



**ЭЛНА**  
внедренческая фирма

**КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ  
ООО ВНЕДРЕНЧЕСКАЯ ФИРМА «ЭЛНА»**



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АСУ ТП</b> .....	<b>5</b>
ШУ ЭГПА СТД-12500 .....	6
ШУ ЭГПА СТД-4000 .....	7
ШУ ЭГПА Ц-6,3 .....	8
ШУ ГПА ГТН-16 .....	9
ШУ КЦ .....	10
ШУ ОК .....	11
ШУ УП .....	12
Верхний уровень АСУ ТП .....	13
<b>АСПО, КЗ и ПТ</b> .....	<b>14</b>
СПА «ЭЛАР-ПК» .....	16
СПА «ЭЛАР-ПК» УПИ .....	17
<b>АСУ Э</b> .....	<b>18</b>
УСО РУ .....	20
УСО КТП .....	21
САУ К .....	22
САУ В .....	23
САУ ВЗС .....	24
САУ ВОС .....	25
САУ ВО .....	26
Верхний уровень АСУ Э .....	27
Автоматизированное рабочее место инженера-электрика АРМ ИЭ .....	28
Автоматизированное рабочее место энергетика АРМ Э .....	29
Шкаф серверный .....	30
<b>Вспомогательные системы</b> .....	<b>32</b>
Диагностика асинхронных электродвигателей и электроприводной арматуры по электрическим параметрам трехфазной питающей сети .....	33
Информационно-поисковая система .....	34
Геоинформационная система площадных объектов .....	36
САУ КЭТДУ .....	37
УСПД .....	38
<b>Контроллер серии ЭЛПК-03</b> .....	<b>40</b>
Модуль ЦП .....	42
Модуль дискретного ввода 16-канальный .....	43
Модуль дискретного вывода 16-канальный .....	44
Модуль аналогового ввода 8 канальный .....	45
Модуль аналогового ввода 16 канальный .....	46
Модуль вывода аналоговых сигналов 4-канальный .....	47
Блок преобразования аналоговых сигналов двухканальный, активный .....	48
Блок преобразования аналоговых сигналов двухканальный, пассивный .....	48
Блок мультиплексирования аналоговых цепей .....	49
Блок контроля входных цепей одноканальный .....	49
Блок контроля входных цепей с гальваническим разделением двухканальный, с контролем обрыва цепи .....	50
Блок контроля входных цепей с гальваническим разделением четырехканальный, без контроля обрыва цепи .....	50
Блок контроля напряжения 24 В .....	51
Блок контроля напряжения 110 В .....	51
Блок контроля напряжения 220 В .....	52
Блок гальванического разделения цепей интерфейса RS232 .....	52
Блок отслеживания меандра контроллера .....	53
Блок формирования импульса сброса трехканальный .....	53
Блок грозозащиты двухканальный .....	54
Блок диодов БД-2М .....	54
Блок диодов БД-4 .....	55
<b>Контроллер серии ЭЛПК-04</b> .....	<b>56</b>
Блок системный LPBS-15-М .....	58
Блок системный LPBS-7-01 .....	59
Модуль ввода дискретный 8 канальный .....	60
Модуль вывода дискретный 5 канальный .....	61
Модуль ввода аналоговый 4 канальный .....	62
Модуль вывода аналоговый 4 канальный .....	63
Модуль измерения частоты 3 канальный .....	64
Модуль адаптера USB/RS-485-4K .....	65

# ЭЛНА

внедренческая фирма

**ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»** располагает уникальными наработками и обширным опытом в области автоматизации технологических процессов. ВФ «ЭЛНА» - одна из немногих, аккредитованных в ОАО «Газпром» компаний, уже 23 года выпускающая программно-технические средства (ПТС) и автоматизированные системы управления (АСУ) российского производства. Контролеры ЭЛПК на равных конкурируют с продукцией ведущих мировых производителей.

Специалистами компании разработана и широко внедряется универсальная Автоматизированная система комплексного учета энергоресурсов (АСКУЭР), архитектура и программное обеспечение которой позволяют увязать ее с системами и изделиями других производителей с возможностями расширения по вертикали и горизонтали.

Одна из последних разработок компании - САУ ГПА (система автоматизированного управления газоперекачивающим агрегатом), созданная полностью из российских комплектующих, в т.ч. контроллерное оборудование и ПО разработаны и произведены в РФ. Система универсальна и может быть адаптирована под различные задачи по автоматизации технологических процессов.

Оборудование, технические решения и услуги компании имеют соответствующие лицензии, сертификаты и разрешения на применение на территории РФ. На сегодняшний день ПТС ВФ «ЭЛНА» проходят экспертизу на отсутствие недекларируемых возможностей.





## АСУ ТП

# Автоматизированные системы управления технологическим процессом

ОО внедренческая фирма «ЭЛНА» более 20 лет занимается разработкой автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП). Специалистами фирмы выполняются все виды работ - от разработки проектной и рабочей документации, изготовления и выполнения пуско-наладочных работ на объектах заказчика и проведения приемо-сдаточных испытаний, до сопровождения АСУ ТП в течении ее жизненного цикла.

Предлагаемые в данном разделе решения позволяют автоматизировать на единых (однотипных) программно-технических средствах как отдельные (выделенные) локальные устройства и механизмы, так и весь технологический процесс производства в целом.





# Шкаф управления электроприводным газоперекачивающим агрегатом СТД-12500



## ШУ ЭГПА СТД-12500

ШУ ЭГПА СТД-12500 предназначен для автоматизации процессов управления, обеспечения защит и контроля технологического оборудования газоперекачивающего агрегата с приводным электродвигателем СТД-12500



## Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- крановая обвязка нагнетателя
- маслонасосы
- вентиляторы АВО масла
- устройство включения приводного электродвигателя
- ТЭНы маслосистемы
- щит энергообеспечения ЭГПА
- тиристорный/аналоговый возбудитель



№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	72	124
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	214	260
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	80	96
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	не требуется	8
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	2	5

Электропитание	2 ввода ≈ 220, = 220
Габариты, мм	1200x1900x600
Масса, кг	не более 300
Потребляемая мощность, Вт	не более 400
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	Одностороннее

### Особенности:

- используется в качестве нижнего уровня в составе системы автоматического управления ЭГПА СТД-12500;
- применяется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- оперативная панель управления с полным функционалом управления агрегатом;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- шкаф управления в сборе;
- прикладное программное обеспечение.

### Опционально:

- 100% резервирование контроллеров;
- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- применение встроенного источника бесперебойного питания (ИБП);
- реализация цифровых каналов связи со смежными устройствами;
- резервирование каналов (дублирование, троирование).

# Шкаф управления электроприводным газоперекачивающим агрегатом СТД-4000

## ШУ ЭГПА СТД-4000.

ШУ ЭГПА СТД-4000 предназначен для автоматизации процессов управления, обеспечения защит и контроля технологического оборудования газоперекачивающего агрегата с приводным электродвигателем СТД-4000, СТМ-4000 и подобных.



### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- крановая обвязка нагнетателя
- маслонасосы
- вентиляторы АВО масла
- устройство включения приводного электродвигателя
- ТЭНы маслосистемы
- щит энергообеспечения ЭГПА
- тиристорный/аналоговый возбудитель



№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	52	124
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	134	260
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	48	96
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	0	8
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	2	5

Электропитание	2 ввода ≈ 220, = 220
Габариты, мм	1200x1900x600
Масса, кг	не более 300
Потребляемая мощность, Вт	не более 500
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	Двухстороннее

### Особенности:

- используется в качестве нижнего уровня в составе системы автоматического управления электроприводным газоперекачивающим агрегатом СТД-4000, СТМ-4000;
- применяется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- оперативная панель управления с полным функционалом управления агрегатом;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- шкаф управления в сборе;
- прикладное программное обеспечение.

