

# Защиты MiCOM Px3x

## Описание платформы

# МiCOM Pх3х

## Конструктивное решение

# Использование

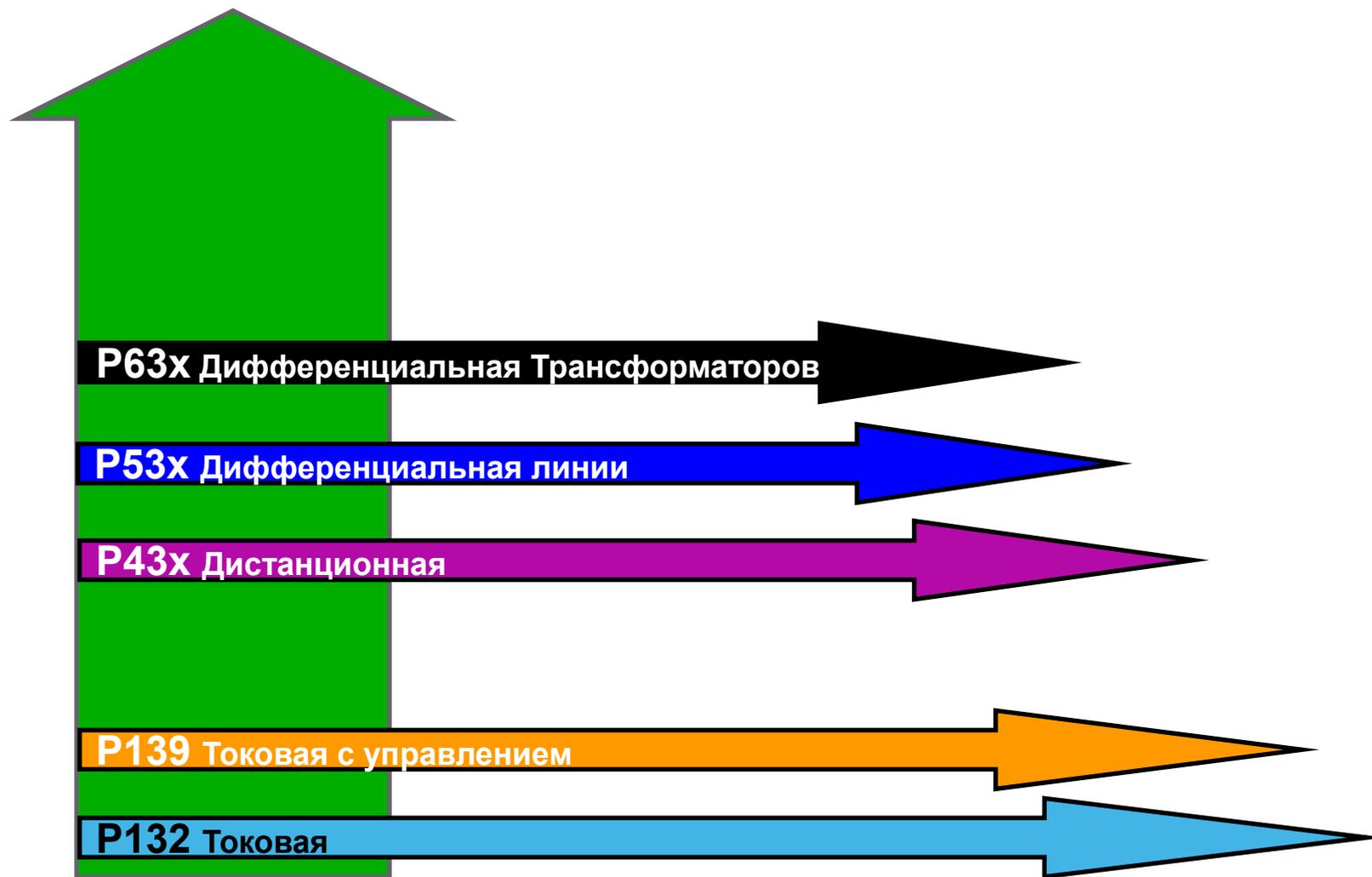
Полная защитная автоматика ЕЗА  
для профессиональной и промышленной энергетики:

- Трансмиссия
  - Дистанционная защита
  - Дифференциальная трансформаторная защита
- Дистрибуция (распределение)
  - Защита функциональных полей распределительной станции СН
- Специальные решения
  - Рассеянная автоматика АВР

# Защиты MiCOM



# Защиты MiCOM



# Свойства MiCOM Px3x

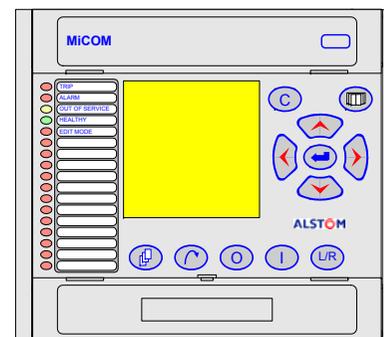
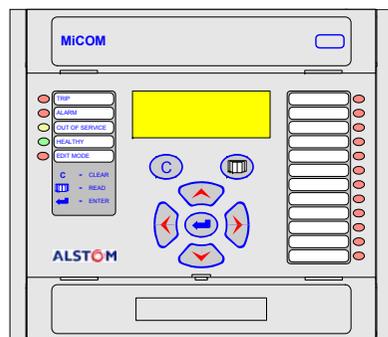


# Обзор продуктов

	Тип устройства
<b>Дифференциальная трансформаторная защита</b>	<b>P631/632/633/634</b>
<b>Дистанционная защита</b>	
- СН	<b>P433</b>
- ВН	<b>P435</b>
- НН	<b>P437</b>
<b>OBS и периферийные компьютеры</b>	
- Защита I>	<b>P132</b>
- OBS + защита I>	<b>P139</b>
- OBS + защита Z<	<b>P439</b>
- Периферийный компьютер + управление и измерения	<b>C434</b>

# Обзор продуктов

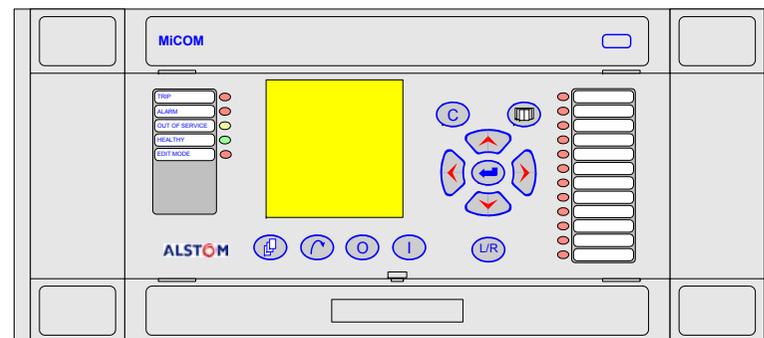
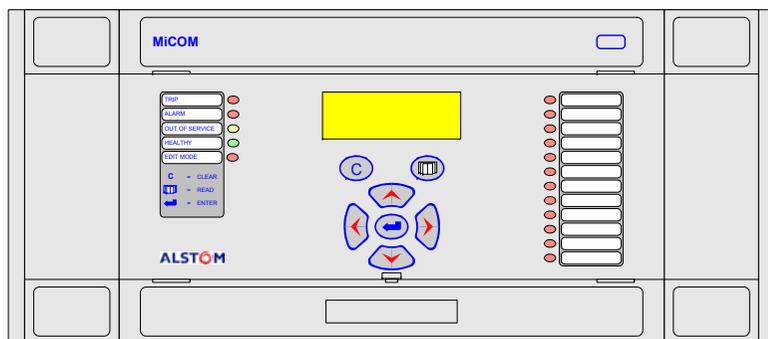
Корпус 40 ТЕ



Буквенно-цифровой  
дисплей  
ЖКЭ (LCD)

Корпус 84 ТЕ

Графический  
дисплей  
ЖКЭ (LCD)

