

## **Перечень команд контроллера ПАК РЗ-550.**

В настоящее время у ПАК РЗ-550 более 82 команд (инструкций), которые разделены на 13 категорий.

### **Контакты - Contacts**

**Normally Open Contact (NO)** – Нормально открытый контакт

**Normally Closed Contact (NC)** – Нормально закрытый контакт

**Normally Open Edge Contact (NOE)** – Срабатывает по переднему или заднему фронту

**Normally Closed Edge Contact (NCE)** - Срабатывает по переднему или заднему фронту

**Compare Contact (CMP)** – Равно, не равно, больше чем, больше чем или равно, меньше чем, меньше чем или равно (операндами могут быть целые числа 8,16 и 32-х битовые, 16 и 32-х битовые BCD и 32-х битовые в формате с плавающей запятой –Float).

### **Обмотки реле - Coils**

**Out Coil (OUT)** – Стандартные или одноимпульсные

**Set Coil (SET)** – Стандартные или одноимпульсные по переднему фронту

**Reset Coil (RST)** – Стандартные или одноимпульсные по переднему фронту

**OR Out Coil (OR)** – Стандартные или одноимпульсные

**Flasher Coil (FLS)** - Минимальный цикл -1 мс, максимальный неограничен

**Debounce Coil (DBN)** – Задержка на срабатывание и отпускание (защита от дребезга)

**Timed Coil (TMC)** - Время срабатывания выхода на период от 1мс

**Toggle Coil (TGC)** – Изменение состояния выхода при каждой активизации команды

**Program End Coil (END)** - Безусловная команда конца задачи -Task

**No Operation Coil (NOP)** - Безусловная неисполняемая команда

### **Прикладные функции - Application Functions**

**Alarm (ALM)** - Сравнение параметра с 4-мя уровнями уставок

**Average (AVG)** – Вычисление среднего значения величины на заданном интервале времени (Сглаживание)

**Change of Value (CHG)** – Вычисление изменения параметра через заданный интервал времени

**Find Min/Max Values (MIMX)** - Сохранение максимального или минимального значения входа

**Learn Alarm (LALM)** – Подстройка значений уставок сигнализации отклонения значения вверх/вниз пропорционально текущему значению входа в момент активации команды.

**Limit Value (LIM)** – Сохраняет значение входа между верхним и нижним пределами

**Ramp (RMP)** - Изменение выхода по линейному наклонному профилю (или S-профилю) при ступенчатом изменении входа.

**Ramp Generator (GEN)** – Изменение выхода с заданной скоростью

**Scale (Linear) (SCL)** - Линейное масштабирование входа (операндами могут быть целые числа 8,16 и 32-х битовые, 16 и 32-х битовые BCD и 32-х битовые в формате с плавающей запятой –Float)

**Scale (Non-Linear) (SCLN)** - Нелинейное масштабирование входа (операндами могут быть целые числа 8,16 и 32-х битовые, 16 и 32-х битовые BCD и 32-х битовые в формате с плавающей запятой –Float) – до 16-ти точек перегиба кривой.

**Selected Summation (SUM)** - Сумма значений выбранной группы параметров (до 8-ми)

**Switch (SW)** - Переключение одного из двух входов на выход

## **Функции работы с массивами - Array Functions**

**Array Statistics (STA)** - Вычисление статистических показателей массивов типов 1D/2D (сумма, максимальное/минимальное значение, среднее и медианное значение)

**Copy Array (CPA)** – Копия блока данных из массива в другой массив типа 1D/2D

**Fill Array (FLA)** – Копия значения в блок элементов массива типа 1D/2D

**Shift/Rotate Array (SRA)** - Одновременный сдвиг или ротация значений в массиве

## **Счетчики/Таймеры - Counters/Timers**

**Simple Counter (SCNT)** – Простой счетчик.

**Counter (CNT)** – Счетчик Вверх/вниз (UP/Down)

**Simple Timer (STMR)** – Простой 0.01 секундный одновходовый таймер

**Timer (TMR)** – Аккумулирующий таймер со входами Вперед/назад (UP/Down).

Разрешение: миллисекунды, секунды, минуты и часы.

*Все счетчики и таймеры работают со всеми типами данных, кроме булевых и строковых*