### Опционально:

- поставка комплекта датчиков;
- 100% резервирование контроллеров;
- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- применение встроенного источника бесперебойного питания (ИБП);
- реализация цифровых каналов связи со смежными устройствами;
- резервирование каналов (дублирование, троирование).

# Шкаф управления электроприводным газоперекачивающим агрегатом Ц-6,3



## ШУ ЭГПА Ц-6,3

ШУ ЭГПА Ц-6,3 предназначен для автоматизации процессов управления, обеспечения защит и контроля технологического оборудования газоперекачивающего агрегата с электроприводом.



## Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- крановая обвязка нагнетателя
- маслонасосы
- вентиляторы АВО масла
- устройство включения приводного электродвигателя
- ТЭНы маслосистемы
- щит энергообеспечения ЭГПА
- тиристорный/аналоговый возбудитель



№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	101	124
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	189	260
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	74	96
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	не требуется	8
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	2	5

Электропитание	2 ввода ≈ 220, = 220
Габариты, мм	1200x1900x600
Масса, кг	не более 350
Потребляемая мощность, Вт	не более 500
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	Двухстороннее

### Особенности:

- используется в качестве нижнего уровня в составе системы автоматического управления электроприводным газоперекачивающим агрегатом ЭГПА Ц-6,3;
- применяется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- оперативная панель управления с полным функционалом управления агрегатом;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- шкаф управления в сборе;
- прикладное программное обеспечение.

### Опционально:

- применение встроенного источника бесперебойного питания (ИБП);
- реализация цифровых каналов связи со смежными устройствами.



# Шкаф управления газотурбинным газоперекачивающим агрегатом ГТН-16

## ШУ ГПА ГТН-16

ШУ ГПА ГТН-16 предназначен для автоматизации процессов управления, обеспечения защиты и контроля технологического оборудования газоперекачивающего агрегата с газотурбинным приводом.



### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- газотурбинная установка, имеющая в своем составе газогенератор, состоящий из осевого компрессора, камеры сгорания, ТВД, ТНД, узлов регулирования и других узлов
- антипомпажный клапан
- входной тракт с воздухозаборными камерами и воздухоочистительным устройством
- выхлопной тракт с установкой утилизации выхлопных газов
- центробежный нагнетатель со всеми обслуживаемыми его агрегатами
- крановая обвязка нагнетателя
- система маслоснабжения, включающая маслосистему смазки турбины, маслосистему смазки и уплотнения нагнетателя, воздушные маслоохладители типа 06-10АТ
- другие вспомогательные системы жизнеобеспечения ГПА

№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	124	124
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	132	260
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	80	96
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	2	8
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	2	5

Электропитание	2 ввода ≈ 220, = 220
Габариты, мм	800x2100x800
Масса, кг	не более 400
Потребляемая мощность, Вт	не более 800
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	Двухстороннее

### Особенности:

- используется в качестве нижнего уровня в составе системы автоматического управления газоперекачивающим агрегатом САУ ГПА ГТН-16;
- применяется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- оперативная панель управления с полным функционалом управления агрегатом;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- шкаф управления в сборе;
- прикладное программное обеспечение.

### Опционально:

- 100% резервирование контроллеров;
- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- применение встроенного источника бесперебойного питания (ИБП);
- реализация цифровых каналов связи со смежными устройствами;
- резервирование каналов (дублирование, троирование).

# Шкаф управления компрессорным цехом ШУ КЦ



## ШУ КЦ

ШУ КЦ предназначен для автоматизации процессов управления, обеспечения защит и контроля технологического оборудования компрессорного цеха.



## Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- оборудование машинного зала и галереи нагнетателей
- вентиляторы АВО газа
- пылеуловители
- краны компрессорного цеха и режимные краны

№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	16	124
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	132	260
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	26	96
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	не требуется	8
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	2	5

Электропитание	2 ввода ≈ 220, = 220
Габариты, мм	800×1900×800
Масса, кг	не более 300
Потребляемая мощность, Вт	не более 500
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	Двухстороннее

### Особенности:

- используется в качестве нижнего уровня в составе автоматизированной системы управления технологическим процессом компрессорной станции АСУ ТП КС;
- применяется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- шкаф управления в сборе;
- прикладное программное обеспечение.

### Опционально:

- 100% резервирование контроллеров;
- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- применение встроенного источника бесперебойного питания (ИБП);
- реализация цифровых каналов связи со смежными устройствами;
- резервирование каналов (дублирование, троирование).

# Шкаф управления охранными кранами ШУ ОК

## ШУ ОК

Шкаф управления предназначен для автоматизации процессов управления охранными кранами.



### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- площадки охранных кранов



№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	10	124
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	52	260
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	74	96
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	не требуется	8
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	2	5

Электропитание	2 ввода ≈ 220, = 220
Габариты, мм	800x1900x800
Масса, кг	не более 300
Потребляемая мощность, Вт	не более 250
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	Двухстороннее

### Особенности:

- используется в качестве нижнего уровня в составе автоматизированной системы управления технологическим процессом компрессорной станции АСУ ТП КС;
- применяется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- шкаф управления в сборе;
- прикладное программное обеспечение.

### Опционально:

- 100% резервирование контроллеров;
- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- применение встроенного источника бесперебойного питания (ИБП);
- реализация цифровых каналов связи со смежными устройствами;
- резервирование каналов (дублирование, троирование).

## Шкаф управления узлом подключения ШУ УП

### ШУ УП

Шкаф управления узлом подключения предназначен для автоматизации процессов управления кранами узла подключения.



### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- площадка узла подключения



№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	8	124
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	146	260
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	43	96
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	не требуется	8
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	2	5

Электропитание 2 ввода ≈ 220, = 220

Габариты, мм 800x1900x800

Масса, кг не более 300

Потребляемая мощность, Вт не более 250

Степень защиты от проникновения влаги и пыли IP56

Обслуживание Двухстороннее

### Особенности:

- используется в качестве нижнего уровня в составе автоматизированной системы управления технологическим процессом компрессорной станции АСУ ТП КС;
- применяется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

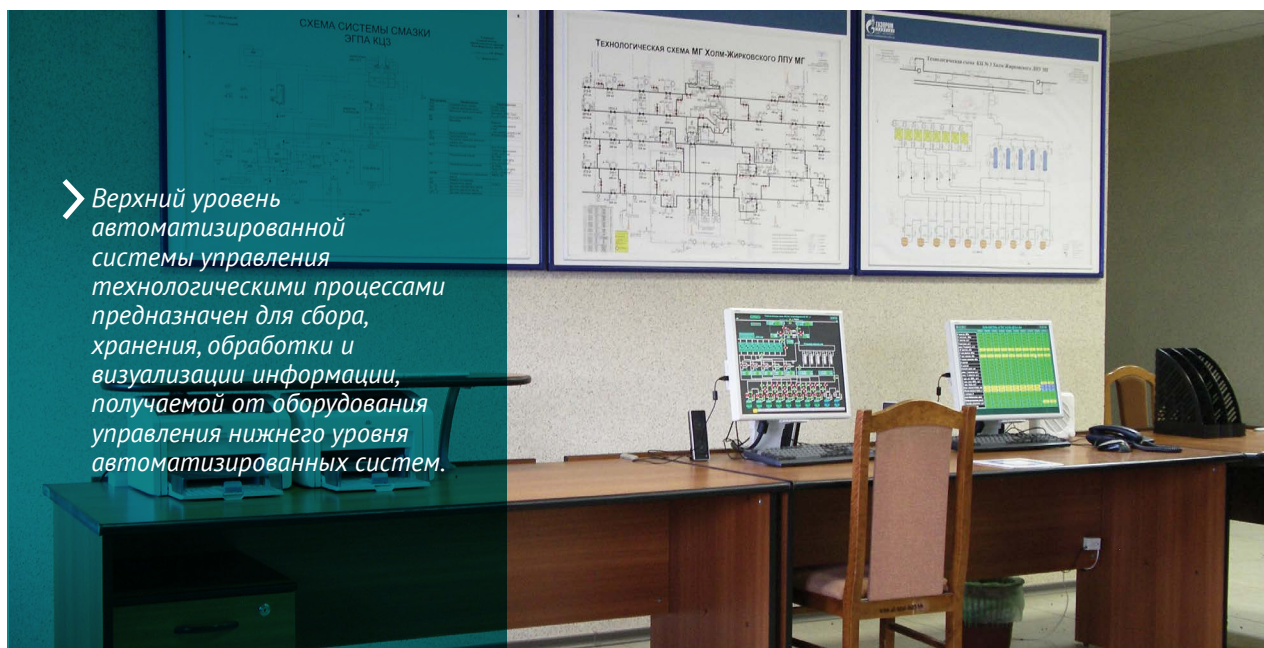
- шкаф управления в сборе;
- прикладное программное обеспечение.