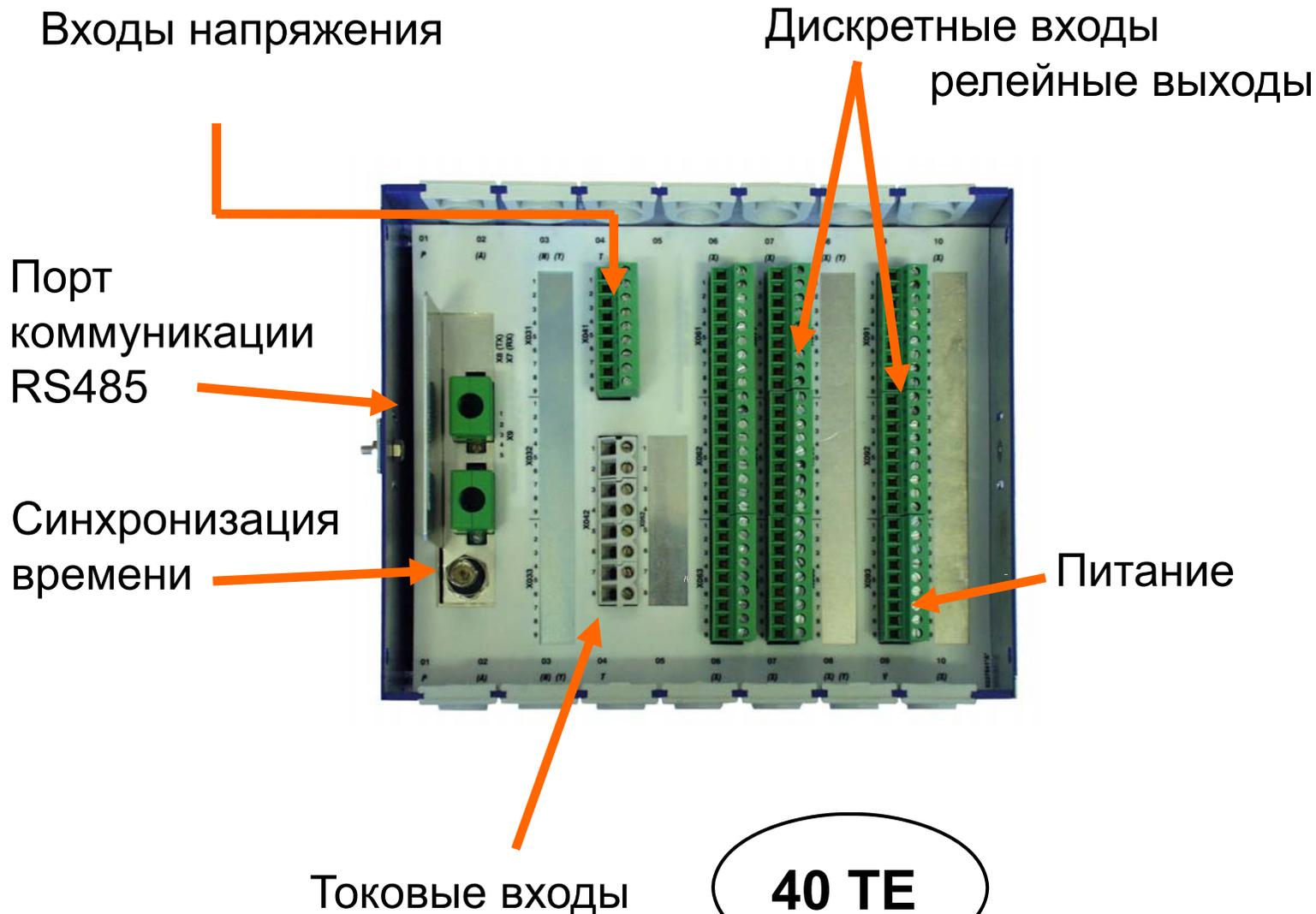


# Лицевая панель

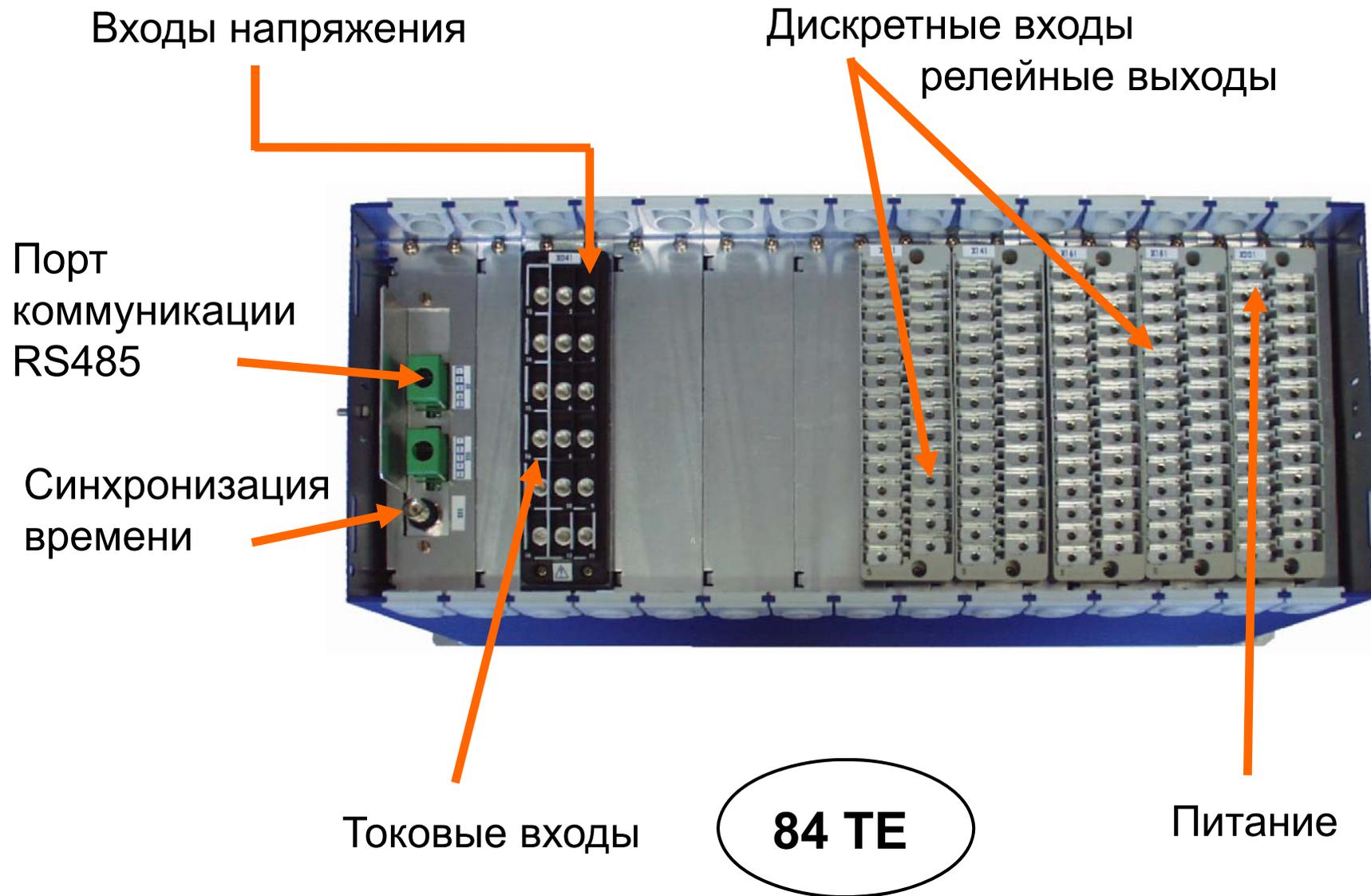




# Зажимная панель



# Зажимная панель



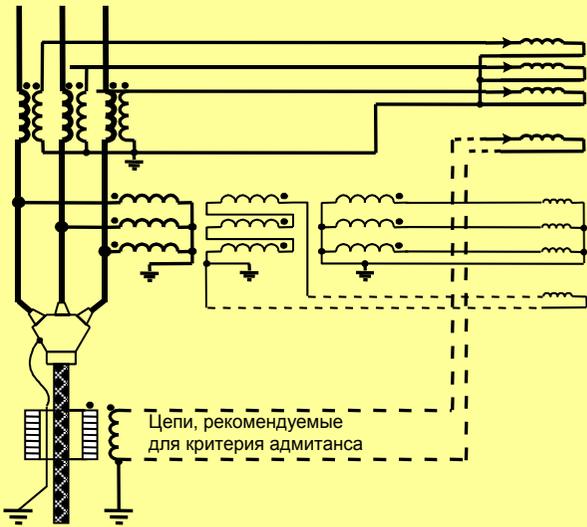
# МіСОМ РхЗх

## Гибкость решений

# Гибкость решений

Номинальные параметры измерительных трансформ. U / I

/Параметры/Функциональные параметры/Общие/ОСНОВ

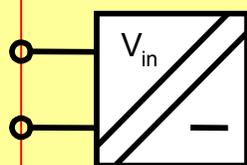


$I_{ном}$	[ 1 A   5 A ]
$I_{N,ном}$	[ 1 A   5 A ]
$U_{ном.}$	[ 50 ... 130 V ]
$U_{NG ном.}$	[ 50 ... 130 V ]

**Непосредственное определение параметров поля !**

# Гибкость решений

## Конфигурация входов



U<sub>xx</sub>

/Параметры/Параметры конфиг./ВХ.

Припис.функц. U<sub>xx</sub> [ таблица выбора ]

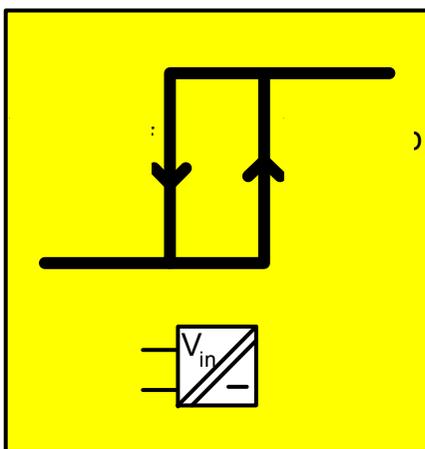
Режим работы U<sub>xx</sub> [Активный "высокий"]  
[Активный "низкий" ]

Все входы: 24...250 ВDC // 70% со 110V // 70% со 220V  
- Выбор в опциях заказа

**Простая приписка сигнала из таблицы !**

# Гибкость решений

Новые рабочие диапазоны дискретных входов



**Номинальное напряжение:**

$$U_{\text{НОМ}} = 24 \dots 250 \text{ В-}$$

**Уровни возбуждения и возврата  
(опция для заказа):**

▶ **18 В (стандарт):**

$$U_p \geq 19 \text{ В-} \quad U_o \leq 14 \text{ В-}$$

▶ **90 В (= 60...70%  $U_{\text{НОМ}}$  = 125...150 В):**

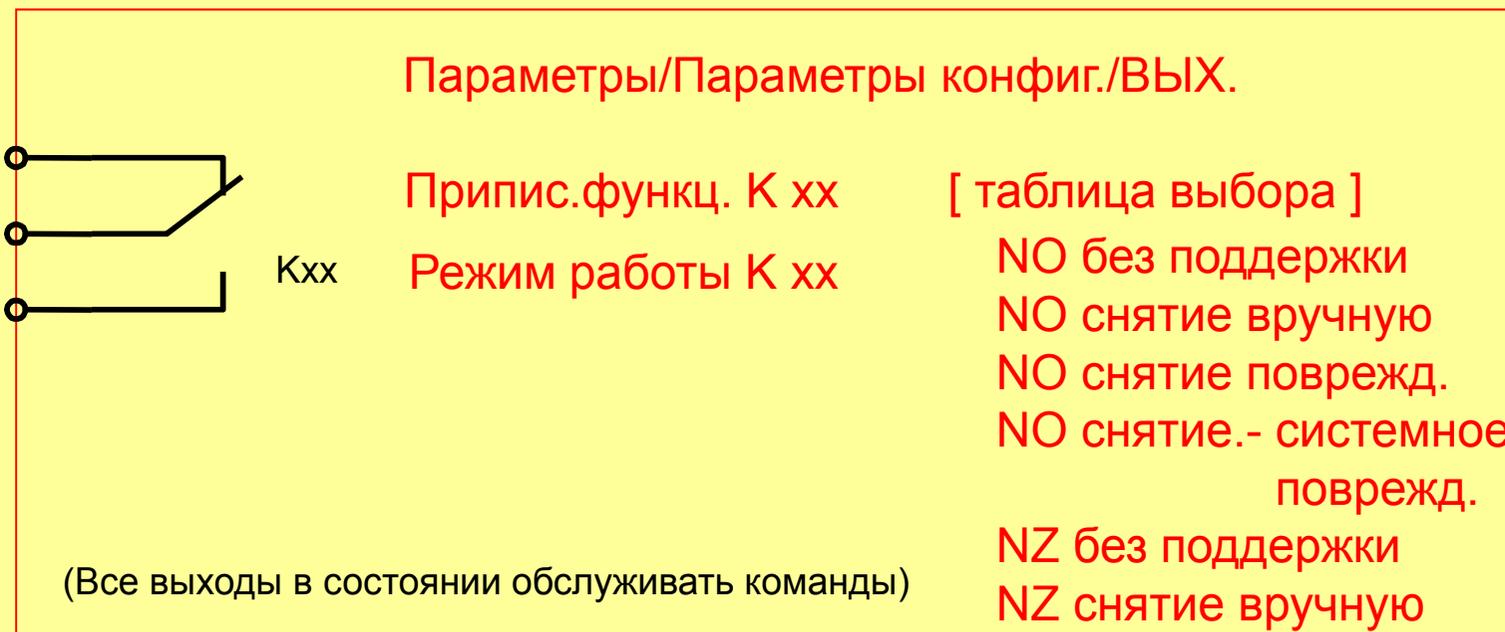
$$U_p \geq 100 \text{ В-} \quad U_o \leq 80 \text{ В-}$$

▶ **155 В (= 60...70%  $U_{\text{НОМ}}$  = 220...250 В):**

$$U_p \geq 180 \text{ В-} \quad U_o \leq 130 \text{ В-}$$

# Гибкость решений

## Конфигурация выходов



**Простая приписка сигнала из таблицы !**

# Гибкость решений

## Конфигурация индикаторов LED

Hxx



/Параметры/Параметры конфиг./ИНДИК

Припис.функц. H xx

Режим работы H xx

[ Таблица выбора ]

NO без поддержки

NO снятие вручную

NO снятие поврежд.

NO снятие – системн.  
поврежд.