## **Команды управления коммуникациями - Communications**

**ASCII In (AIN)** – Считывание набор до 128 символов с последовательного порта и запись в строковый тэг. ....5-75

**ASCII Out (AOUT)** – Посылка строковых данных в последовательный порт

**Clear Serial Port Buffer (ACLR)** – Очистка ASCII буфера последовательного порта

**Custom Protocol In (CPI)** - Прием данных по протоколу пользователя

**Custom Protocol Out (CPO)** - Посылка данных по протоколу пользователя

**GS Drives Read (GSR)** – Чтение параметров привода серии GS по Ethernet

**GS Drives Write (GSW)** – Запись параметров управления в привод серии GS по Ethernet

**Modbus Read (MRX)** – Запрос чтения по протоколу Modbus RTU/TCP (Команды 01, 02, 03, 04, число тэгов 1 - 999)

**Modbus Write (MWX)** - Запись данных по протоколу Modbus RTU/TCP (Команды 05, 15, 16, 04, число тэгов 1 - 999)

**Network Read (RX)** - Запрос чтения данных по портам RS232/ RS485/ Ethernet

**Network Write (WX)** - Запись данных в порты RS232/ RS485/ Ethernet

**Send Email (EMAL)** – Посылка текстового сообщения и/или данных по E-mail

**DataWorx Request (DWX)** – Посылка запроса на процедуру от ПАК к серверу DataWorx Modbus TCP Server и через него к стандартным базам данных (Access, ODBS, SQL servers)

## **Команды обработки данных - Data Handling**

**Absolute Encoder (ABSE)** –Обработка сигналов двоичного абсолютного энкодера (32-4096 импульсов) или кода Грея

**Compare Values (CMPV)** – Сравнение двух значений. Типы переменных: все, кроме строковых.

**Copy Data (CPD)** – Копирование данных из одного тэга в другой

**FIFO/LIFO (FILI)** –Добавление, удаление и просмотр данных в Блоке памяти (буфере)

**First Bit ON/OFF (FIB)** – Обнаружение бита первым изменившимся состоянием из восьми.

**Increment / Decrement (INC)** – Инкремент/декремент всех типов данных, кроме булевых и строковых

**Logical Bits (LOG)** – Логические функции AND, OR, NAND, NOR, XOR между двумя битами

**Logical Words (LOGW)** – Логические функции AND, OR, NAND, NOR, XOR между двумя 16/32-х битовыми тэгами или константами.

**Lookup Table (LKUP)** – Поиск значения по таблице с координатами X и Y и соответствующими опорными значениями

**Pack Bits (PKB)** – Преобразование до 32-х битовых тэгов в один целочисленный тэг

**Shift/Rotate Bits (SFR)** – Одновременный сдвиг или ротация битов в значении тэга или в константе

**Sign Magnitude (SMAG)** – Преобразование данных типа «Знак + значение» в двоичный дополнительный код и обратно

**UnPack Bits (UPKB)** – Преобразование 8, 16, 32-х битового целочисленного тэга в булевые тэги

### **Барабанный командоаппарат - Drum Sequencers**

**Drum (DRM)** – Командоаппарат управления по времени и/или событию (до 16-ти дискретных выходов и 200шагов)

**Sequencer (SEQ)** - Командоаппарат управления по времени и/или событию (до 16-ти булевых, целых и других типов переменных и 200шагов)

### **Математические функции - Math Functions**

**Math Editor (MATH)** – Редактор математических формул – ввод аналогичен калькуляторному (Основные действия и sin, cos, tan, asin, acos, atan, log, ln, abs, inv, pi, sqrt).

**Data Statistics (DATA)** – Вычисление статистических показателей по 16-ти переменным (сумма, максимальное/минимальное значение, среднее и медианное значение)

### **Контур регулирования ПИД - PID**

**PID Loop (PID)** – Контур ПИД регулирования с цифровым выходом (каскадный, автоматический или ручной режим работы)

**Ramp / Soak (RPS)** – Программный задатчик (до 16-ти шагов «наклон-выдержка»)

### **Функции управления программой - Program Control**

**Call Task (CALL)** - Вызов задачи типа «Run When Called» на исполнение

**For Loop (FOR)** - Организация циклов в программе вместе с Next Block (NXT)

**For Loop Break (FORB)** – Остановка и немедленный выход из цикла For/Next

**Next Block (NXT)** - Организация циклов в программе вместе с For Loop (FOR)

**Stop Program (STP)** – Принудительный перевод программы в режим «Останов»

**User Defined Fault (FLT)** – Сравнение до 8-ми тэгов или констант с другими тэгами или константами. Генерация сообщения об ошибке или останов программы по результатам сравнения

### **Строковые функции - String Functions**

**Compare Strings (CMPS)** – Сравнение 2-х строковых переменных

**Copy Character (CPC)** – Прямое двоичное копирование строки в массив целых чисел (Integer Array) и обратно

**Extract String (EXTS)** – Извлечение заданного числа символов из строки

**Find String (FNDS)** – Поиск указанных данных в строке

**Pack String (PKS)** – Комбинирование 2-х и более переменных (числовых, булевых, строковых) в одну строку

**UnPack String (UPKS)** – Извлечения данных из строки в числовые, булевые или строковые тэги

**String Length (SLEN)** - Определение числа символов в строке

### **Системные функции - System Functions**

**LCD Page (LCD)** - Посылка сообщений (до 4-х строк по 10 символов) на ЖК-экраны одного или нескольких P3-550/P3-RS

**Set PAC Time (RTC)** - Ввод новых значений Часов/календаря реального времени или инкремент/декремент на 1 час