### Опционально:

- 100% резервирование контроллеров;
- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- применение встроенного источника бесперебойного питания (ИБП);
- реализация цифровых каналов связи со смежными устройствами;
- резервирование каналов (дублирование, троирование).



## Верхний уровень АСУ ТП



Верхний уровень автоматизированной системы управления технологическими процессами предназначен для сбора, хранения, обработки и визуализации информации, получаемой от оборудования управления нижнего уровня автоматизированных систем.

### **i** Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- автоматизированное рабочее место оператора
- серверное оборудование
- коммуникационное и коммутационное оборудование

### Особенности:

- применяется в составе систем автоматического управления газоперекачивающими агрегатами, автоматизированной системы управления технологическим процессом компрессорного цеха;
- связь с устройствами нижнего уровня автоматизированных систем обеспечивается посредством цифровых каналов с применением технологий Ethernet;
- обеспечивает контроль и разделение уровней доступа операторов к управлению технологическим объектом;
- применяется встроенный источник бесперебойного питания, позволяющий сохранить работоспособность, с сохранением полной функциональности не менее, чем на 30 минут.

### Комплект поставки:

- автоматизированное рабочее место оператора основное;
- автоматизированное рабочее место оператора резервное;
- шкаф серверный;
- шкаф коммуникационный;
- прикладное программное обеспечение.

### Опционально:

- применение отдельного батарейного шкафа с источниками бесперебойного питания повышенной мощности;
- реализация цифровых каналов связи со смежными устройствами и подсистемами.





АСПО, КЗ и ПТ

Автоматические системы  
пожарообнаружения, контроля  
загазованности и пожаротушения



## Автоматические системы пожарообнаружения, контроля загазованности и пожаротушения АСПО, КЗ и ПТ

*Автоматическая система пожарообнаружения, контроля загазованности и пожаротушения (АСПО, КЗ и ПТ) предназначена для непрерывного автоматического контроля пожароопасного состояния основного технологического оборудования, контроля дозрывоопасной концентрации газа в контролируемых зонах, управления пожаротушением, выдачи световой и звуковой сигнализации, формирования сигналов на остановку оборудования, передачи данных смежным системам.*

### Функции АСПО, КЗ и ПТ:

- формирование сигнала о возможности возгорания при срабатывании одного пожарного извещателя (ПИ) в шлейфе и о возникновении пожара при срабатывании двух и более ПИ (с расшифровкой по защищаемым объектам)
- формирование сигнала о загазованности 1 порога, загазованности 2 порога
- запуск алгоритма пожаротушения защищаемого объекта при срабатывании двух и более ПИ в шлейфе
- формирование команды на пуск установки пожаротушения при дистанционном пуске
- формирование команд и сигналов в системе управления технологическим оборудованием, вентиляцией КЦ
- формирование команд на включение средств оповещения персонала
- формирование команд на отключение и восстановление режима автоматического пуска установки пожаротушения
- отключение автоматического пуска установки пожаротушения с индикацией отключенного состояния при открывании двери в защищаемое помещение
- автоматическое переключение цепей управления, сигнализации с основного ввода электроснабжения на резервный при исчезновении напряжения на основном вводе
- отображение оперативной и ретроспективной информации о работе оборудования АСПО, КЗ и ПТ на автоматизированном рабочем месте (АРМ) и панели сигнализации и управления (ПСУ)
- протоколирование сигналов предупредительной и аварийной сигнализации и действий оператора
- непрерывное измерение в контролируемых зонах дозрывоопасных концентраций метана и водорода в воздухе
- контроль соединительных линий ПИ на обрыв и короткое замыкание
- контроль соединительных линий световых оповещателей на обрыв и короткое замыкание
- контроль электрических цепей дистанционного пуска установки пожаротушения на обрыв и короткое замыкание
- контроль электрических цепей управления пусковыми устройствами и цепей пусковых устройств на обрыв
- контроль исправности световой и звуковой сигнализации (по вызову), в том числе оповещателей
- контроль линии связи между СПА нижнего уровня и СПА верхнего уровня
- самодиагностика технических средств СПА



## Система пожарной автоматики нижнего уровня СПА «ЭЛАР-ПК»



### «ЭЛАР-ПК»

Система пожарной автоматики «ЭЛАР-ПК» представляет собой программно-технический комплекс, предназначенный для сбора информации от пожарных извещателей, сигнализаторов, концевых выключателей, вторичных приборов датчиков контроля загазованности, ее обработки по заданным алгоритмам и выдачи команд управления на автоматические установки пожаротушения, средства оповещения и в систему управления технологическим оборудованием.



### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- автоматические пожарные извещатели
- ручные пожарные извещатели
- установки пожаротушения
- газоанализаторы
- концевые выключатели
- световые и звуковые оповещатели
- системы оповещения и управления эвакуацией



№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	64	128
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	64	128
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	64	96
4	Количество адресных каналов (RS-485)	8	16

Габариты, мм 1200x600x1900

Масса, кг не более 250

Потребляемая мощность, Вт не более 2000

Степень защиты от проникновения влаги и пыли IP56



# Система пожарной автоматики нижнего уровня СПА «ЭЛАР-ПК» УПИ

## Устройство предоставления информации СПА «ЭЛАР-ПК» УПИ

Система пожарной автоматики «ЭЛАР-ПК» УПИ представляет собой программно-технический комплекс, предназначенный для сбора информации от пожарных СПА нижнего уровня («ЭЛАР-ПК» А, «ЭЛАР-ПК» КЦ), ее обработки по заданным алгоритмам и предоставления информации сменному персоналу



### Типовой перечень оборудования:

- Системы пожарной автоматики нижнего уровня «ЭЛАР-ПК».

### Функции верхнего уровня систем:

- сбор информации от систем нижнего уровня;
- архивирование информации и полученных результатов;
- вывод информации на экран АРМ в виде трендов и таблиц;
- вывод информации на принтер.

### Особенности:

- в состав СПА «ЭЛАР-ПК» УПИ входит панель сигнализации и управления (основное устройство предоставления информации) и автоматизированное рабочее место (для детального предоставления информации и технического обслуживания)
- количество цифровых каналов для связи с СПА нижнего уровня по протоколам Ethernet – до 20
- наличие источника бесперебойного питания, обеспечивающего автономное питание в течение не менее 30 минут

### В состав верхнего уровня:

- АРМ (в зависимости от системы может быть несколько);
- сервер (в зависимости от системы может быть несколько);
- коммутационное оборудование;
- коммуникационное оборудование.

### Комплект поставки:

- СПА «ЭЛАР-ПК» А;
- СПА «ЭЛАР-ПК» КЦ;
- СПА «ЭЛАР-ПК» УПИ;
- Комплект программного обеспечения;
- Комплект ЗИП;
- АРМ оператора СПО;
- Сервисный комплект.

