

СКБ ЭП[®]

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ
ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗНОСА ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КОНТАКТОВ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЭЛЕГАЗОВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

МУРАВИН К.В.

ТЕХНИЧЕСКИЙ СПЕЦИАЛИСТ



ООО "СКБ электротехнического приборостроения"
196140, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кокколевская, д. 1А

г. Санкт-Петербург: +7 (812) 500-25-48 (доб.206)
г. Иркутск: +7 (3952) 70-70-78

www.skbpribor.ru
skb@skbpribor.ru

ПРОБЛЕМАТИКА ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕГАЗОВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

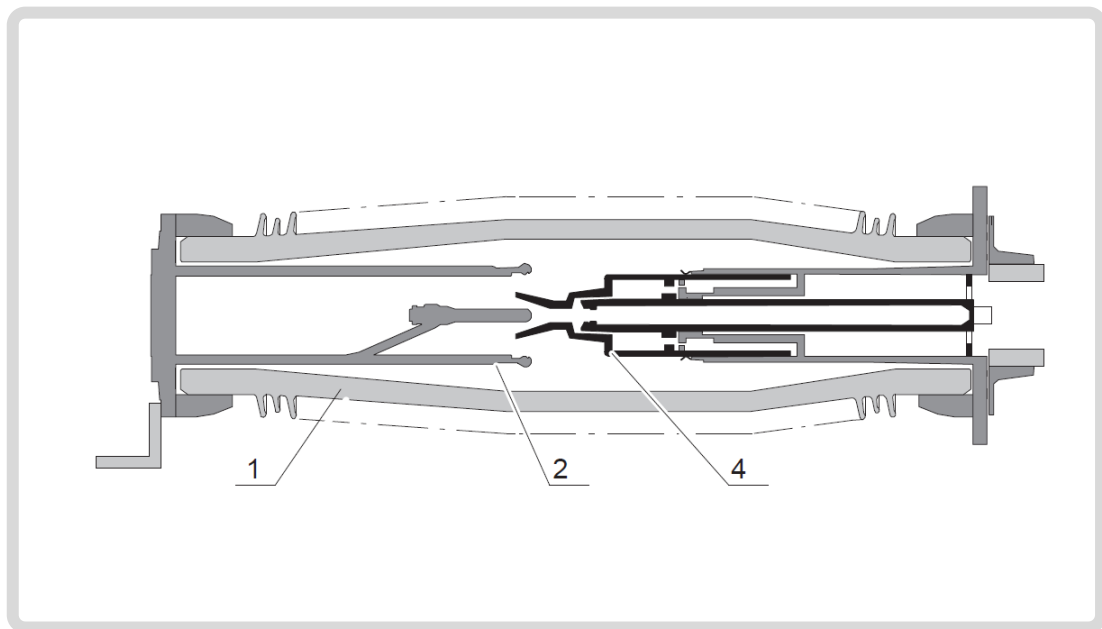
- 1997 г. – начало массового применения элегазовых выключателей (SF₆);
- Широкое распространение в РФ SF₆, особенно 35кВ и выше;
- Основные поставщики SF₆ оборудования в РФ:
 - ABB OY MV APPARATUS&SWITCHGEAR;
 - SCHNEIDER ELECTRIC;
 - ALSTOM GRID INC;
 - AREVA;
 - УЭТМ;
 - ЗЭТО;
 - ЭЛЕКТРОАППАРАТ, и др.
- При капитальном ремонте необходимо оценить состояние ВВ в полном объеме
- Массированная «западная пропаганда» замены масляных выключателей на новые SF₆;
- Возраст среднего SF₆, находящегося на балансе компании, составляет от 10 до 15 лет, но также есть и «старички» с пробегом в 20 лет;
- Большая часть технического обслуживания SF₆ в РФ было отдано западным компаниям в рамках «СЕРВИСНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ» без контроля их уровня подготовки и технической оснащенности сертифицированным парком КИПиА.