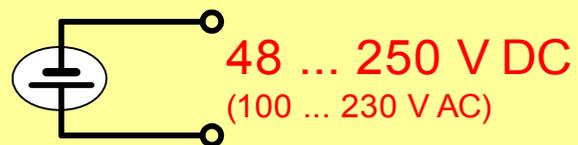
NZ без поддержки

NZ снятие вручную

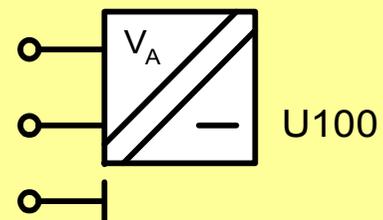
Режим работы : Мигание/постоянное свечение

# Гибкость решений

Широкий диапазон питающего напряжения



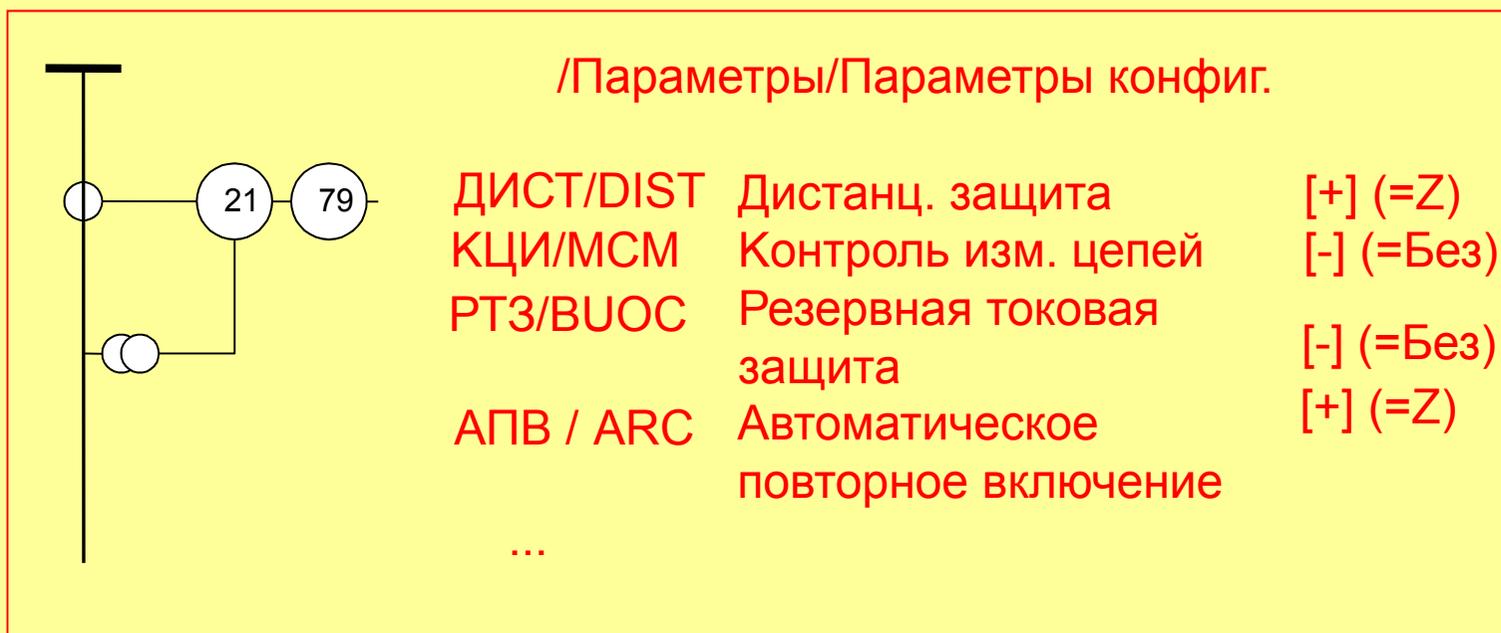
or



**Достаточно подключить!**

# Гибкость решений

## Конфигурация функций



**Активизация в соответствии с применением!**

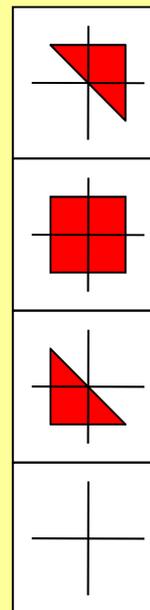
# Гибкость решений

## Выбор группы уставок

Выбор с помощью



- Сигнальный вход
- Меню устройства
- Порты коммуникации



Группа уставок 1

Группа уставок 2

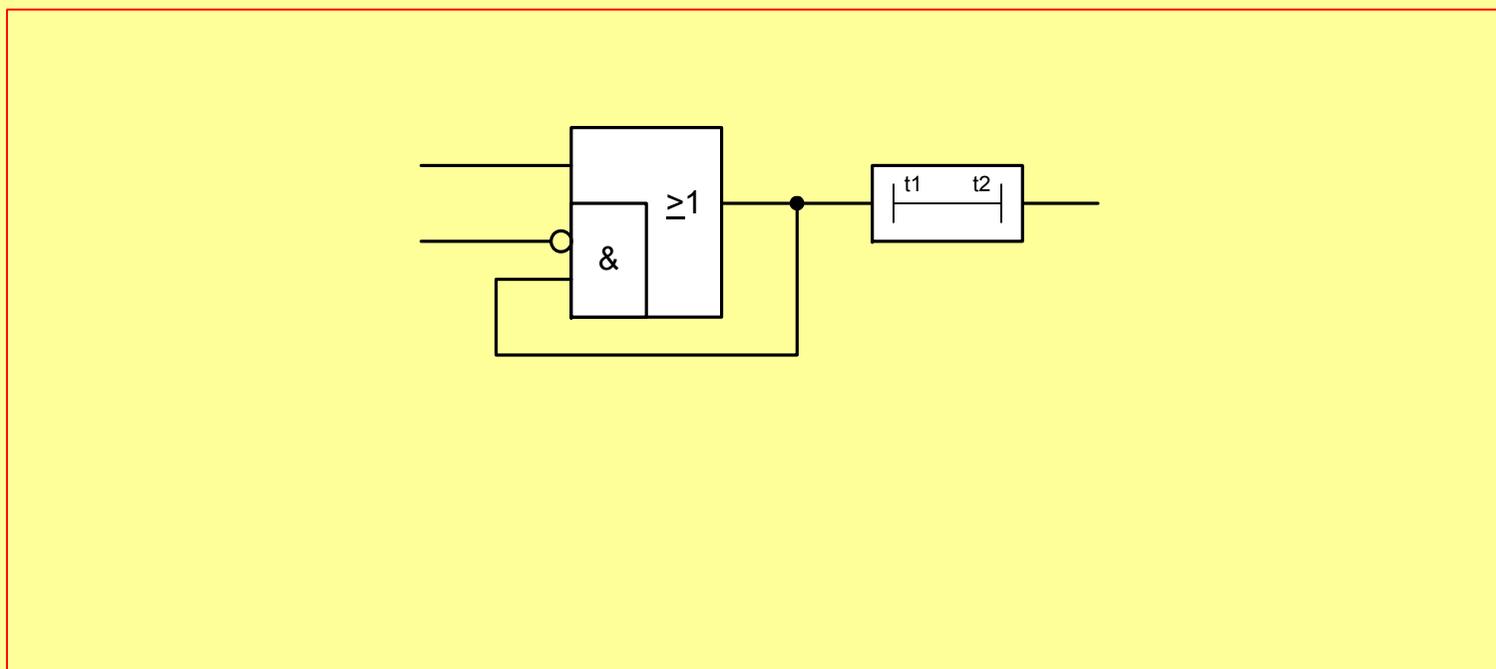
Группа уставок 3

Группа уставок 4

**Выбрать !**

# Гибкость решений

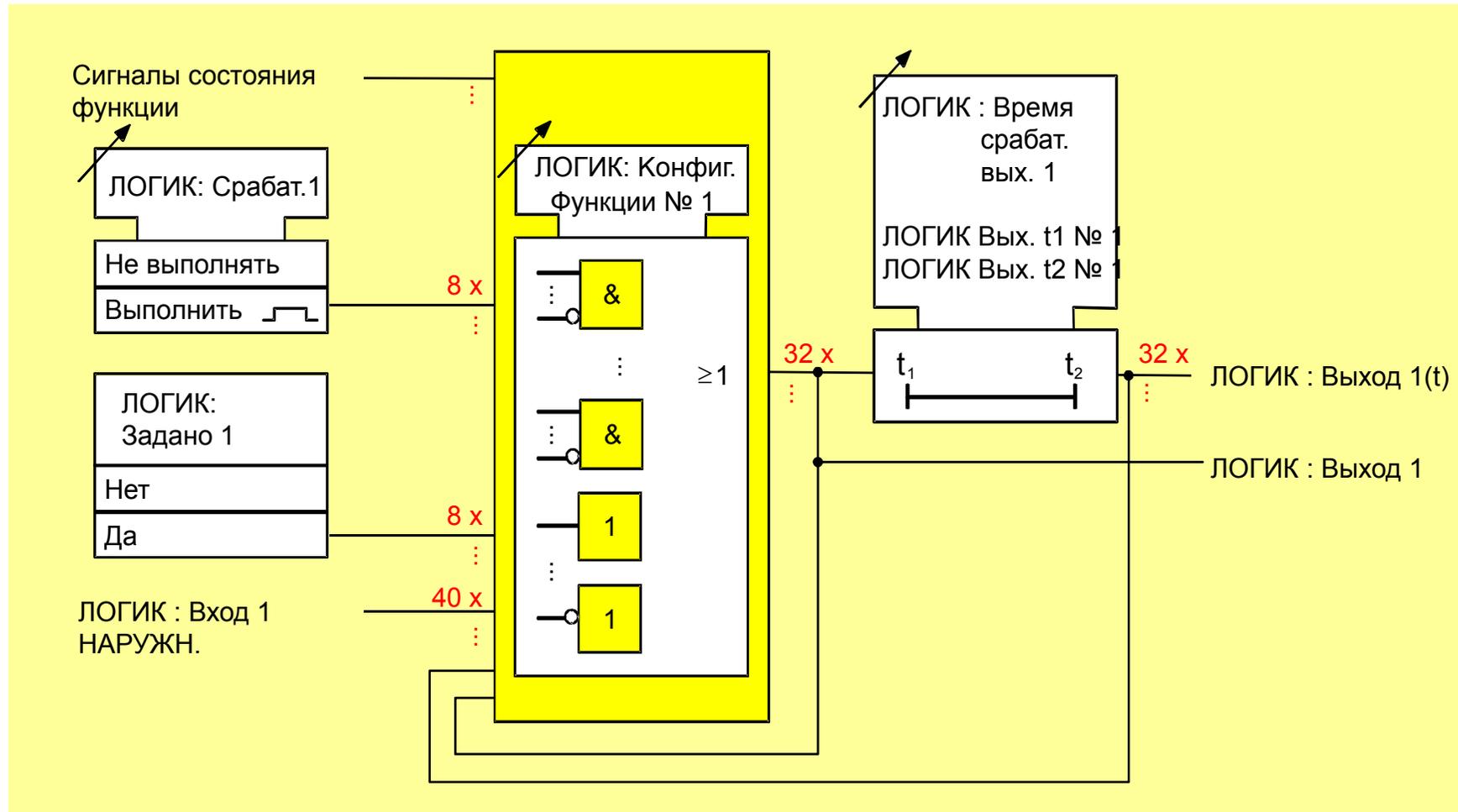
Программируемая логика



**Эластичные конфигурируемые решения!**

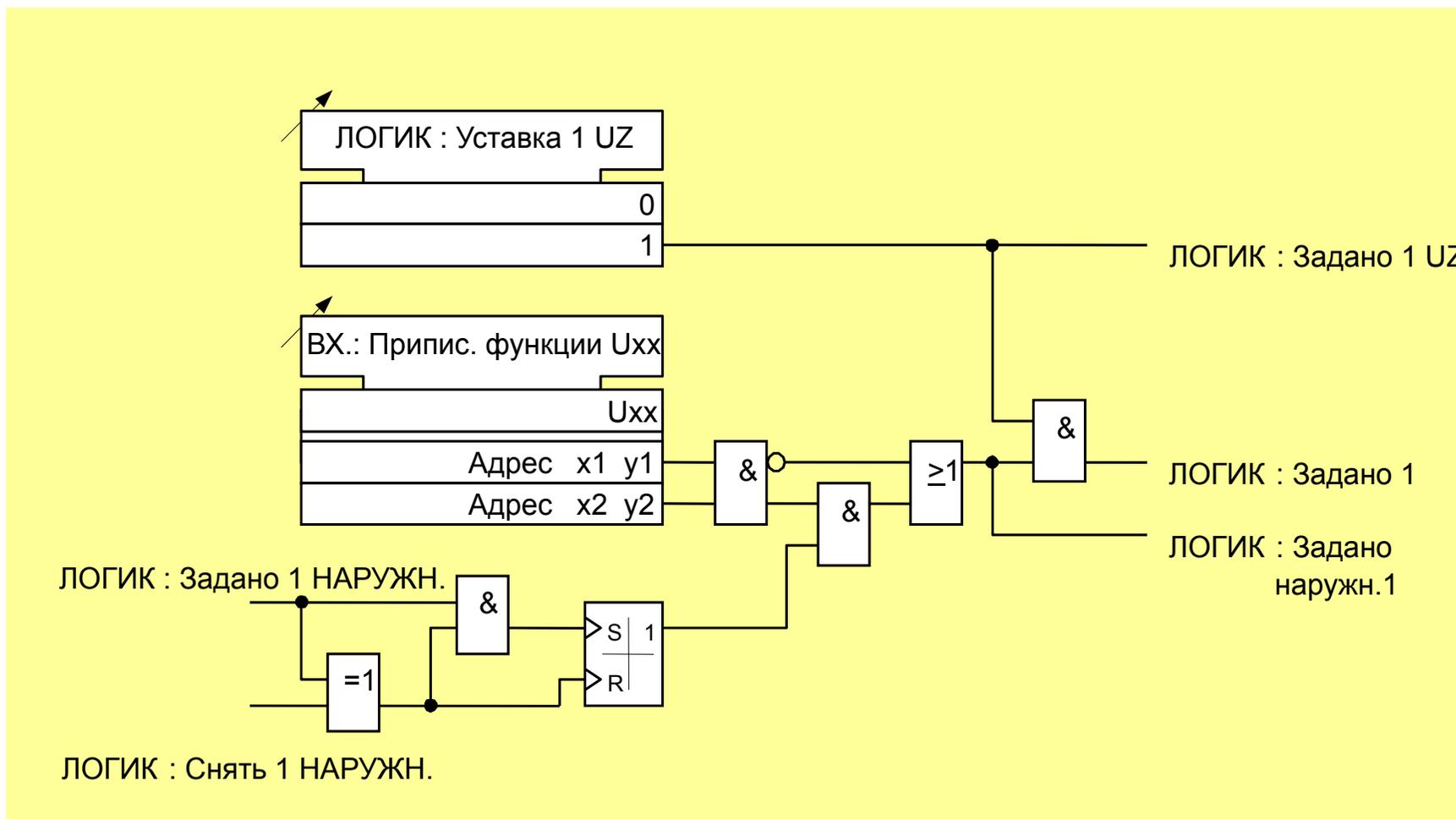
# Гибкость решений

## Программируемая логика



# Гибкость решений

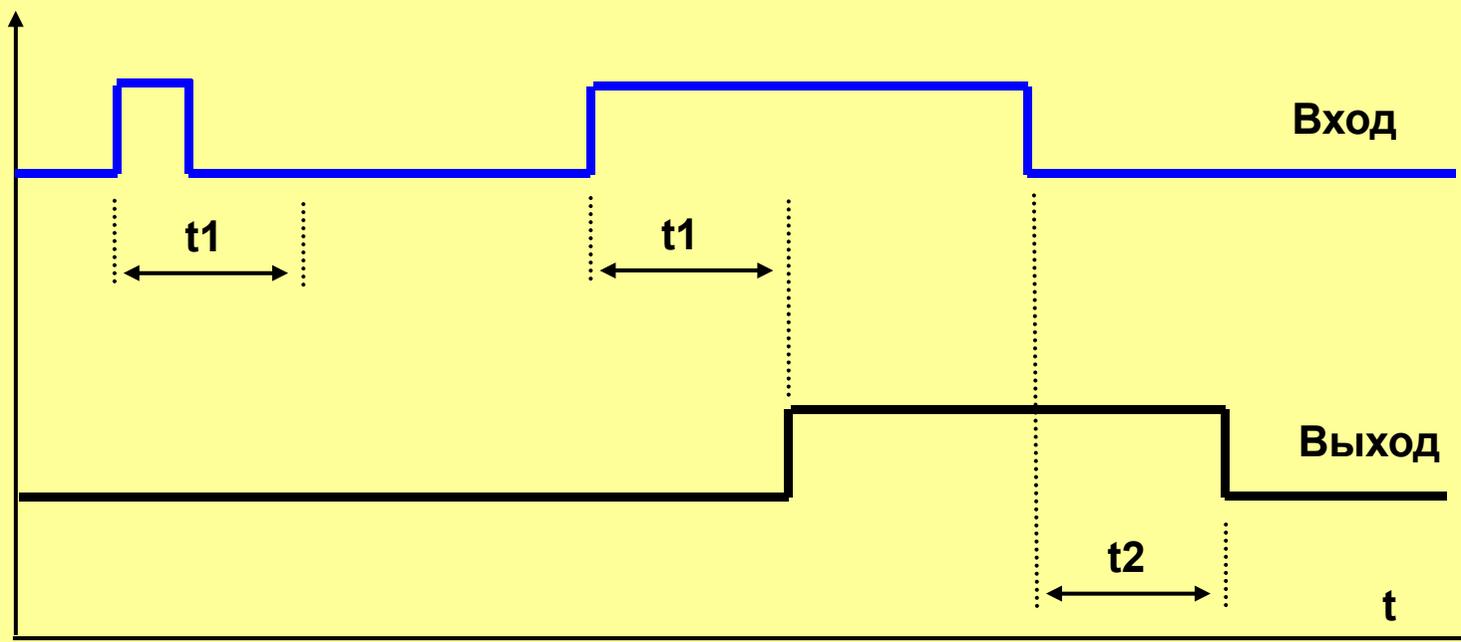
Программируемая логика – задающие входы



# Гибкость решений

Программируемая логика – основные режимы времени

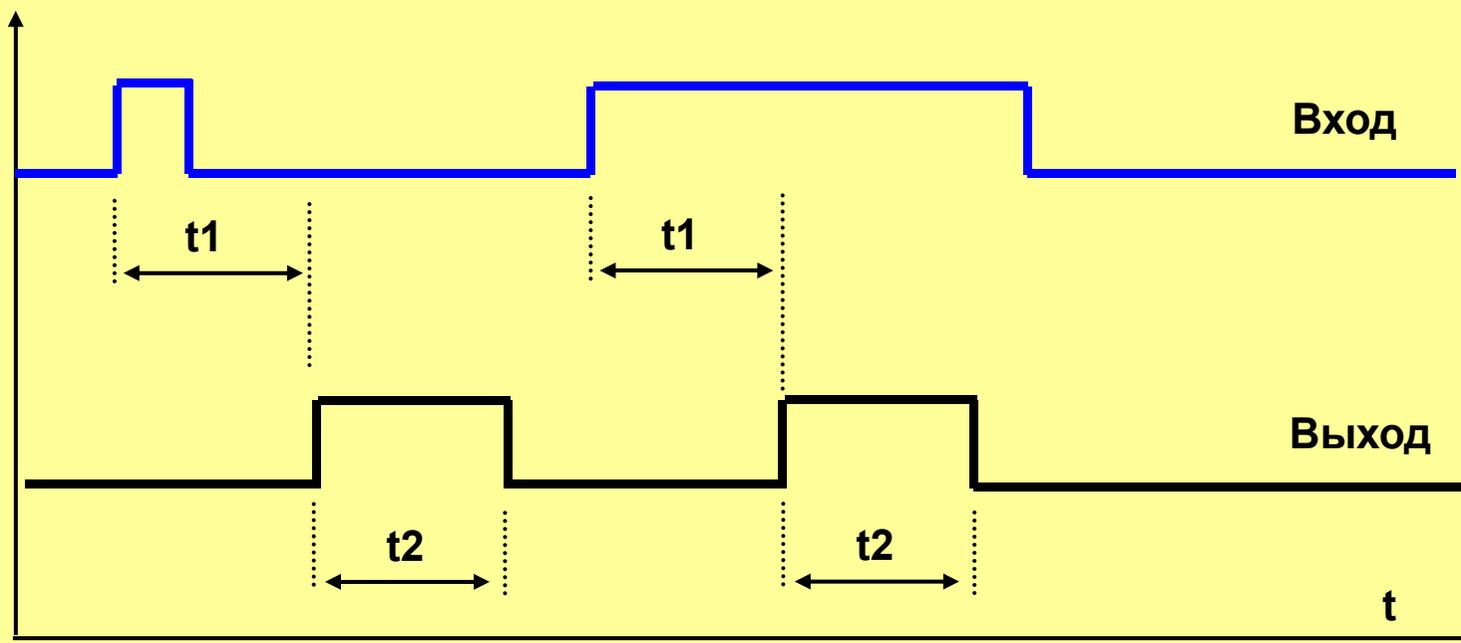
РЕЖИМ: Задержка / возврат



# Гибкость решений

Программируемая логика – основные режимы времени

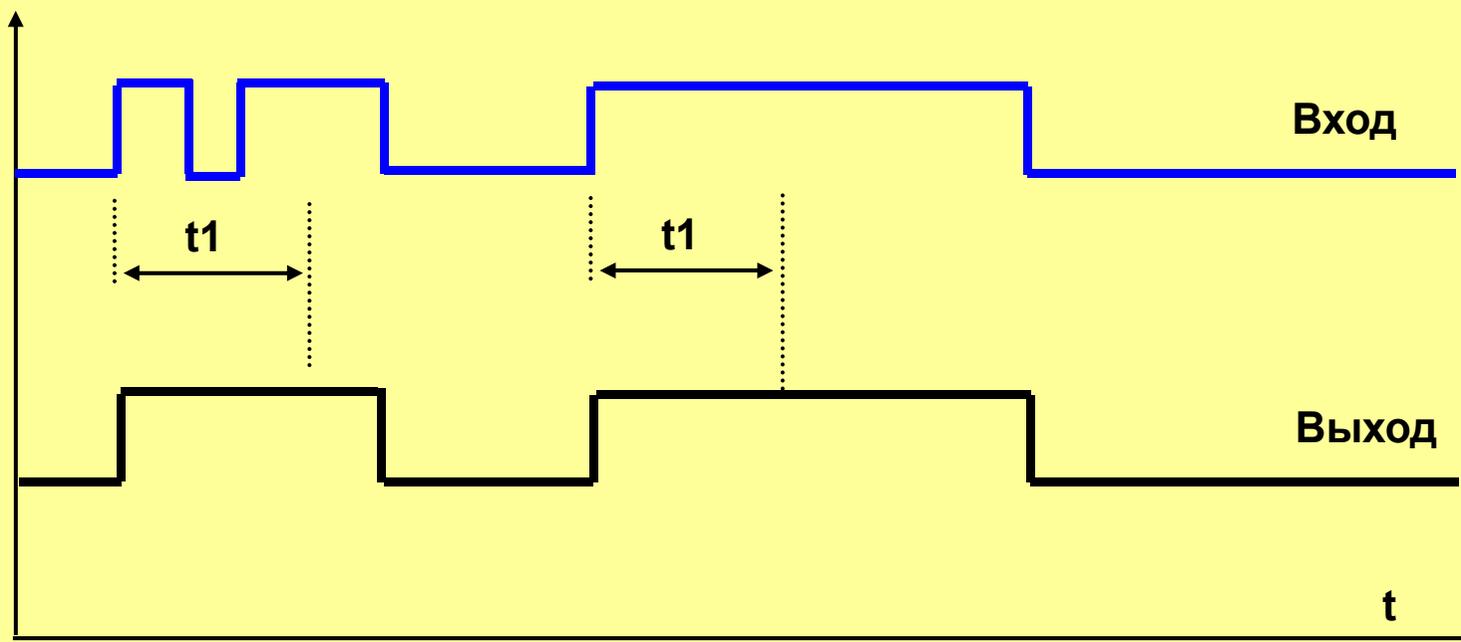
