

PFCL ELITE

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ КОНТРОЛЛЕР ADVANCED CONTROLLER



ОПИСАНИЕ

Контроллер PFCL Elite имеет встроенный анализатор мощности, позволяющий измерять основные электрические параметры (напряжение, ток, гармоники, активную и реактивную мощность, полную мощность и т.д.). Устройство обеспечивает подробные данные о гармонических составляющих как напряжения, так и тока. Контроллер PFCL Elite измеряет также температуру окружающей среды и ведет учет максимальных и минимальных значений всех измеряемых параметров.

Последовательное подключение

Контроллеры PFCL Elite оснащены интерфейсом RS-485 для подключения по протоколу MODBUS. Это обеспечивает возможность интеграции регулятора коэффициента мощности в сеть передачи данных, управляемой с помощью компьютера (ПК). Предусмотрены функции записи данных, дистанционного управления, контроля и проведения периодического технического обслуживания отдельных единиц оборудования коррекции коэффициента мощности и всей сети низкого напряжения.

Функция AUTO-ON-OFF

Функция AUTO-ON-OFF. Эта функция позволяет определить режим работы каждого отдельного уровня конденсатора:

- Автоматический режим (Auto);
- Фиксированный режим (ON): Конденсатор всегда включен;
- Разъединенный режим (OFF). Конденсатор всегда выключен.

DESCRIPTION

PFCL Elite controller has a built in power analyzer allowing the measurement of main electrical parameters (voltage, current, harmonics, active and reactive power, apparent power, etc.). The device gives a detailed information on both, voltage and current harmonic components. PFCL Elite controller measures also ambient temperature and keeps a record of maximum and minimum values of all measured parameters.

Serial Communications

PFCL Elite controllers are equipped with RS-485 communication with MODBUS protocol. This allows the integration of the PF regulator in a data network driven by a computer (PC). Enables data recording, remote control, supervision and preventive maintenance of the PF correction equipment itself and of the whole LV network.

AUTO-ON-OFF Function

This function allows to define the operating mode of each individual capacitor step:

- Automatic mode (Auto).
- Fixed mode (ON): Capacitor is always ON.
- Disconnected mode (OFF). Capacitor is always OFF.

Обозначение Code	Модель Model	Напряжение питания Power (B/V)	Размеры Size (мм/мм)	Шаг Steps
PFCL06230	PFCL Elite 6	230	144 x 144	6
PFCL06400	PFCL Elite 6	400	144 x 144	6
PFCL12230	PFCL Elite 12	230	144 x 144	12
PFCL12400	PFCL Elite 12	400	144 x 144	12
PFCL06110	PFCL Elite 6	110	144 x 144	6

«Подключи и работай»

Набор параметров, настраиваемых при установке регулятора коэффициента мощности для обеспечения его правильной работы. Некоторые из этих параметров могут быть неизвестны, такие как, например, напряжения фаз или напряжение, соответствующее измеряемому току, а также коэффициент трансформации тока. PFCL Elite разработан на основе интеллектуального автоматического распознавания необходимых параметров, таких как:

- C/K: вычисляет коэффициент трансформации тока и мощность наименьшего уровня.
- Фаза: определяет последовательность напряжения и его отношение к току. Другими словами, он определяет U_{11} , U_{12} , U_{13} при токе I_{11} , I_{12} , I_{13} , а также направление его подключения.
- Число установленных уровней и программа: система связывает все уровни в последовательность, определяет количество установленных уровней и затем вычисляет программу, т. е. соотношение мощности конденсаторов.

Встроенный контроль утечки

PFCL Elite имеет встроенные цепи для измерения тока утечки в землю через трансформатор WGC. Регулятор способен измерять утечки для каждого отдельного конденсатора. Это позволяет отключить поврежденный конденсатор в случае избыточного тока утечки, не прерывая поставки электроэнергии.

Безопасность и обслуживание

- PFCL Elite выполняет тестирование конденсатора каждый раз, когда включается уровень конденсатора. Отображаются реальная мощность и ток утечки для каждого уровня.
- Возможно установить до 14 различных условий срабатывания сигнализации;
- Внутренний счетчик, который подсчитывает количество циклов каждого отдельного уровня конденсатора.

Plug and Play

A series of parameters must be configured when a power factor regulator is installed, to make sure that it operates correctly. Some of these parameters might be hard to know, such as, for example, the voltage phases or the voltage corresponding to the current measured, as well as the current transformer ratio. PFCL Elite has been designed with a smart automatic process that detects the necessary parameters, such as:

- C/K: calculates the ratio of the current transformer and the power of the smallest step.
- Phase: Identifies the voltage sequence and correspondence with current. In other words, it identifies the U_{11} , U_{12} , U_{13} , when the current measured is I_{11} , I_{12} , I_{13} and whether it is connected in the opposite way or not.
- Number of stages installed and Program: the system connects all stages in a sequence, finds out how many stages are installed and then calculates the program, i.e., the power ratio of the capacitors.

Built-in leakage control

PFCL Elite have a built-in circuit to measure the earth leakage current through a WGC transformer. The regulator is able to measure the individual leakage of each capacitor. This allows to disable a damaged capacitor if an excess of leakage current is detected without interrupting the supply service.