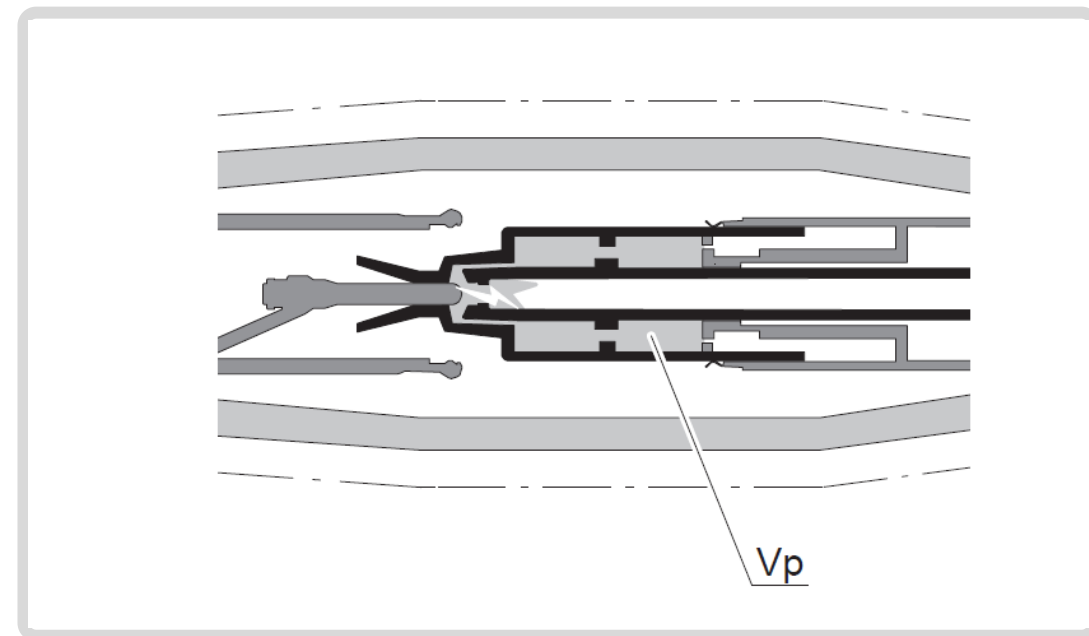
**ОТСУТСТВИЕ СТАНДАРТОВ ПРОВЕРКИ ЗАПАДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ОТСУТСТВИЕ ПРИБОРОВ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ КЛЮЧЕВОЙ ЧАСТИ SF₆
НА РЫНКЕ РФ**



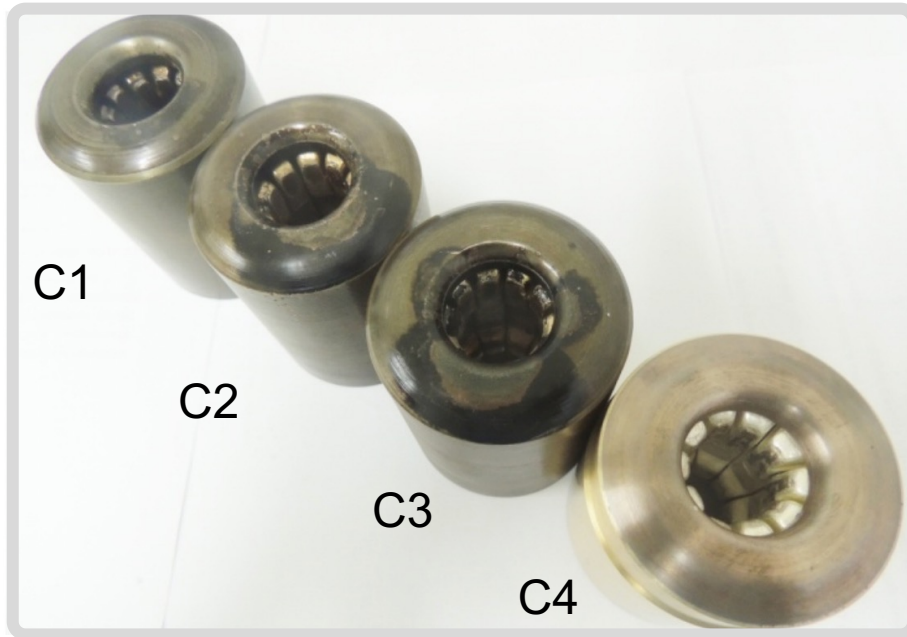
Элегазовый баковый
выключатель
ABB 245PMI