РЕЖИМ: Задержка / импульс



# Гибкость решений

Программируемая логика – основные режимы времени

**РЕЖИМ: Минимальное время**



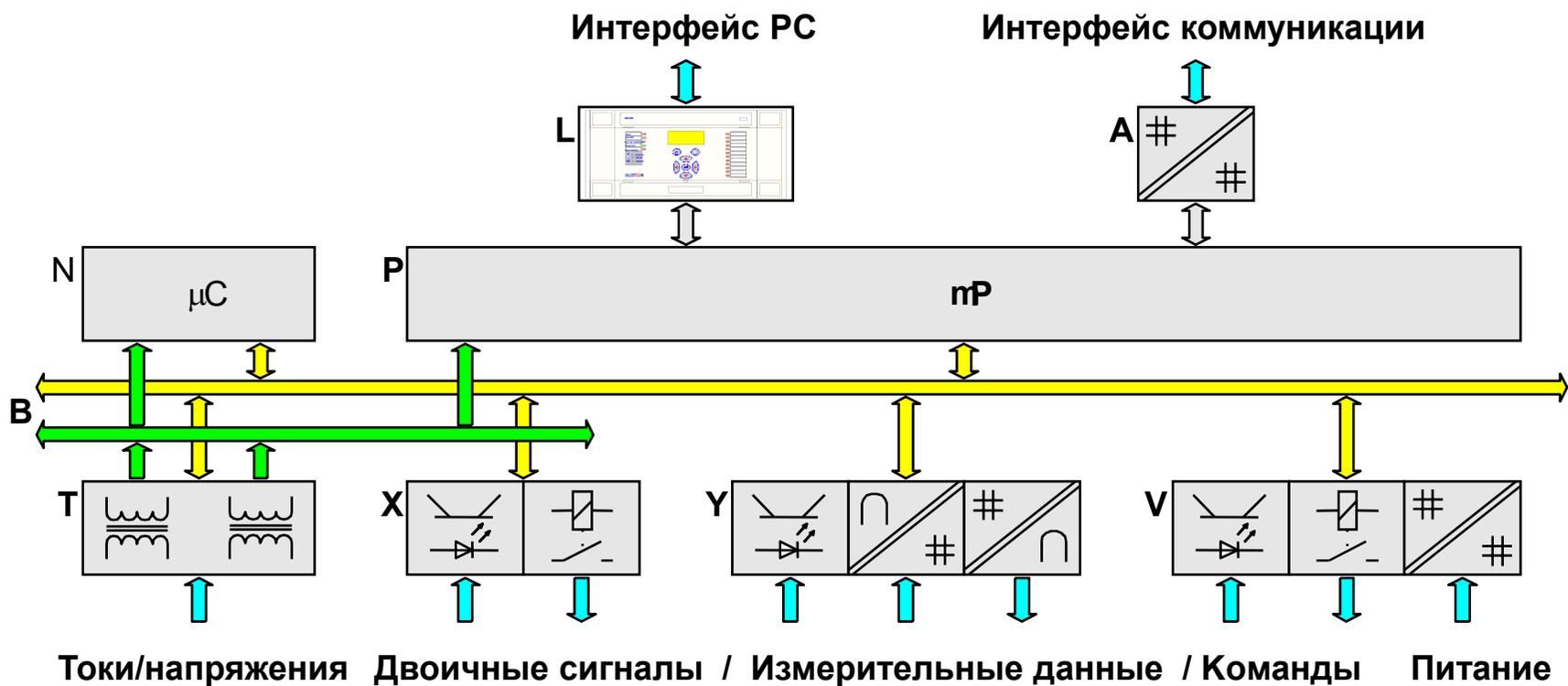


# МiCOM Pх3х Оснащение

# Модульная конструкция

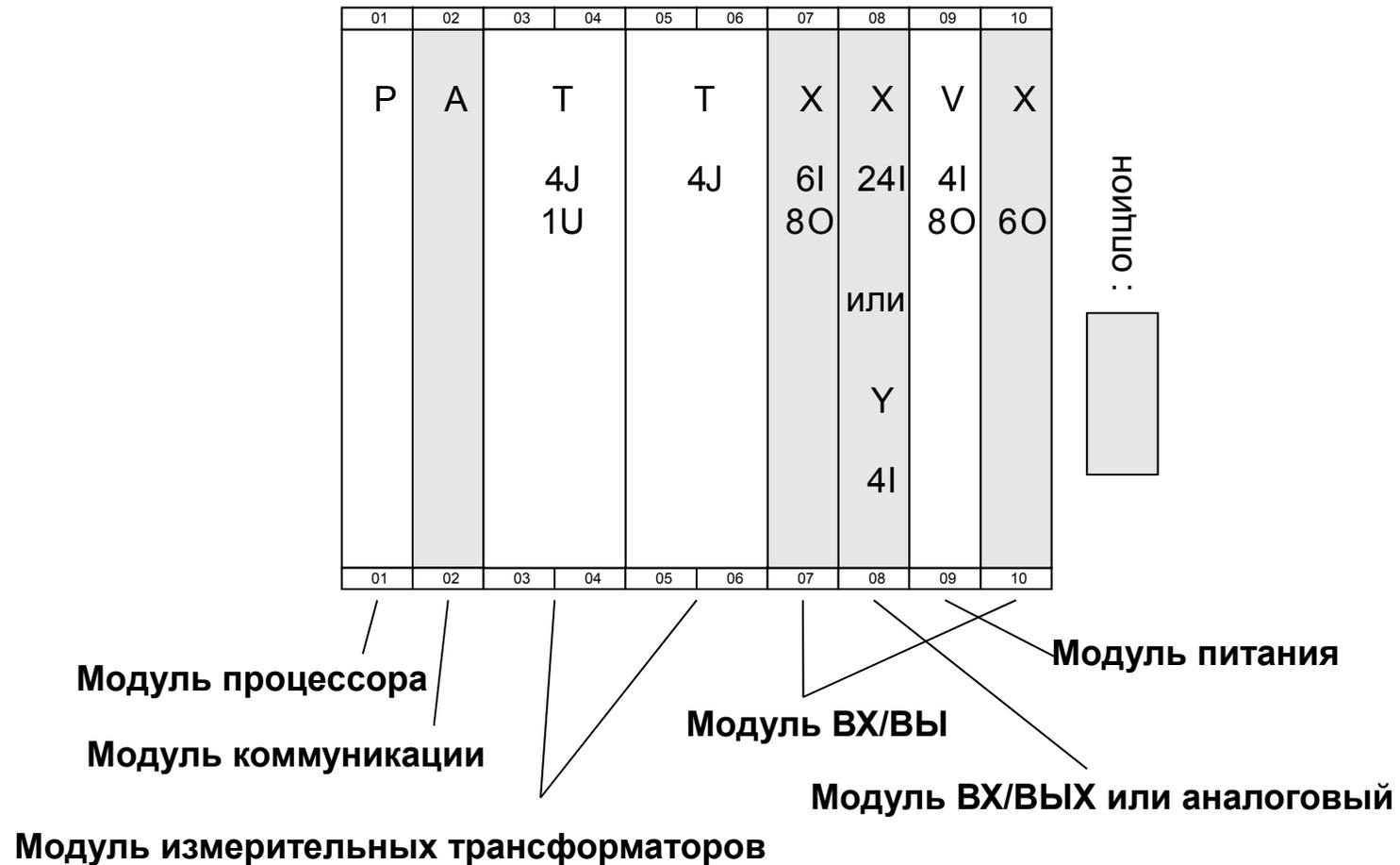
- Основная версия + модули по потребностям
  - Эластичное количество входов/выходов (ВХ/ВЫХ)
  - С или без коммуникации
  - Возможно обогащение конфигурации на станции “Plug & Protect”

# Блочная структура



# Модульная конструкция

- Пример размещения модулей Р632



# Модули

- Доступные модули – стандартное оснащение

- P – процессор
- L – управление
- T – аналоговые измерительные трансформаторы
  - 4 измерительных канала I (3 x фазные, 1 x на землю)
  - 4 канала измерения напряжения (3 x фазные, 1 x  $U_0$ )
  - 1 канал измерения напряжения (1 x  $U_{ref}$  – на нужды автоматики и контроля синхронизации)
  - 8, 12 или 16 каналов измерения тока (на нужды дифференциальных защит – по 3 фазные + 1  $I_0$ )

# Модули

- Доступные модули – стандартное оснащение
  - V – питания – дополнительно оснащённый:
    - 4 дискретных входа
    - 8 релейных выходов
  - X – входов / выходов – в зависимости от типа устройства предлагается:
    - 6 входов и 8 выходов