Габариты, мм

800x1000x1900

Масса, кг

не более 300

Потребляемая мощность, Вт

не более 3000

Степень защиты от проникновения влаги и пыли


IP20





АСУ Э

Автоматизированные системы  
управления энергоснабжением





### **Автоматизированные системы управления энергоснабжением АСУ Э**

Автоматизированная система управления энергоснабжением (АСУ Э) предназначена для оперативного контроля и управления оборудованием, объектами и системами энергообеспечения, включая электроснабжение, теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение объектов производственно-технологических комплексов, а также осуществления технического учета энергоресурсов (включая электрическую и тепловую энергию, газ, водные ресурсы, в т.ч. водоотведение и очистку стоков). В качестве объектов автоматизации АСУ Э выступают оборудование, объекты и системы энергохозяйства.

#### **В общем случае АСУ Э технологического объекта включает:**

- АСУ внутриплощадочного электроснабжения (АСУ ЭС);
- локальные САУ объектов системы теплоснабжения (САУ Т);
- локальные САУ объектов системы водоснабжения (САУ В);
- локальные САУ объектов системы водоотведения (САУ ВО).

## Устройство сопряжения с объектом распределительного устройства УСО РУ

### УСО РУ

Шкаф УСО РУ предназначен для автоматизированного контроля, регулирования, управления и защиты, обеспечивающие длительную безаварийную работу электротехнического и вспомогательного оборудования устройств распределения электроэнергии, обработки и передачи данных в вышестоящую АСУ.



### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- распределительные устройства (ЗРУ, КРУ, ОРУ) 6, 10, 35 кВ;
- терминалы ЦРЗА;
- трансформаторные понижающие/повышающие подстанции 220(110, 35)/10(6) кВ;
- комплектные трансформаторные подстанции КТП-10(6)/0,4(0,66) кВ;
- аварийные дизельные электростанции (АДЭС);
- комплектные конденсаторные установки (ККУ);
- общестанционные щиты станций управления (ОЩСУ);
- агрегатные щиты станций управления (АЩСУ)/ шкафы распределительные силовые ГПА/ШРС/АВО и др.;
- щиты постоянного тока (ЩПТ-220 В, 110 В, 24 В);
- щиты гарантированного питания (ЩГП);
- щиты силовые вспомогательных сооружений (ЩС ВС);
- системы вентиляции и кондиционирования воздуха;
- приборы учета энергоресурсов и пр.

№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	12	100
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	200	560
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	120	200
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	4	60
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	12	16

Габариты, мм	1800x800x800
Масса, кг	300
Потребляемая мощность, кВт	1,2
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	односторонний доступ

### Особенности:

- используется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- применена оперативная панель управления с расширенными функциональными возможностями;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- система автоматизации на базе ЭЛПК;
- модули ввода/вывода;
- резервированные источники питания;
- коммутатор Ethernet с возможностью подключения к ЛВС посредством ВОЛС;
- оптоволоконная кросс-коробка;
- преобразователи интерфейсов и протоколов;
- источник бесперебойного питания.

### Опционально:

- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- устройство сбора и передачи данных (УСПД) технического учета энергоресурсов.



# Устройство сопряжения с объектом комплектной трансформаторной подстанции УСО КТП

## УСО КТП

Шкаф УСО КТП предназначен для автоматизированного контроля, регулирования, управления и защиты, обеспечивающие длительную безаварийную работу электротехнического и вспомогательного оборудования устройств трансформации и распределения электроэнергии, обработки и передачи данных в вышестоящую АСУ.



## Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- распределительные устройства 0,4 (0,66) кВ
- терминалы ЦРЗА
- комплектные трансформаторные подстанции КТП-10(6)/0,4(0,66) кВ
- аварийные дизельные электростанции (АДЭС)
- комплектные конденсаторные установки (ККУ)
- общестанционные щиты станций управления (ОЩСУ)
- Агрегатные щиты станций управления (АЩСУ)/ шкафы распределительные силовые ГПА/ШРС/АВО и др.
- щиты постоянного тока (ЩПТ-220 В, 110 В, 24 В)
- щиты гарантированного питания (ЩГП)
- щиты силовые вспомогательных сооружений (ЩС ВС)
- системы вентиляции и кондиционирования воздуха
- приборы учета энергоресурсов и пр.

№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	20	64
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	180	480
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	64	160
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	4	36
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	12	24

Габариты, мм	1800x800x800
Масса, кг	250
Потребляемая мощность, кВт	1,0
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	односторонний доступ

### Особенности:

- используется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- возможно применение оперативной панели управления с расширенными функциональными возможностями;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- система автоматизации на базе ЭЛПК;
- модули ввода/вывода;
- резервированные источники питания;
- коммутатор Ethernet с возможностью подключения к ЛВС посредством ВОЛС;
- оптоволоконная кросс-коробка;
- преобразователи интерфейсов и протоколов;
- источник бесперебойного питания.

### Опционально:

- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

## Система автоматического управления котельной САУ К

### САУ К

Шкаф САУ К предназначен для реализации автоматического контроля и управления, регулирования, сигнализации и защиты технологического и вспомогательного оборудования котельной без присутствия обслуживающего персонала, а также учета газа, тепла и электроэнергии и передачи данных в вышестоящую АСУ.



### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- котлы
- средства автоматики защиты котлов
- системы приточно-вытяжной вентиляции
- насосы подпитки и рециркуляции
- смесительный клапан
- система дозирования комплексона
- устройства автоматического включения резервных агрегатов
- счетчики электроэнергии
- счетчики газа
- счетчики воды
- тепловычислители и пр.

№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	16	64
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	128	224
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	48	96
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	8	24
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	8	24

Габариты, мм	1800x800x800
Масса, кг	250
Потребляемая мощность, кВт	0,8
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	односторонний доступ

### Особенности:

- используется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- применена оперативная панель управления с расширенными функциональными возможностями;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- система автоматизации на базе ЭЛПК;
- модули ввода/вывода;
- резервированные источники питания;
- коммутатор Ethernet с возможностью подключения к ЛВС посредством ВОЛС;
- оптоволоконная кросс-коробка;
- преобразователи интерфейсов и протоколов;
- источник бесперебойного питания.

### Опционально:

- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

# Система автоматического управления водоснабжением САУ В

## САУ В

Шкаф САУ В предназначен для реализации автоматического контроля и управления процессами добычи, транспортирования, очистки воды, поддержания заданного уровня в резервуарах и подачи воды при пожаротушении и передачи данных в вышестоящую АСУ.



### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- САУ станции подготовки воды
- резервуары
- средства автоматики и защиты
- устройства автоматического включения резервных агрегатов
- счетчики воды на производственные нужды
- счетчики воды на питьевые и хозяйственные нужды и пр.

№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	24	64
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	128	224
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	48	96
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	2	24
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	12	24

Габариты, мм	1800x800x800
Масса, кг	250
Потребляемая мощность, кВт	0,8
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	односторонний доступ

### Особенности:

- используется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- применена оперативная панель управления с расширенными функциональными возможностями;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- система автоматизации на базе ЭЛПК;
- модули ввода/вывода;
- резервированные источники питания;
- коммутатор Ethernet с возможностью подключения к ЛВС посредством ВОЛС;
- оптоволоконная кросс-коробка;
- преобразователи интерфейсов и протоколов;
- источник бесперебойного питания.

### Опционально:

- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).



## Система автоматического управления водозаборными сооружениями САУ ВЗС

### САУ ВЗС

Шкаф САУ ВЗС предназначен для реализации автоматического контроля и поддержания заданного давления в трубопроводе подачи воды на объект, управления насосами, запорной арматурой, насосов водозабора от «сухого» хода, электрических перегрузок, обработки и передачи данных в вышестоящую АСУ.

### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- насосы водозабора
- резервуары
- запорная арматура
- электрообогрев помещений водозаборных сооружений, водоводов
- устройства автоматического включения резервных агрегатов
- счетчики воды и пр.



№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	12	16
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	24	32
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	16	32
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	2	8
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	2	8

Габариты, мм	800x600x400
Масса, кг	60
Потребляемая мощность, кВт	0,5
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	односторонний доступ

### Особенности:

- используется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- применена оперативная панель управления с расширенными функциональными возможностями;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- система автоматизации на базе ЭЛПК;
- модули ввода/вывода;
- резервированные источники питания;
- коммутатор Ethernet с возможностью подключения к ЛВС посредством ВОЛС;
- оптоволоконная кросс-коробка;
- преобразователи интерфейсов и протоколов;
- источник бесперебойного питания.

### Опционально:

- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

# Система автоматического управления водоочистными сооружениями САУ ВОС

## САУ ВОС

Шкаф САУ ВОС предназначен для реализации автоматического контроля и управления процессом очистки воды из подземных и поверхностных источников от загрязняющих веществ и подачи в сеть водоснабжения.



### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- установки очистки воды
- насосов водозабора
- резервуары
- запорная арматура
- электрообогрев помещений водозаборных сооружений, водоводов
- устройства автоматического включения резервных агрегатов
- счетчики воды и пр.

№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	16	24
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	24	32
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	16	32
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	2	4
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	4	8

Габариты, мм	800x600x400
Масса, кг	60
Потребляемая мощность, кВт	0,5
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	односторонний доступ

### Особенности:

- используется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- применена оперативная панель управления с расширенными функциональными возможностями;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- система автоматизации на базе ЭЛПК;
- модули ввода/вывода;
- резервированные источники питания;
- коммутатор Ethernet с возможностью подключения к ЛВС посредством ВОЛС;
- оптоволоконная кросс-коробка;
- преобразователи интерфейсов и протоколов;
- источник бесперебойного питания.

### Опционально:

- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

## Система автоматического управления водоотведением САУ ВО

### САУ ВО

Шкаф САУ ВО предназначен для реализации автоматического контроля и управления процессами сбора, очистки и утилизации сточных вод объекта, учёта расхода сточных вод и передачи данных в вышестоящую АСУ.



### Типовой перечень автоматизируемого технологического оборудования:

- резервуары
- средства автоматики и защиты
- устройства автоматического включения резервных агрегатов
- счетчики сточных вод объекта
- счетчики очищенных сточных вод объекта и пр.

№ п/п	Характеристика	Типовое количество каналов	Максимальное количество каналов
1	Количество каналов телеизмерения (ТИ)	24	64
2	Количество каналов телесигнализации (ТС)	128	224
3	Количество каналов телеуправления (ТУ)	48	96
4	Количество каналов телерегулирования (ТР)	2	24
5	Количество цифровых каналов с интерфейсом RS-232/RS-485, с применением технологий Ethernet и стандартных протоколов передачи данных	8	16

Габариты, мм	1800x800x800
Масса, кг	250
Потребляемая мощность, кВт	0,8
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP56
Обслуживание	односторонний доступ

### Особенности:

- используется совместно с верхним уровнем автоматизированной системы;
- применена оперативная панель управления с расширенными функциональными возможностями;
- предусмотрены цифровые каналы с применением технологий Ethernet для передачи информации на верхний уровень управления;
- предусмотрена самодиагностика аппаратуры шкафа с глубиной до сменного блока/модуля.

### Комплект поставки:

- система автоматизации на базе ЭЛПК;
- модули ввода/вывода;
- резервированные источники питания;
- коммутатор Ethernet с возможностью подключения к ЛВС посредством ВОЛС;
- оптоволоконная кросс-коробка;
- преобразователи интерфейсов и протоколов;
- источник бесперебойного питания.

### Опционально:

- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).



## Верхний уровень АСУ Э

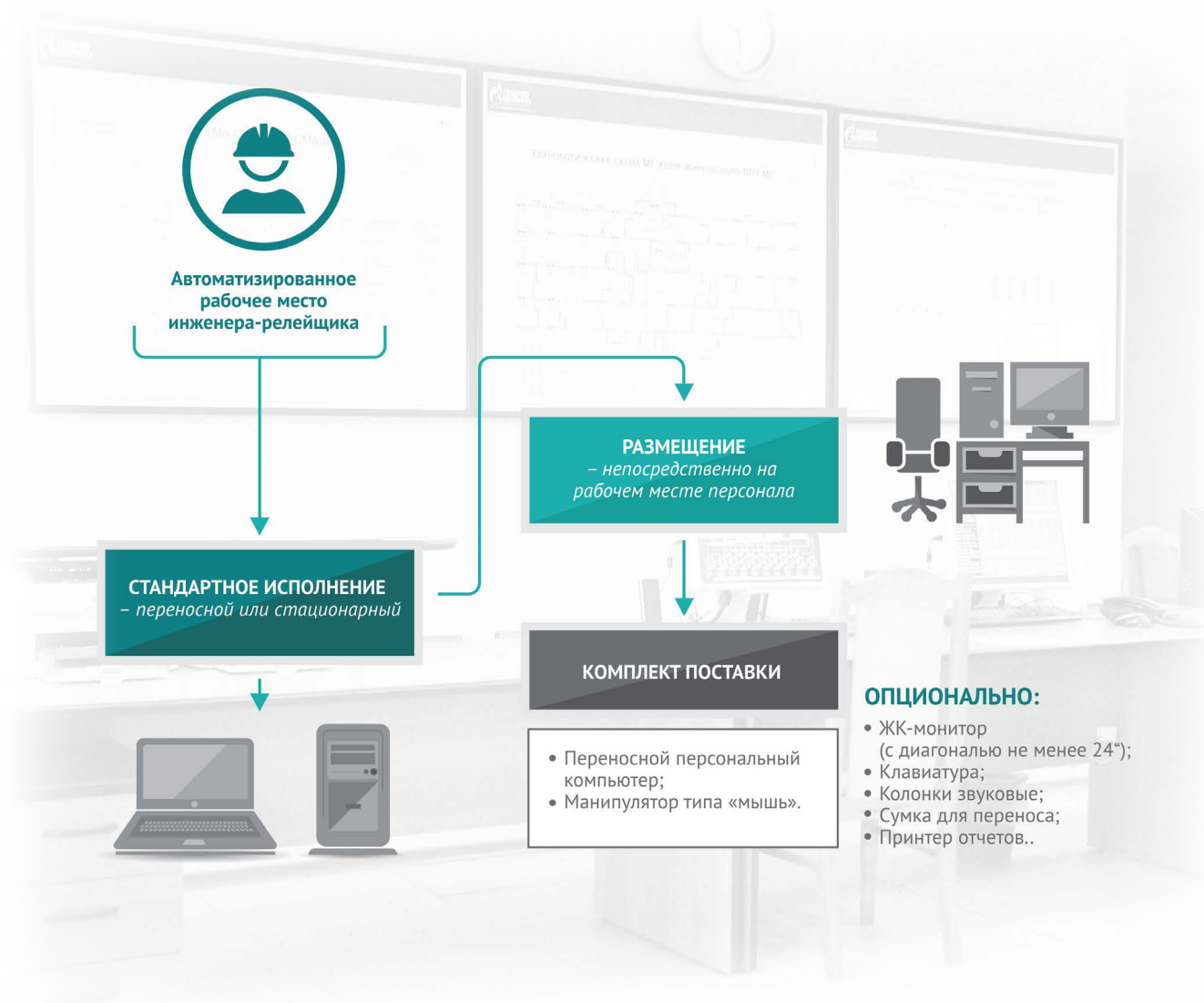
### Верхний АСУ Э

Верхний уровень автоматизированной системы энергоснабжения предназначен для сбора, хранения, обработки и визуализации информации, получаемой от шкафов управления нижнего уровня автоматизированных систем



### Автоматизированное рабочее место инженера-релейщика АРМ релейщика

АРМ релейщика предназначено для текущего обслуживания цифровых терминалов РЗА, анализа и разбора аварий, вызова осциллограмм, программирования (изменения уставок, параметрирования) терминалов защит.