Safety and maintenance

- PFCL Elite performs a capacitor test every time that a capacitor step is switched ON. The real power and the leakage current of each step can be displayed.
- Up to 14 different alarm conditions can be programmed.
- Internal counter register which counts the number of operations of each individual capacitor step.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение сети и измеряемое напряжение	~400, 230 или 110 В +15% -10%; 50/60 Гц (см. этикетку) Питание: U_{L1} - U_{L2} . Измерение U_{L1} , U_{L2} , U_{L3} и UN
Кабели питания	Сечение 1,5 мм ² , предохранитель 0,5-2 А
Цепь измерения тока	Трансформатор тока, ВХ. ~5 А, желателно подключенный к фазе L1. Мин. сечение кабеля 2,5 мм ²
Цепь измерения тока утечки	Номинальный ток вторичной обмотки трансформатора: $I_{\Delta\text{втор}} = 2 \text{ мА}$ Трансформатор с коэффициентом 500: $I_{\Delta} = \sim 1 \text{ А} +20\%$
Предел измерения тока	Ток I: ~0,05...5 А (макс. перегрузка +20%) Ток утечки I_{Δ} : ~0,01...1 А (макс. перегрузка +20%)
Точность измерения	Напряжение и ток: 1%; cos φ: 2% ±1 цифра
Температура измерений	Температура окружающей среды: 0 ... 80°C. Точность: ±3°C
Потребляемая мощность	8,2 ВА (вхолостую); 9,3 ВА (6 реле); 11 ВА (12 реле)
Выход	Реле. Контакты на напряжение до ~250 В, ~4 А, AC1
Кабельные соединения и защита выходных реле	сечение кабеля 1,5 мм ² , автоматический выключатель (кривая C) на 6А либо предохранитель на 6А
Сигнальное реле	Контактное реле, предназначенное исключительно для работы сигнализации
Стандарты	IEC 62053-23 (2003-01) ред. 1.0, IEC 61326-1, EN61010-1, UL 508
Безопасность (изоляция)	Категория III, класс II по Стандарту EN 61010-1
Класс защиты	IP40 (устанавливается в оборудование, на лицевой панели шкафа) IP30 (не устанавливается в оборудование) по Стандарту EN-60529
Допустимые условия окружающей среды	Температура: минус 20 ... +60°C Относительная влажность: до 95% (без конденсации) Макс. высота: 2000 м
Система управления	FCP (программа, сводящая к минимуму число операций)
Связь	Интерфейс: RS-485. Протокол: MODBUS. Скорость передачи данных: 9600, 19200, 38400
Контроллер PFCL Elite выполняет измерения и работает в четырех квадрантах прилагаемой схемы.	<p>Индуктивная кВт - КВАр + cos φ -</p> <p>Индуктивная кВт + КВАр + cos φ +</p> <p>Емкостная кВт - КВАр - cos φ -</p> <p>Емкостная кВт + КВАр - cos φ +</p> <p>↑ ГЕНЕРИРУЕМАЯ МОЩНОСТЬ ↑ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ</p>

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Main power supply and voltage measurement	400, 230 or 110 V AC +15% -10%; 50/60 Hz (see label) Power supply: U_{L1} - U_{L2} . Measurement U_{L1} , U_{L2} , U_{L3} and U_N
Power supply cables	Section 1,5 mm ² , gl 0.5 to 2 A protection fuse
Current measurement circuit	Current transformer (CT), In/5 A AC, preferably on phase L1. Min. cable section. 2.5 mm ²
Leakage current measurement circuit	Nominal current of transformer secondary: $I_{\Delta sec} = 2$ mA AC Transformer with ratio of 500: $I_{\Delta} = 1$ A AC +20%
Current measurement margin	Current I: 0.05 ... 5 A AC (maximum overload +20%) Leakage current I_{Δ} : 0.01 ... 1 A AC (maximum overload +20%)
Measurement accuracy	Voltage and current: 1%; cos φ : 2% ± 1 digit
Temperature measurement	External temperature approximation. Range: 0 ... 80°C. Accuracy: $\pm 3^\circ\text{C}$
Consumption	8.2 VA (empty); 9.3 VA (6 relays); 11 VA (12 relays)
Output	Relays. Contacts for U_{max} . 250 V AC, 4 A AC, AC1
Cabling and output relay protection	Cable section 1.5 mm ² , protection with circuit breaker (C curve) of 6 A or gl 6 A fuse
Alarm relay	Switched relay for use exclusively for the alarms
Standards	IEC 62053-23 (2003-01) Ed. 1.0, IEC 61326-1, EN61010-1, UL 508
Safety/Insulation	Category III, Class II, according to EN 61010-1
Protection degree	IP40 (equipment mounted, cabinet front panel) IP30 (equipment not mounted) according to EN-60529
Admissible environmental conditions	Temperature: -20 ... +60°C; Relative humidity: max. 95% (without condensation). Max. altitude: 2000 m
Control system	FCP (a program that minimises the number of operations)
Communications	Interface: RS485. Protocol: MODBUS. Speed: 9600, 19200, 38400
PFCL Elite controller measures and operates in 4 quadrants according to the attached diagram	<p>Inductive kW - KVAR + cos φ -</p> <p>Inductive kW + KVAR + cos φ +</p> <p>Capacitive kW - KVAR - cos φ -</p> <p>Capacitive kW + KVAR - cos φ +</p> <p>POWER GENERATED</p> <p>POWER CONSUMPTION</p>