    - 6 входов и 6 выходов

# Модули

- Доступные модули – опциональное оснащение

- X – дополнительный модуль входов / выходов – в зависимости от типа устройства предлагается
  - 6 входов и 8 выходов
  - 6 входов и 6 выходов
- X – выходов
  - 6 стандартных выходов
  - 2 стандартных выхода + 4 быстродействующих выхода (тиристорное управление)
- X – входов
  - 24 входа в 3 группах по 8 входов (общий минус)

# Модули

- Доступные модули – опциональное оснащение
  - Y – входов / аналоговых выхода
    - 4 стандартных входа
    - 2 аналоговых входа 0-20 мА
    - 2 аналоговых выхода 0-20 мА
  - Y – резистанционно-температурных преобразователей
    - 9 входов для совместной работы с преобразователями Pt100
  - A – InterMiCOM – для обмена бинарной информацией между 2-мя устройствами
  - N – анализ минувших КЗ

# Модули

- Демонтируемая панель – общее оснащение
  - Касается исключительно MiCOM P139



# Модули

- Демонтируемая панель – опциональное оснащение
  - Монтаж реле в труднодоступных или невидимых местах распределительного щита
  - Для подключения панели с основной ячейкой используется кабель в стандарте RJ45 (Ethernet) длиной 3 м
  - Благодаря 3-цветным светодиодам (индикаторам) LED увеличивается функциональность устройства