# Автоматизированное рабочее место инженера-электрика АРМ ИЭ

## АРМ ИЭ

АРМ ИЭ предназначено осуществления контроля и мониторинга основных аварий оборудования системы электроснабжения, без функций оперативного управления.



Автоматизированное рабочее место инженера-электрика

**СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ**  
– стационарный

### РАЗМЕЩЕНИЕ

– непосредственно на рабочем месте персонала

- Монитор и органы управления – непосредственно на рабочем месте персонала;
- Системный блок – непосредственно на рабочем месте персонала или в составе специализированного (сетевое) шкафа.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- ЖК-монитор (с диагональю не менее 24");
- Клавиатура;
- Колонки звуковые;
- Манипулятор типа «мышь»;
- Колонки звуковые.

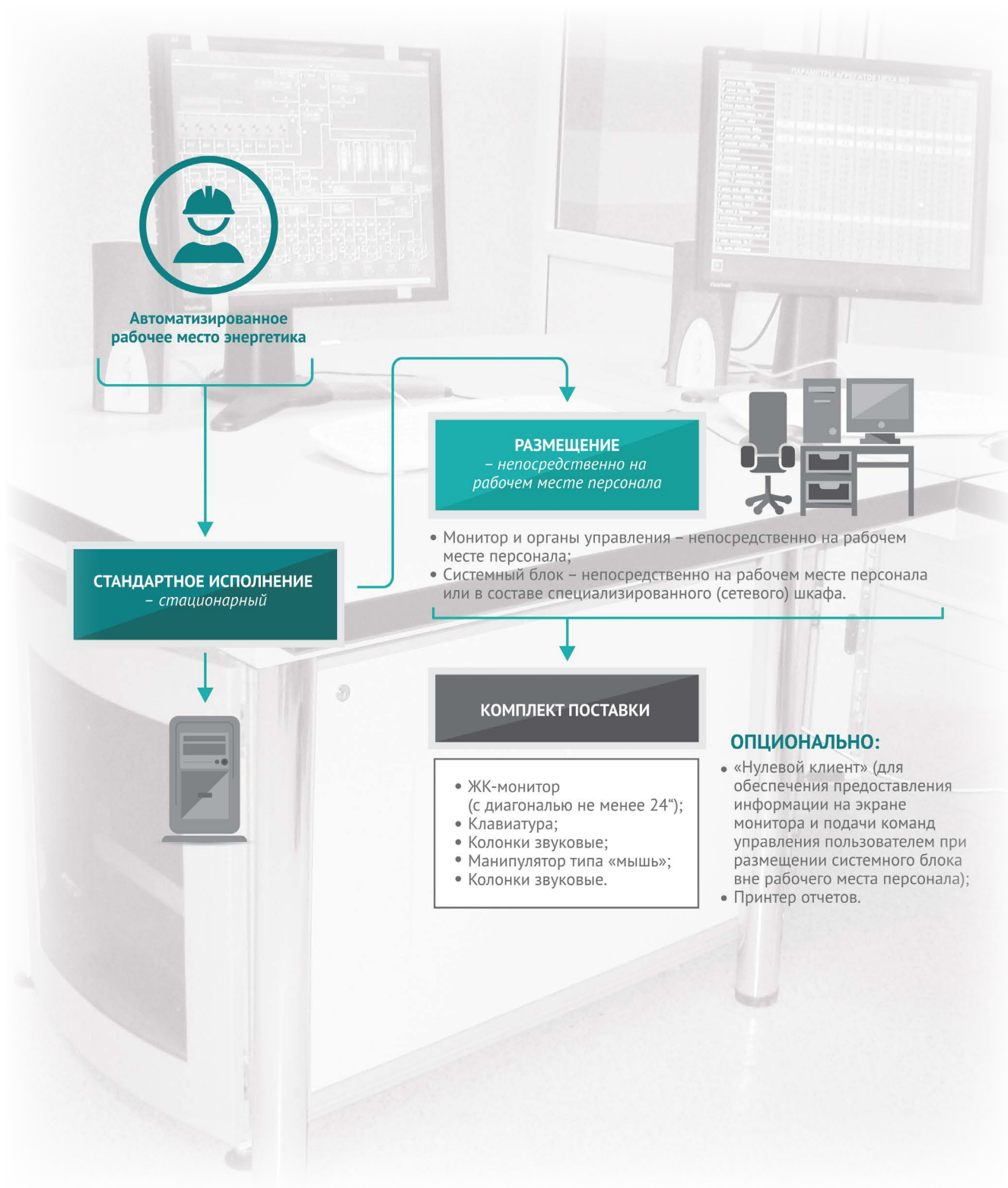
### ОПЦИОНАЛЬНО:

- «Нулевой клиент» (для обеспечения предоставления информации на экране монитора и подачи команд управления пользователем при размещении системного блока вне рабочего места персонала);
- Принтер отчетов.

# Автоматизированное рабочее место энергетика АРМ Э

## АРМ Э

АРМ Э предназначено для оперативного управления системой энергоснабжения.





## Шкаф серверный

### Шкаф серверный

Шкаф серверный предназначен размещения оборудования, обеспечивающего сбор, хранение и обработку технологической информации, поступающей от шкафов УСО и САУ, а также смежных и вышестоящих систем автоматизации.

#### Стандартное исполнение:

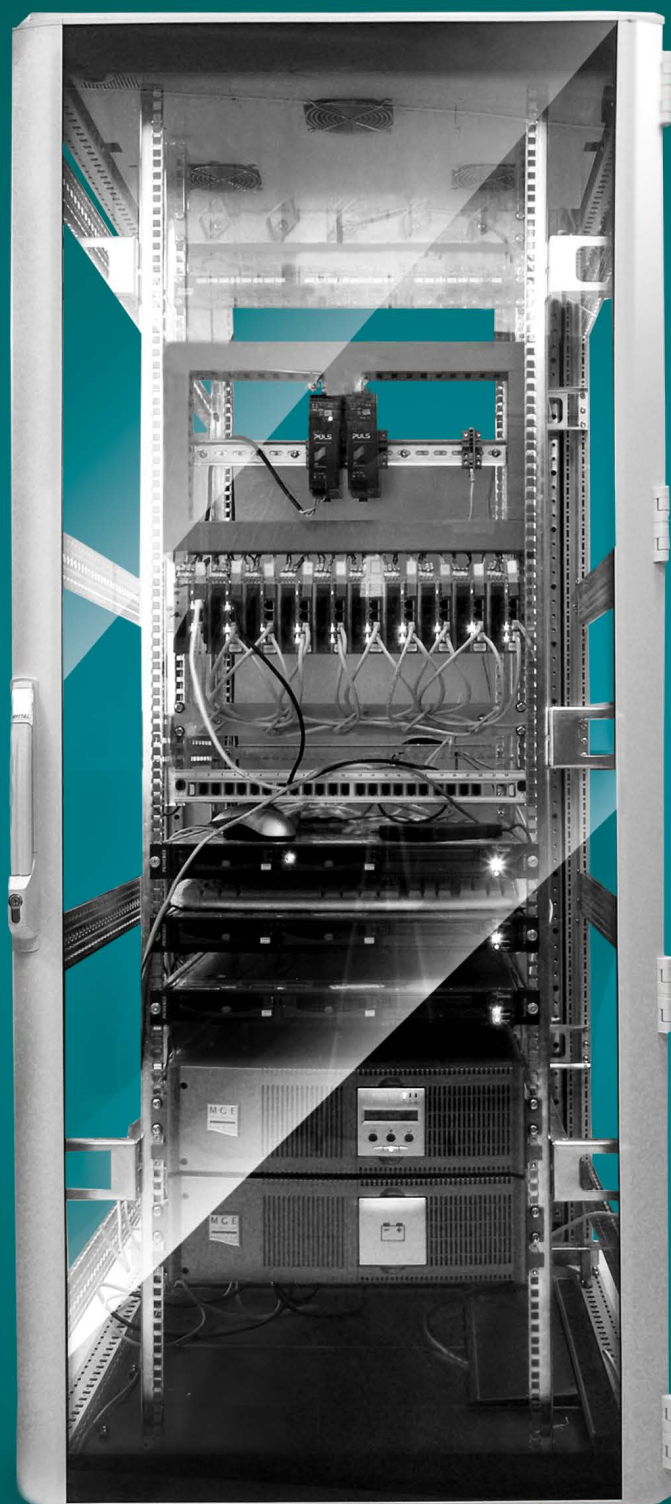
Габариты, мм	2000x600x1000
Масса, кг	300
Потребляемая мощность, кВт	3,5
Обслуживание	двусторонний доступ
Степень защиты от проникновения влаги и пыли	IP20