Дугогасительная камера



Работа дугогасительной камеры во время гашения дуги



Примеры состояний неподвижного
дугогасительного контакта
C3 – наиболее поврежденный
C4 – новый



Укорочение подвижного дугогасительного
контакта

- **DCRM (Dynamic Contact Resistance Measurement)** - диагностика состояния дугогасительных контактов SF6 выключателей, а именно непрерывное измерение сопротивления при размыкании контактов дугогасительной камеры выключателя.
- SF6 выключатель будет иметь износ дугогасительного контакта при обычном режиме работы, а также при прерывании токов короткого замыкания.
- Рекомендуется проводить диагностику состояния контактов на **ЕЖЕГОДНОЙ** основе.

АНАЛОГ DCRM-ТЕСТУ = ДЕМОНТАЖ СИЛОВОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

- **СОСТОЯНИЕ КОНТАКТОВ:**

КОНТАКТ = СЛИШКОМ КОРОТКИЙ

Если дугогасительный контакт стал слишком короткий, то при выполнении операции О подвижный и неподвижный контакты размыкаются до образования необходимого давления элегаза в камере, что приводит к уменьшению скорости элегазового потока обдувающего дугу, затягиванию продолжительности ее горения и → **К ВЗРЫВУ КАМЕРЫ.**

КОНТАКТ = В ПЛОХОМ СОСТОЯНИИ

Эрозия контактов приводит к увеличению переходного R пар подвижный-неподвижный контакт, что приводит к чрезмерному разогреву этих пар (в процессе выполнения О/В), что может приводить → **К ВЗРЫВУ КАМЕРЫ.**

**СВОЕВРЕМЕННАЯ ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КОНТАКТОВ SF6 ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
СОВРЕМЕННЫМ ПРИБОРОМ, РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Прибор DCRM предназначен для определения технического состояния дугогасительной камеры SF6 (а также маломасленных) выключателей методом динамического измерения сопротивления (DCRM).

Данный прибор позволит оценить:

- остаточную длину тугоплавкой головки дугогасительного контакта;
- состояние поверхности (эрозию) розеточной части дугогасительного контакта
- состояние стержня (эрозию) главного контакта (маломасленные выключатели);
- состояние поверхности (эрозию) подвижной и неподвижной части главного контакта.
- контроль состояния полюсов многополюсных выключателей выполняется поочередно (каждый полюс отдельно).

Прибор DCRM будет дополнять уже имеющиеся приборы группы ПКВ (ПКВ/М7 и ПКВ/У3).