# Питание

- 2 диапазона (конструктивная версия):
  - 24 Vdc
  - 48 Vdc до 250 Vdc / 100 Vac до 230Vac (50/60 Гц)
- Колебания напряжения:
  - 0.8 до 1.2 Uизм.
- Пульсация:
  - 12% для Vdc
- Исчезновение питания:
  - 50ms



# Рабочая среда

- Температура:

- Рабочая - 5°C + 55°C
- Хранения - 25°C + 70°C

- Влажность:

- IEC 60068-2-3 (93 %)

- Степень защиты:

- IP 50



# Богатые возможности

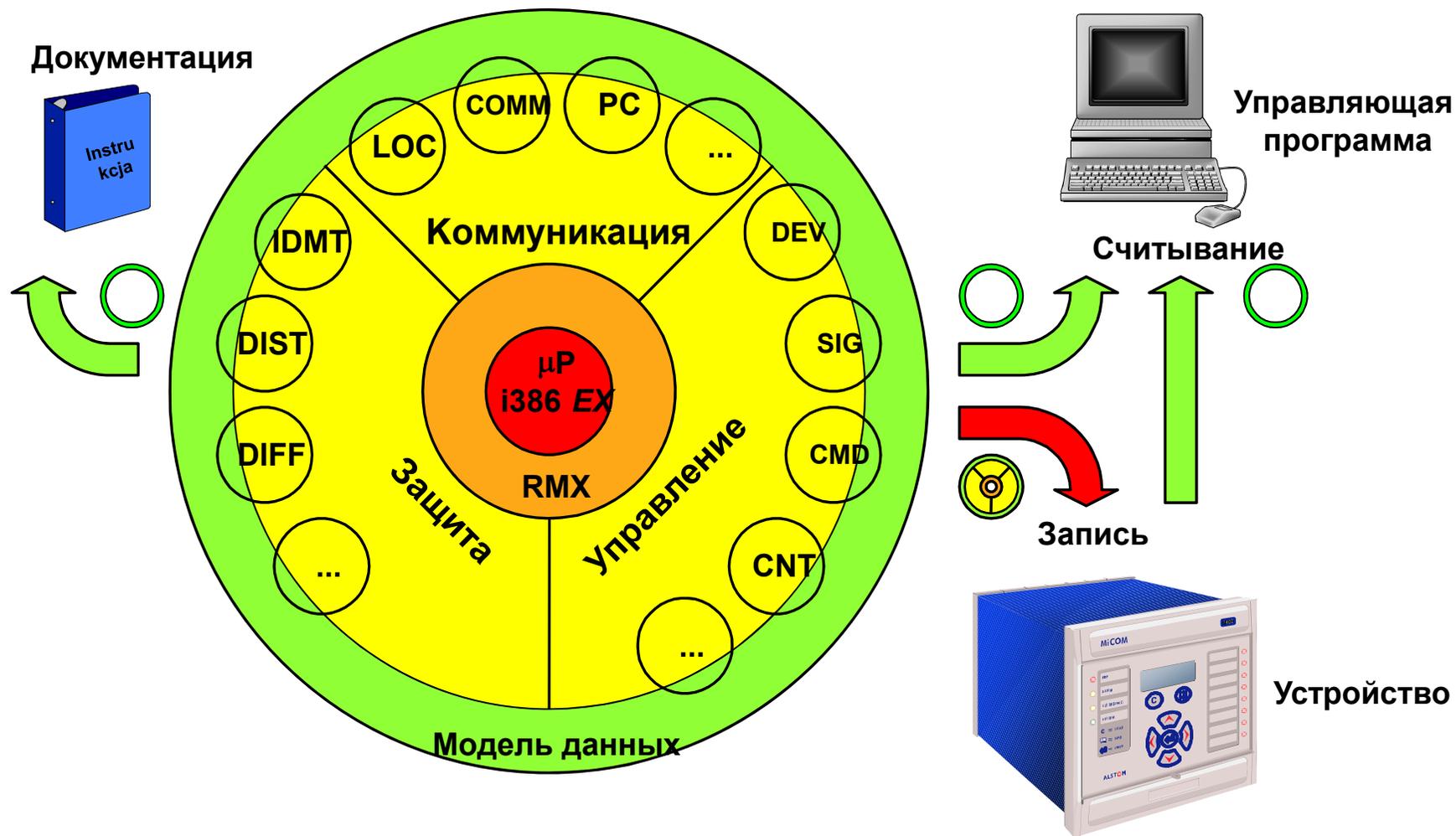
- 4 независимых группы уставок
- 2 языковые версии
  - Русский
  - Английский
- Описания меню
- Синхронизация времени через порт IRIG-B