#### Комплект поставки:

- сервер резервированный
- серверная консоль с KVM-переключателем, ЖК монитором и клавиатурой
- аппаратура системы единого времени
- коммутатор Ethernet с возможностью подключения к ЛВС посредством ВОЛС
- оптоволоконная кросс-коробка
- преобразователи интерфейсов и протоколов
- источник бесперебойного питания

#### Опционально:

- сервер архива;
- применение встроенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).



Шкаф серверный





## Вспомогательные системы

**В данном разделе описываются следующие системы:**

- Система диагностики асинхронных электродвигателей по электрическим параметрам;
- Информационно-поисковая система;
- Система автоматического управления комплектной турбодетандерной энергетической установкой;
- Устройство сбора и передачи данных.

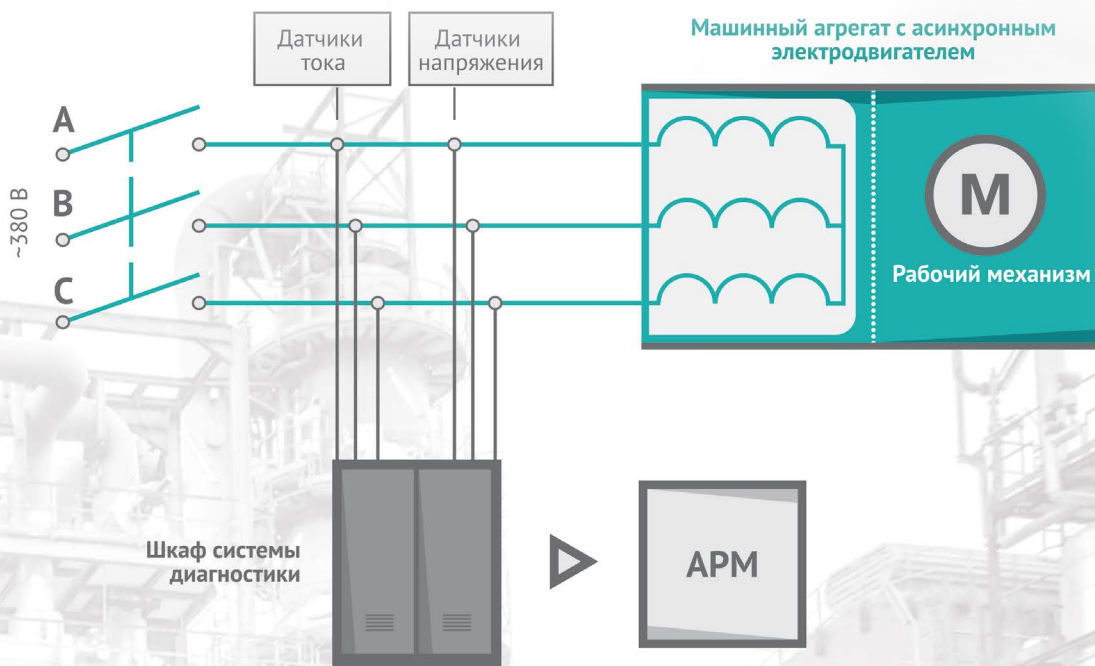




# Диагностика асинхронных электродвигателей и электроприводной арматуры по электрическим параметрам трехфазной питающей сети



Система диагностики асинхронных электродвигателей по электрическим параметрам позволяет производить оценку технического состояния и выявлять дефекты электродвигателя в сборе с рабочим механизмом с ним сочлененным (вентиляторы, насосы, компрессора, воздуходувки) и электроприводной арматуры.



## Перечень дефектов объектов диагностики

### Асинхронный электродвигатель

- несимметрия фаз или напряжения питания
- короткое замыкание в обмотках статора
- рост нагрузки
- дефекты ротора

#### Статический эксцентриситет зазора:

- с насыщением;
- без насыщения;

#### Динамический эксцентриситет зазора:

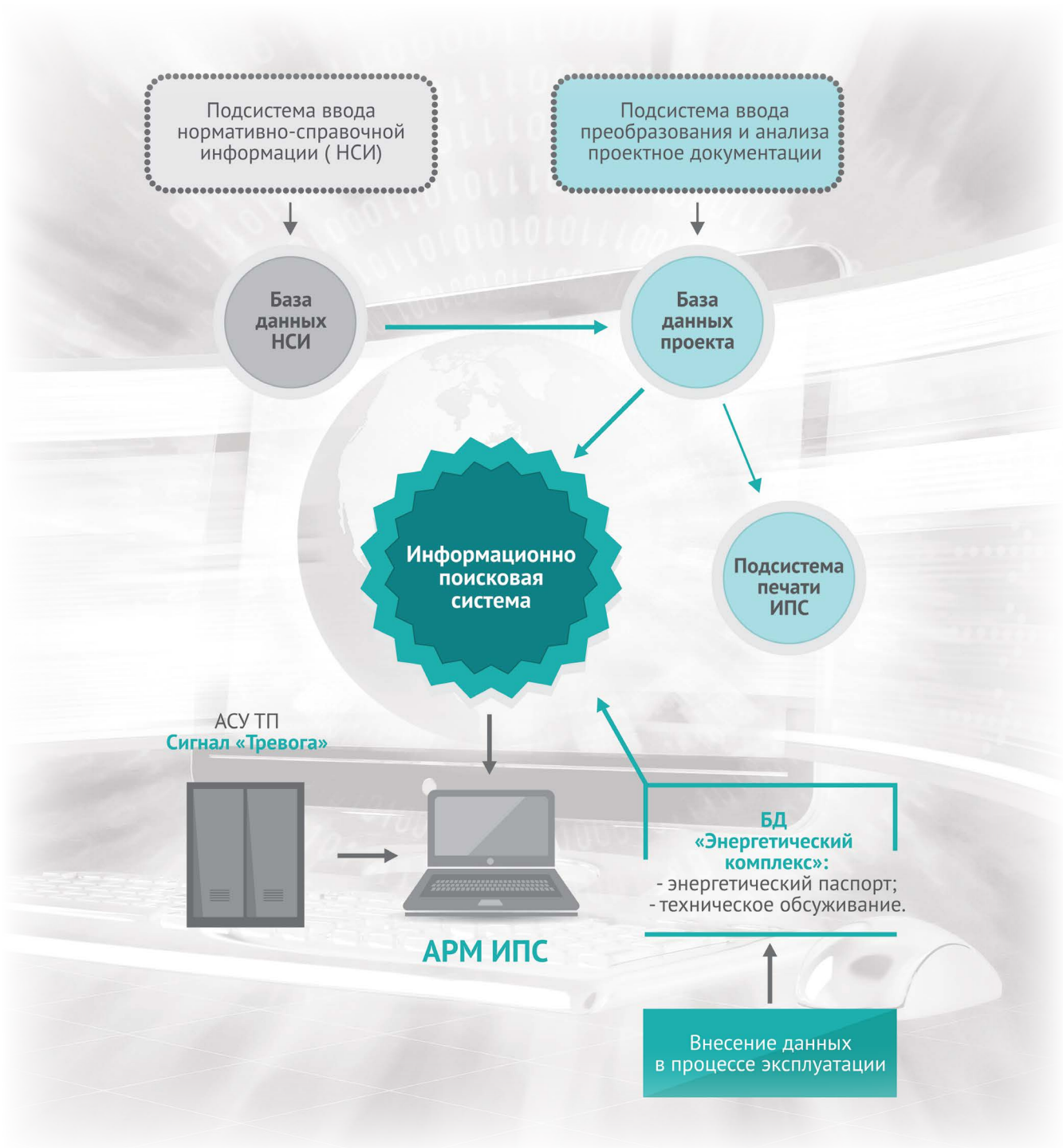
- с насыщением;
- без насыщения;
- износ подшипников редуктора
- дефект подшипников редуктора