ПКВ/У3

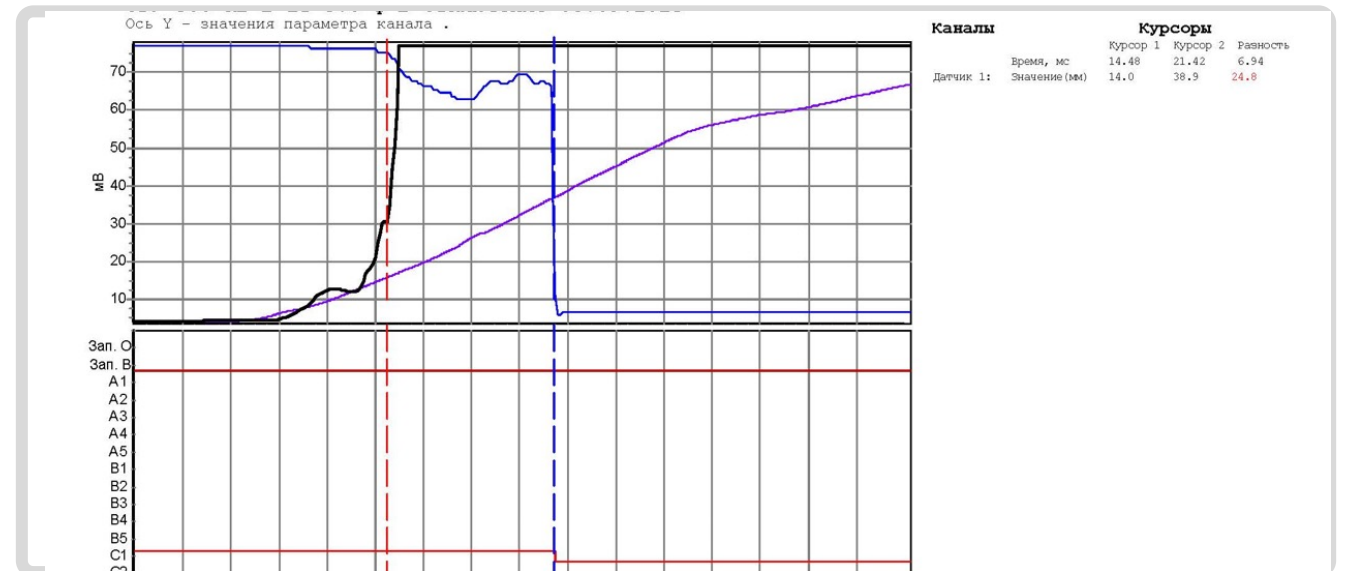