# МiCOM Pх3х

## Программное обеспечение

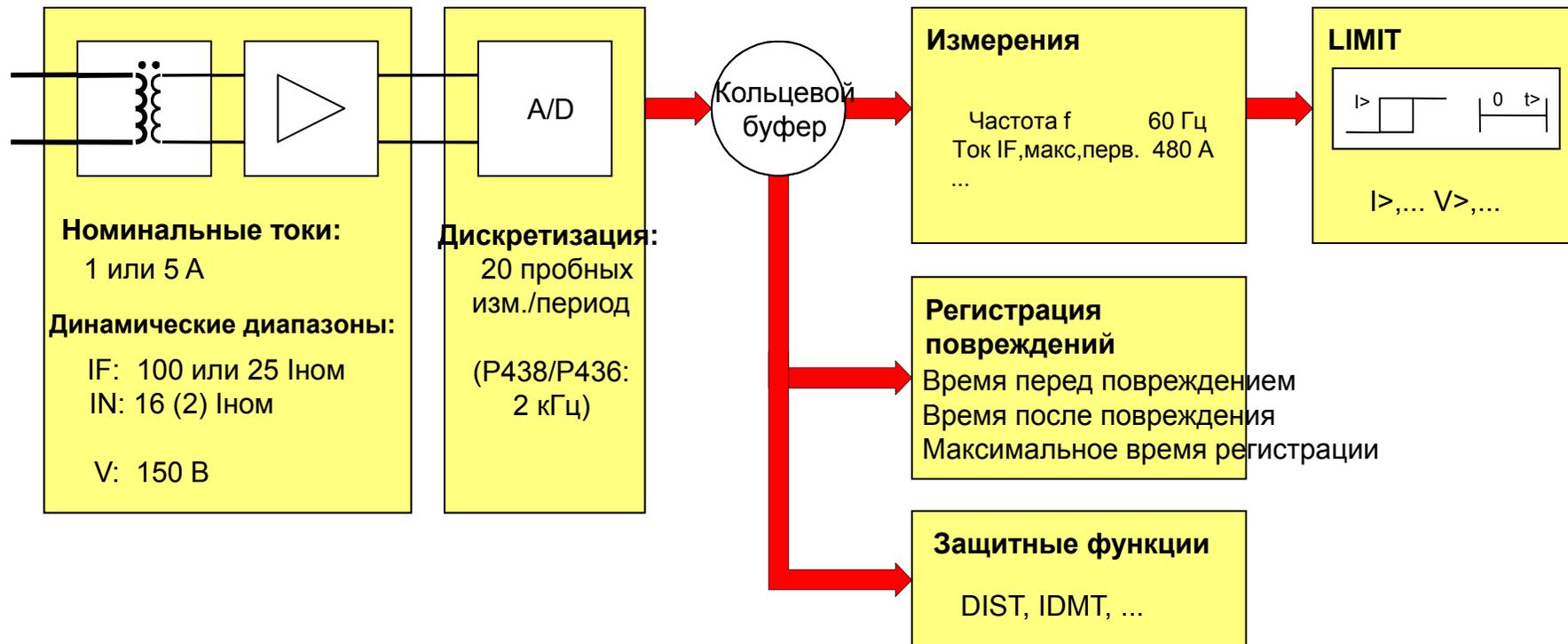
# Программное обеспечение

## Структура программы и модель данных



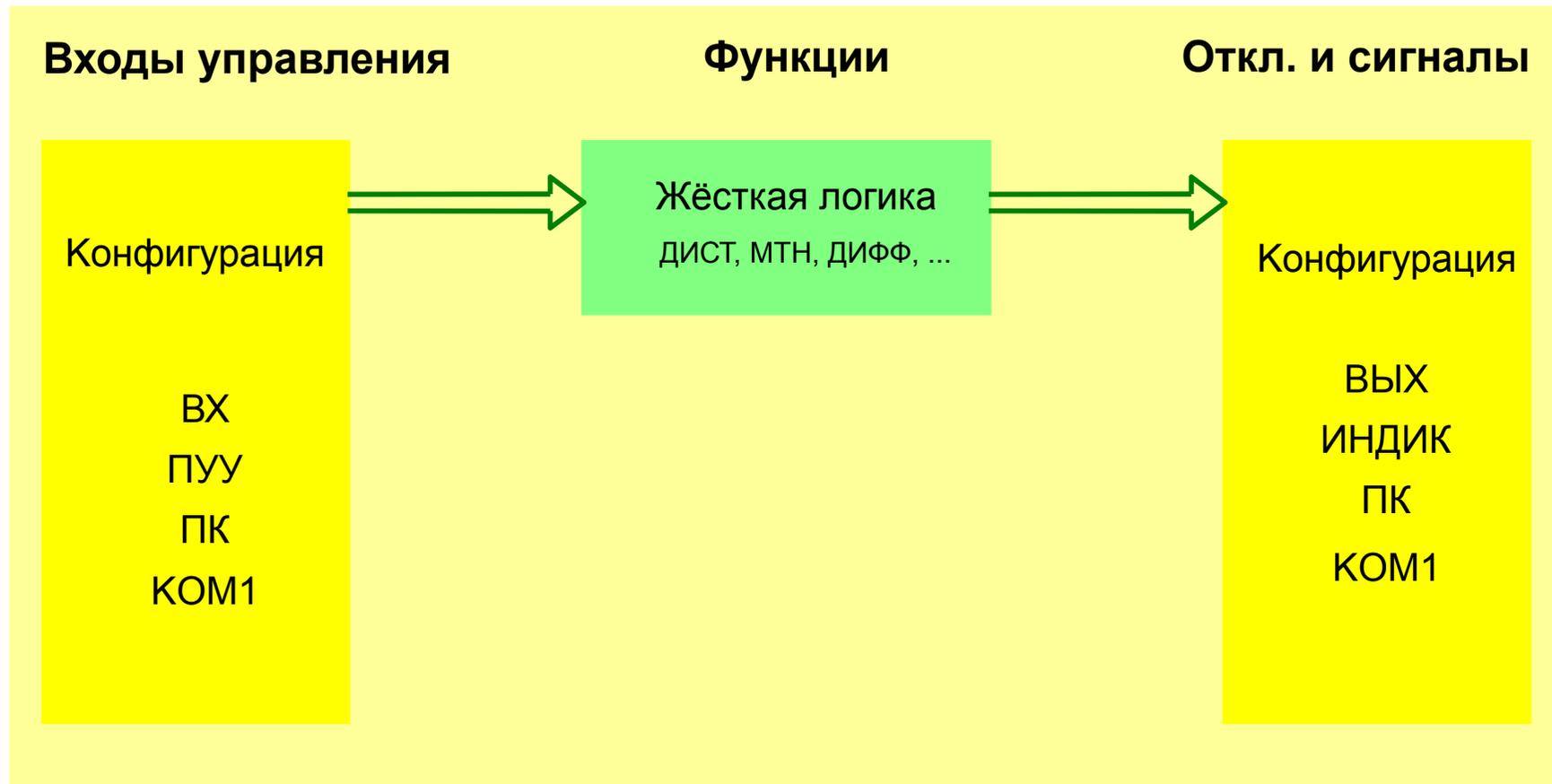
# Программное обеспечение

## Предварительная обработка



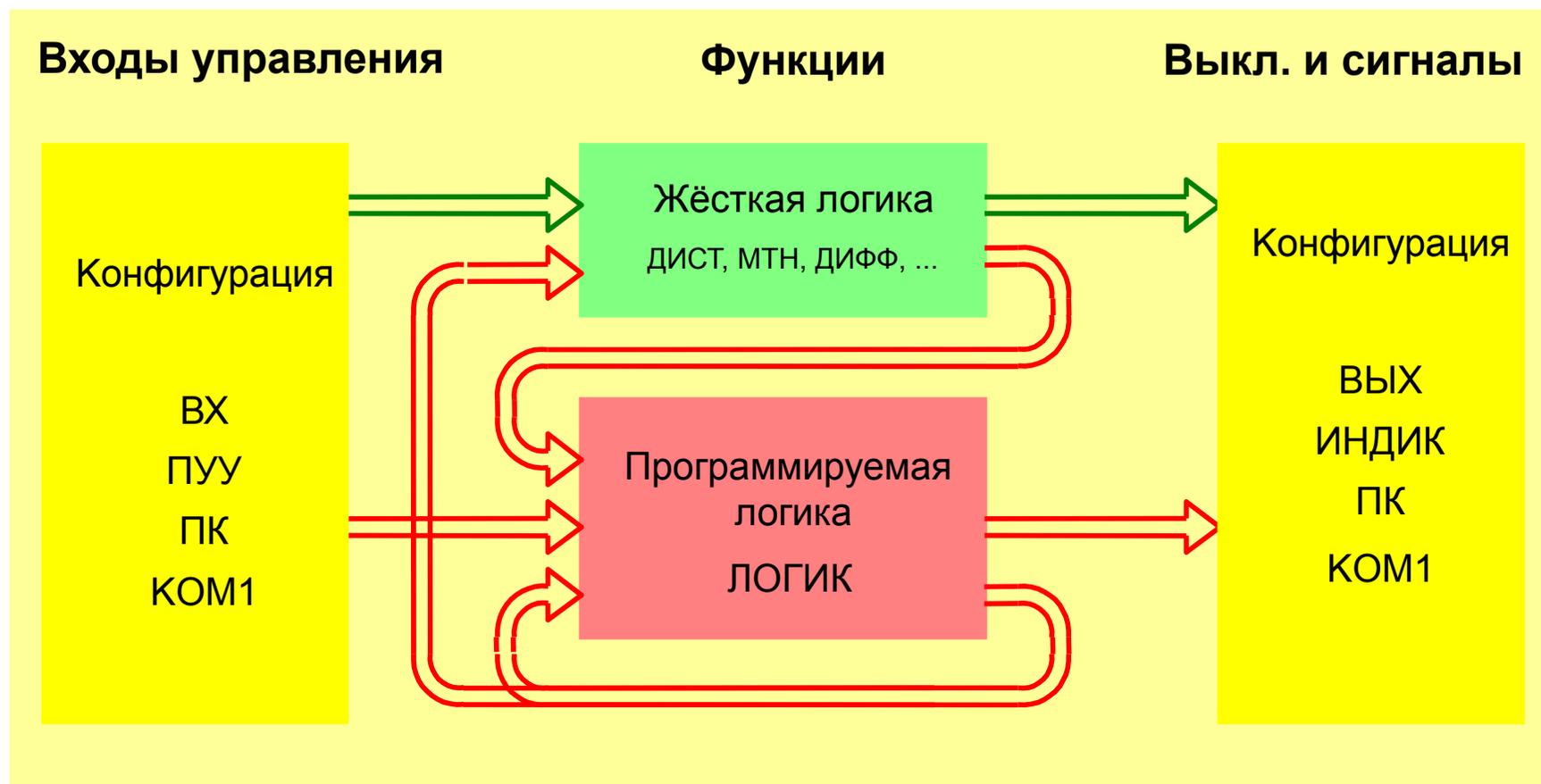
# Программное обеспечение

Заводское программное обеспечение – жёсткая логика



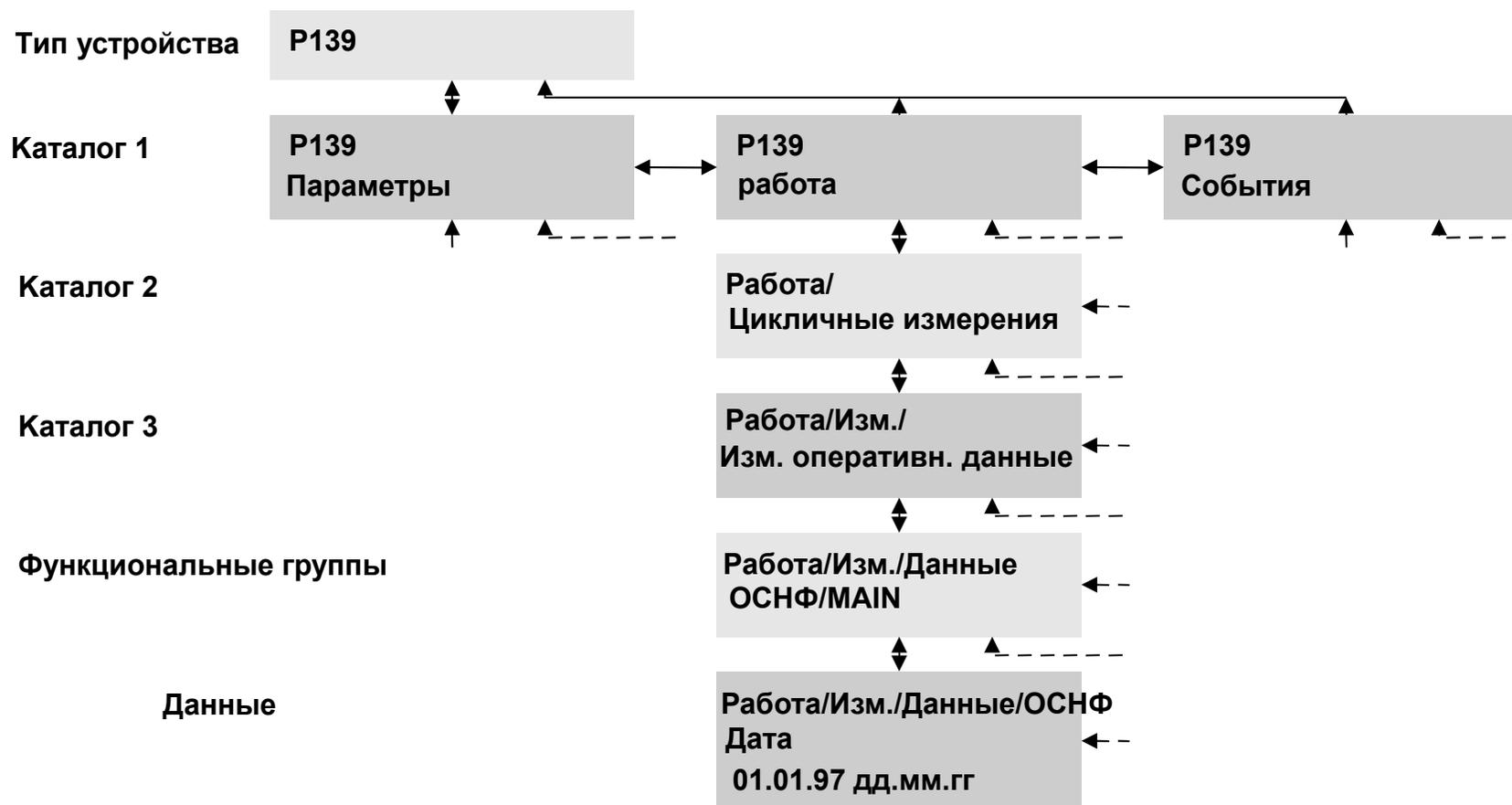
# Программное обеспечение

По потребностям – программируемая логика



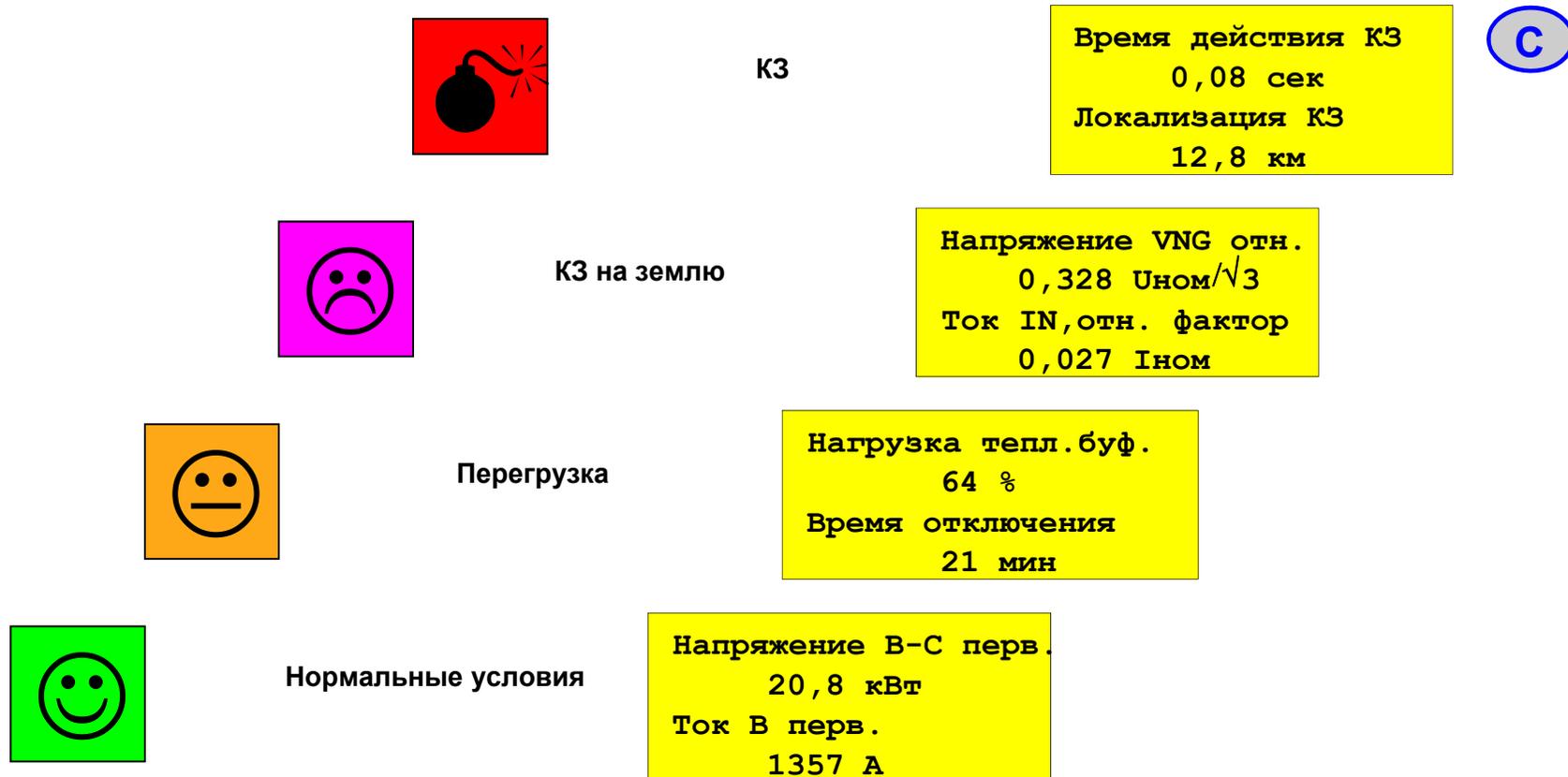
# Программное обеспечение

## Структура меню – исходные данные



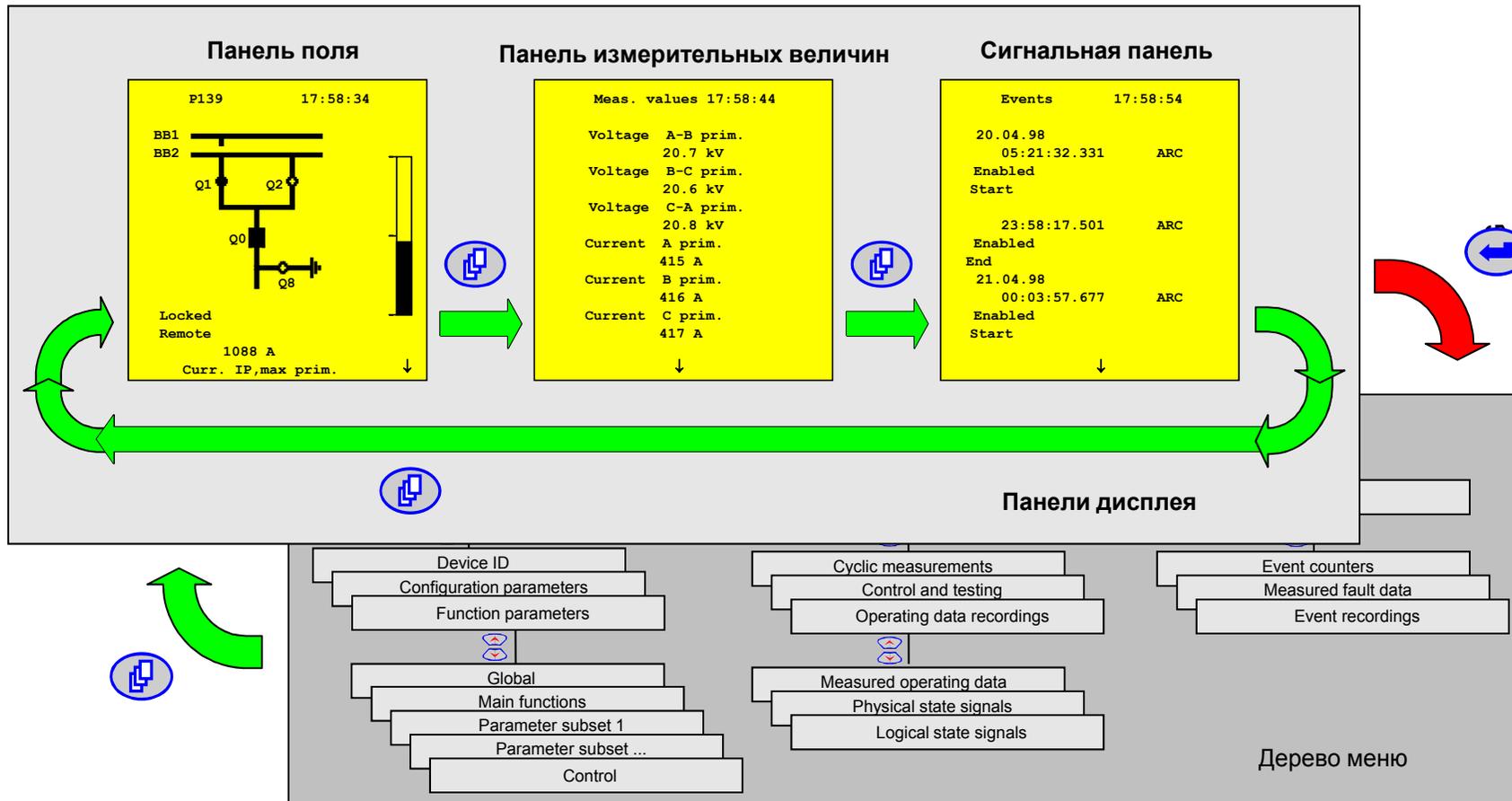
# Программное обеспечение

## Автоматическая самонастройка панели



# Программное обеспечение

## Местное управление



# МіСОМ РхЗх Коммуникация

# Коммуникация

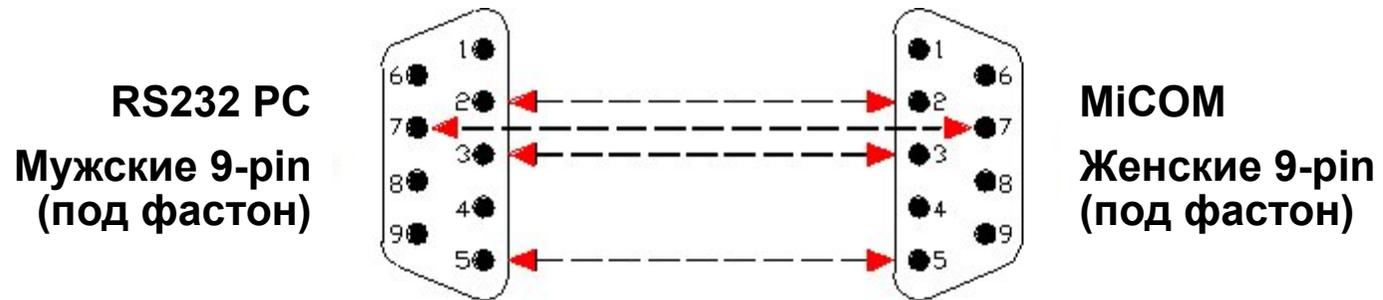
- RS232 / RS485

- Параметризация
- Измерения
- Считывание регистраторов (событий и повреждений) и их анализ
- Архивизация данных
- Команды – управление выключателем, снятие сигнализации тревоги, снятие показаний счётчиков



# Коммуникация

- RS232 – схема кабеля



# Коммуникация

- Передний порт – RS232 (9 pin – под фастон)
  - Инженерское программное обеспечение – S&R-103
  - Обновление (**Upgrade**) программного обеспечения
  - Протокол трансмиссии (передачи) данных
    - IEC 60870-5-103

# Коммуникация

- RS485 – первый задний порт
  - Порт системы типа SCADA
  - Доступные проколы передачи данных (программный опцион)
    - Kbus / Courier
    - Modbus RTU
    - IEC 60870-5-101
    - IEC 60870-5-103
    - DNP 3.0
  - Трансмиссионные средства
    - Витая пара
    - Световод
    - Ethernet (IEC 61850)

# Коммуникация

- RS485 – второй задний порт
  - Инженерский канал
