка АСВ

## 13. Блокировка корзины (Замок)(1/2)



Пожалуйста следуйте следующим инструкциям когда замок сломан или утерян.

Согласно правильно процедуре вкатывания и выкатывания выключателя вставьте ручку выкатного механизма и переведите выключатель в положение подключен.

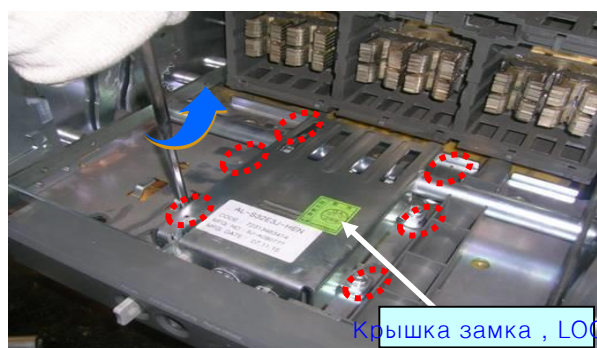


Положение shortcircuit

Положение connection

Используя т-образный ключ удалите нижнюю крышку и крышку замка.

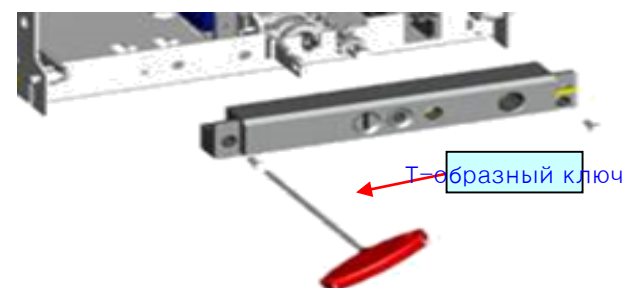
Потяните замок поднимая его вверх.



Крышка замка , LOCK



крышка

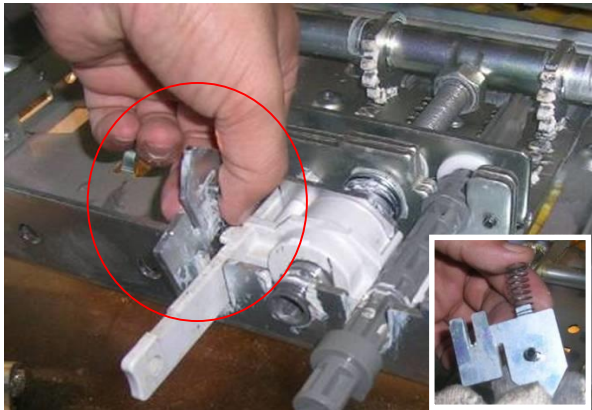


Т-образный ключ



# D. Сборка и Расборка АСВ

## 13. Блокировка корзины (Замок) (2/2)



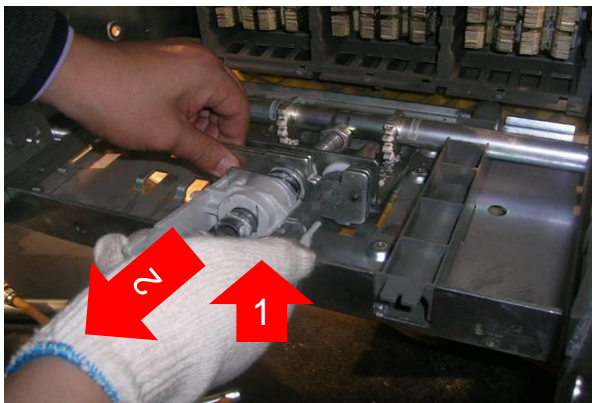
Удалите пластину замка и пружину

Извлеките замок снизу корзины.

Сборка осуществляется в обратном порядке.

Будьте осторожны пружина может вылететь из замка.

Положите крышку замка на пол.



Убедитесь что вы очень туго

затянули все болты крышки

замка (6-M6) и нижней крышки

корзины (2-M6)

Проверьте работу корзины и

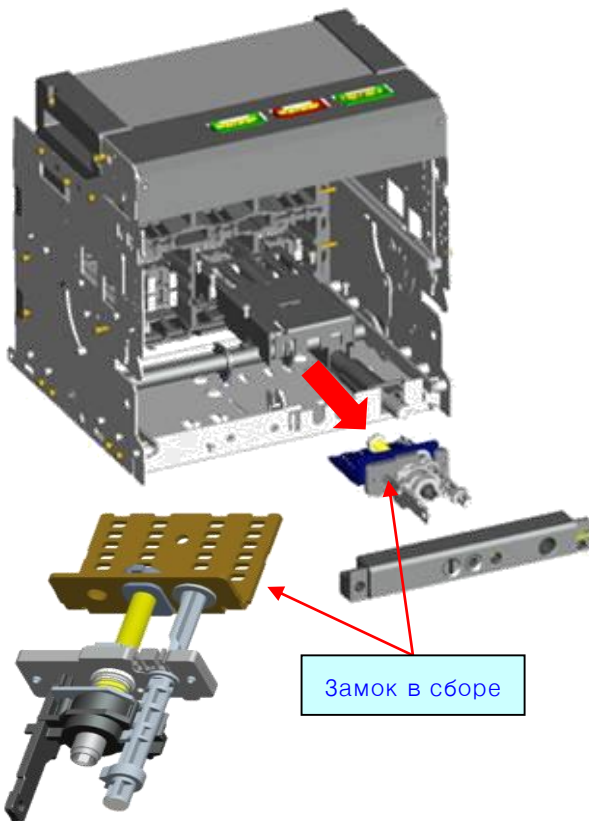
убедитесь в правильности

сборки. В ином случае корзина

не будет работать.

\* Смажьте все движущие части смазкой (CRS842)

\* M6 Болт должен быть закручен с усилием =36 kgf.cm ( $\pm 10\%$ )



# D. Сборка и Расборка АСВ

## 14. Узел вывода (Корзина) – Контактный Кластер



Для начала проведите визуальную проверку кластера на предмет изменения формы цвета наличия следов дуги и др посторонних явлений. (окислы и тд)



Если смазка загрязнена или в ней присутствуют посторонние элементы зачистите и нанесите снова. Если кластер поврежден снимите его специальными плоскогубцами и замените его.

Проверьте направление кластера при установке

\* Требуется применение смазки на кластер марки(HITALUBE 280G)