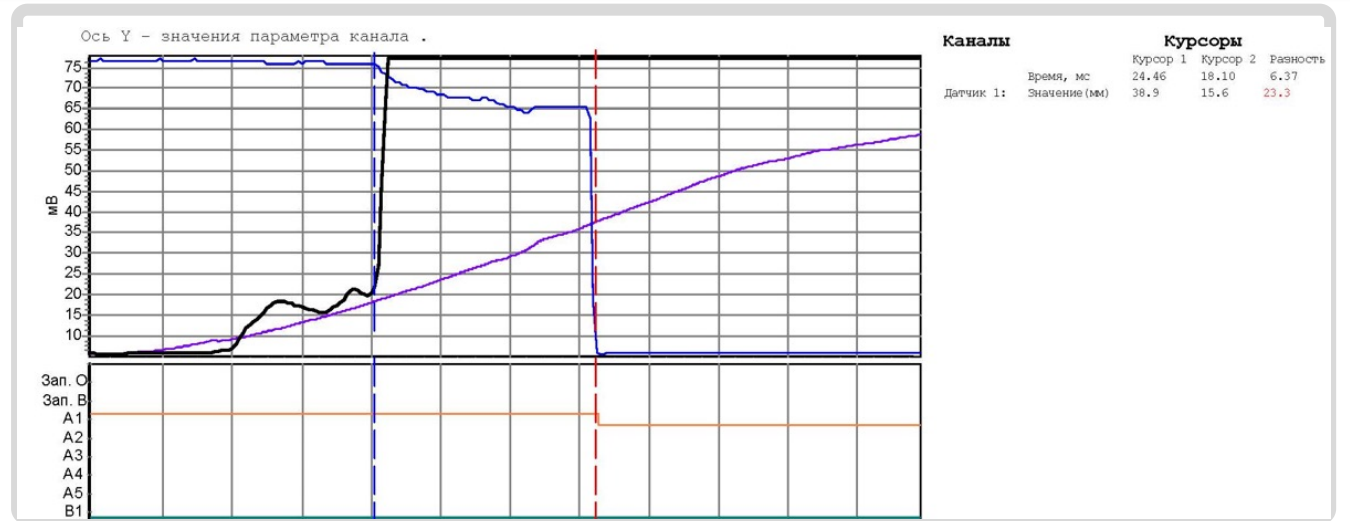
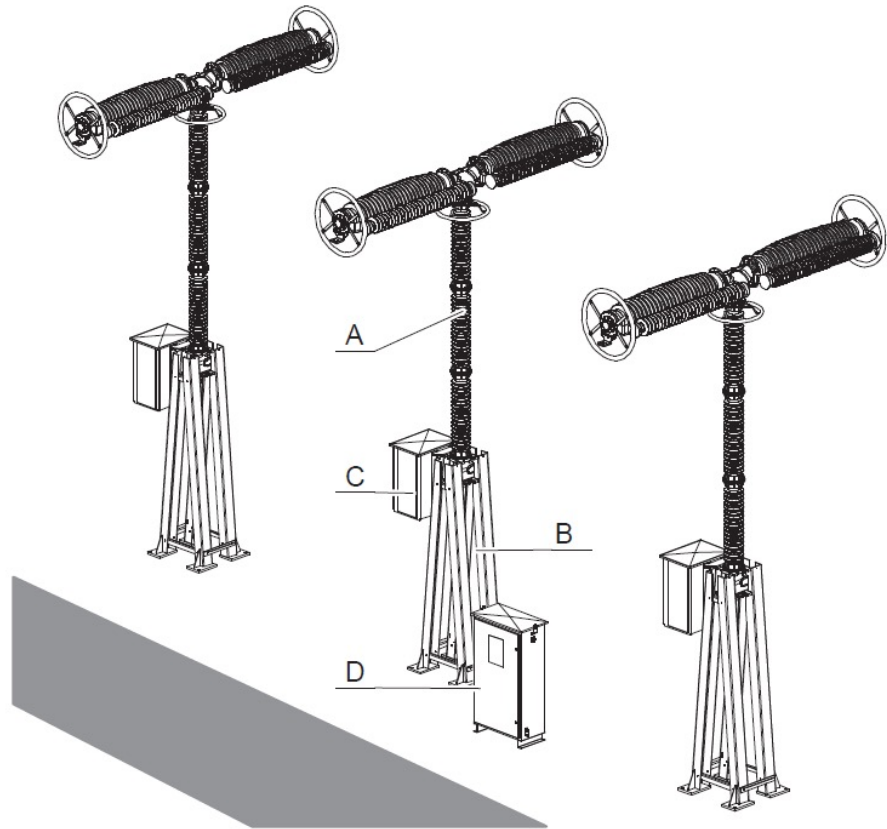