  - Доступные протоколы передачи данных
    - IEC 60870-5-103
  - Средства передачи
    - витая пара

# Коммуникация

- InterMiCOM – третий задний порт (опцион)
  - Обмен бинарных данных
  - 8 посылаемых сигналов
  - 8 принимаемых сигналов
  - Скорость передачи
    - от 600 до 19200 кВ/с
  - Средства передачи
    - витая пара

# МіСОМ РхЗх

## Измерения и регистрация

# Измерения

- Фазные токи
- Токи симметричных составляющих (КЗ на землю)
- Фазные и межфазные напряжения
- Напряжения симметричных составляющих
- Граничные, средние и максимальные величины токов и напряжений
- Частота
- 3-фазная активная, реактивная и полная мощность
- Коэффициент мощности
- Активная и реактивная энергия
- Температура

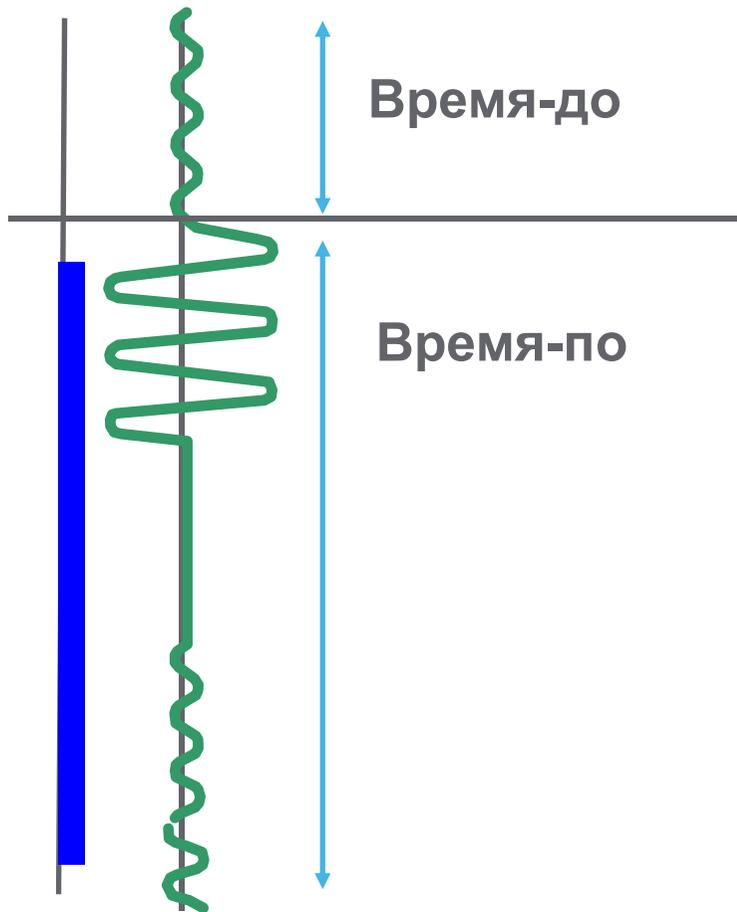


# Регистрация

- **Оперативный протокол:**
  - Кольцевой буфер для 100 записей
- **Протокол контрольных сигналов:**
  - Буфер для 30 записей
- **Протокол перегрузок:**
  - 8 буферов, 100 записей в каждом + измерения
- **Протокол КЗ на землю:**
  - 8 буферов, 100 записей в каждом + измерения
- **Регистрация повреждений:**
  - 8 буферов, 100 записей в каждом + измерения + протекание

# Регистрация

- Регистрация повреждений



- До 9 аналоговых каналов
- Дискретизация 1200 Гц
- Максимальное время записи 16,5 сек
- До 8 рекордов
- Память с поддержкой
- Дистанционный пуск
- Срабатывание по запуску токовых функций или логического состояния
- Стандарт AFS или Comtrade

# Регистрация

- Батарейка

- Обеспечить безопасность записанных данных доступных регистраторов и питание для внутренних часов реле в случае исчезновения питающего напряжения
- Постоянный контроль состояния – сигнализация тревоги
- Срок службы – 10 лет



# МiCOM Pх3х

# Программное обеспечение

# МiCOM S&R-103