ПКВ/М7

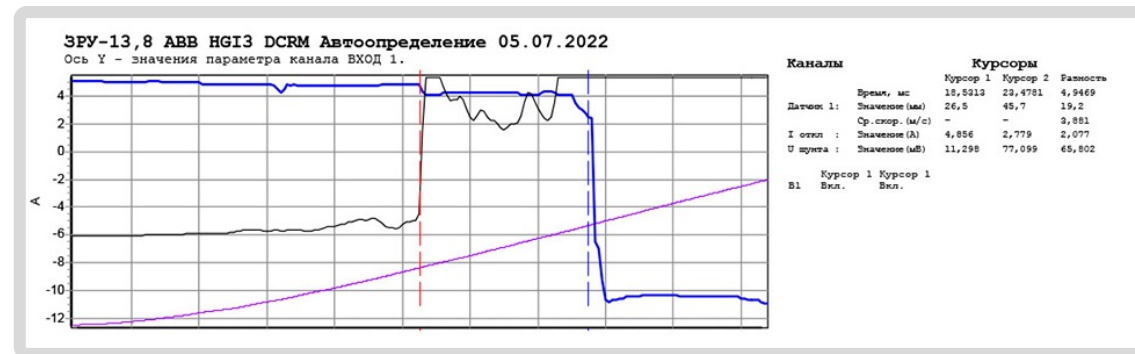
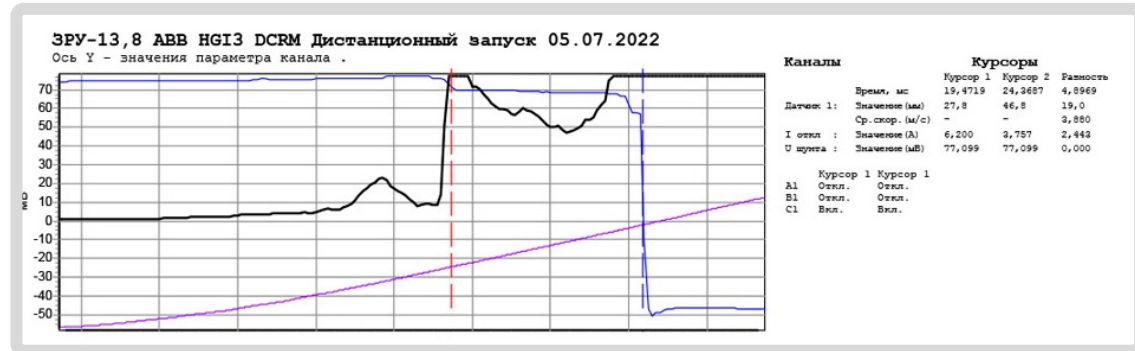
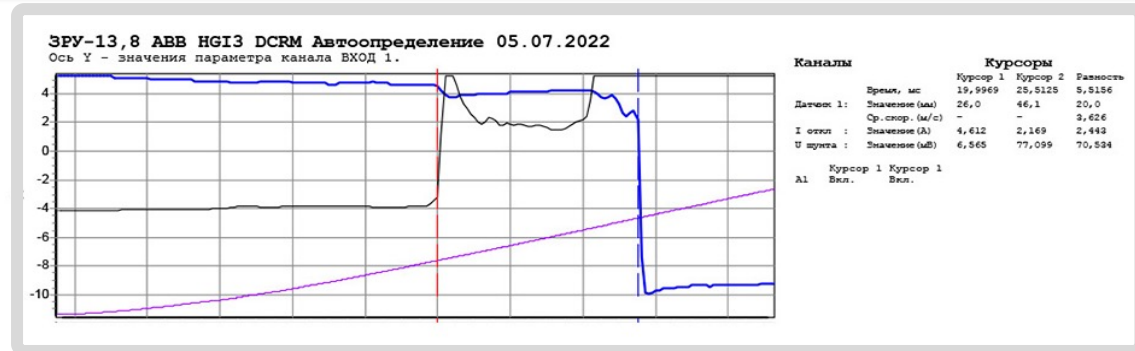


Прибор
DCRM

Испытания выключателя GL-317



СОСТОЯНИЕ РАЗРАБОТКИ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ



ИЮЛЬ 2022 – ОКТЯБРЬ 2022

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ МЕТОДА

Успешно проведены испытания DCRM установки на генераторном выключателе АBB HGI3. Четко видна длина дугогасительного контакта.

СОСТОЯНИЕ РАЗРАБОТКИ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ

- Изучена зарубежная литература по методу и способу его работы;
- Проведена серия испытания прибора DCRM совместно с ПКВ/М7 и ПКВ/УЗ с целью отладки работы написанного алгоритма. Удалось достичь результата аналогичного зарубежным приборам;
- Разработаны схемы всех блоков;
- Сделана черновая компоновка прибора;
- Частично реализовано встроенное ПО.

**ВЫХОД ПРИБОРА НА РЫНОК – ОКТЯБРЬ 2024 Г.
ПРИНИМАЮТСЯ ЗАЯВКИ НА ПЕРВУЮ ПАРТИЮ ПРИБОРА.**

* К октябрю'24 прибор будет уже внесен в Госреестр СИ РФ.



СКБ ЭП®

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ
ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



Более подробную информацию о нашей компании, приборах и предоставляемых услугах Вы можете найти на нашем сайте.

www.skbpribor.ru



ООО "СКБ электротехнического приборостроения"
196140, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кокколевская, д. 1А

г. Санкт-Петербург: +7 (812) 500-25-48 (доб.206)
г. Иркутск: +7 (3952) 70-70-78

www.skbpribor.ru
skb@skbpribor.ru