### Электроприводная арматура

- сбой настроек конечных и моментных выключателей;
- дефекты контактных пар конечных и моментных выключателей;
- недостаточная или избыточная плотность сальниковой набивки;
- общее увеличение люфтов в кинематических парах;
- заедание запорного органа;
- прилипание запорного органа;
- износ штока;
- искривление штока;
- обрыв запорного органа;
- износ ходового узла.

## Информационно-поисковая система

➤ Информационно-поисковая система (ИПС) представляет собой электронный справочник, с помощью которого можно быстро и просто найти схемы подключения оборудования, увидеть места его расположения на планах, получить различную справочную информацию.



## Информационно-поисковая система

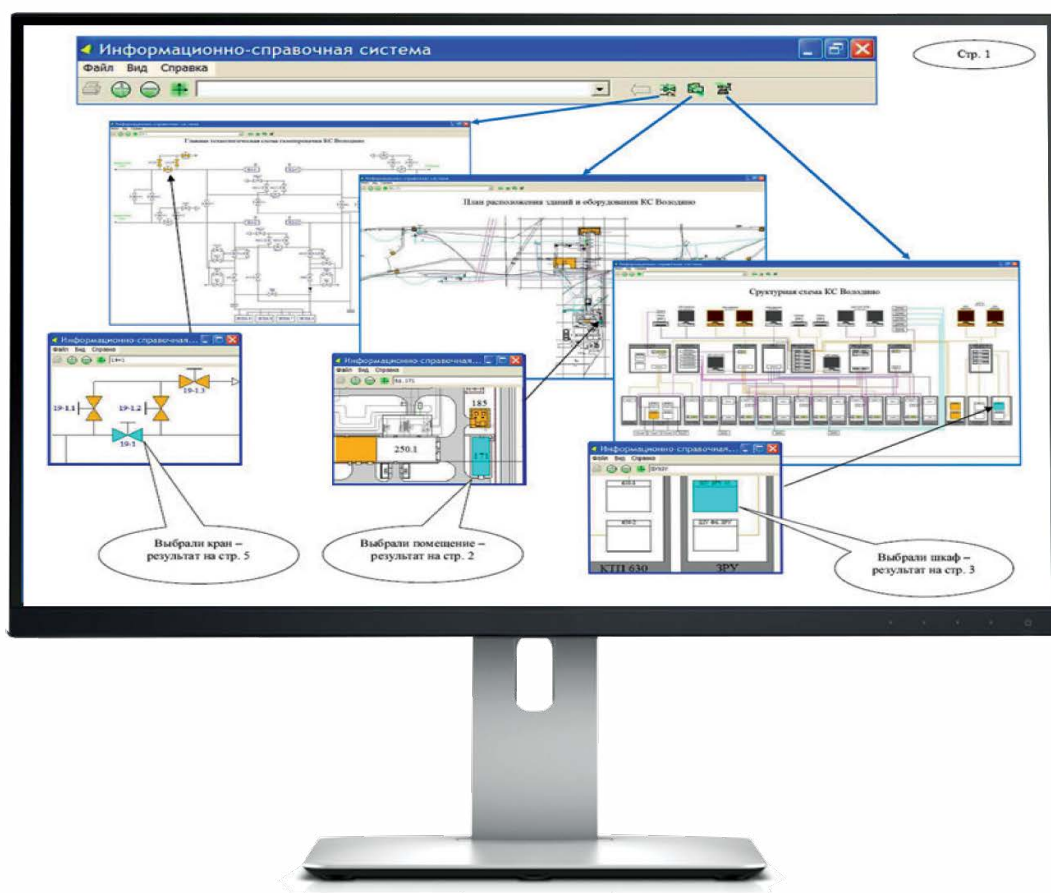
Визуально программа выглядит как набор слайдов с интерактивными элементами, изображающими оборудование, специальные схемы и текстовые инструкции. Программа имеет простой и интуитивно понятный интерфейс. Очень проста в освоении пользователями различного уровня подготовки. ИПС заменяет полки и шкафы проектной документации, в десятки раз сокращает время поиска необходимой информации и помогает в принятии быстрых и ответственных решений.

Для привыкших работать с «бумажной» информацией – возможность печати альбомов, или отдельных листов выверенной проектной документации.

ИПС работает в операционных системах семейства Windows. Имеет очень скромные требования к «железу» и операционной системе. Не требует инсталляции и может запускаться даже с «мобильных носителей информации». При наличии Интернет-соединения, существует возможность обновления базы данных ИПС, что обеспечивает актуальность используемой информации.

### В процессе создания базы данных ИПС достигается следующий положительный эффект от:

- сокращение времени поиска различных неисправностей электрических цепей;
- выявления и устранения возможных «нестыковок» между различными частями проекта;
- приведения в соответствие проектной документации по результатам пуско-наладочных работ.





## Геоинформационная система площадных объектов ГеоИС ПО



Геоинформационная система площадных объектов компрессорных станций с применением 3D технологии с паспортизацией объектов.

### Программный комплекс

Создание программного комплекса обусловлено все возрастающими требованиями к эксплуатационному персоналу по оперативной обработке значительных объемов информации: проектной, технологической, паспортной, эксплуатационной, диагностической и т.п.

Программный комплекс позволит объединить информацию обо всех объектах, потенциального Заказчика работ. Анализ накопленной информации, в ходе эксплуатации, даст возможность своевременно реагировать и предпринимать действия для повышения надежности и безопасности компрессорных станций.

3D-модель элементов ТТ, как удобная среда просмотра и быстрого поиска нужной информации, в особенности для подземной части промышленного объекта.

### Основной состав программного комплекса:

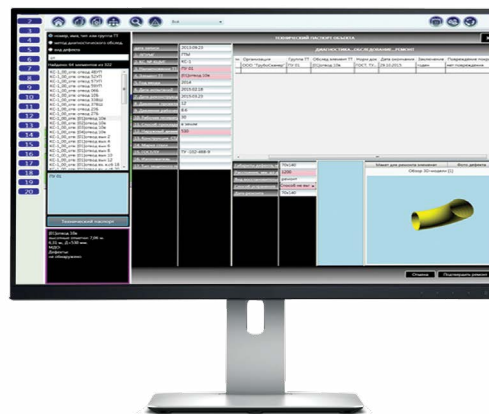
- Инструментальная среда для автоматизированной разработки 3D-моделей элементов технологических трубопроводов
- Модуль технической паспортизации элементов технологических трубопроводов с техническими характеристиками и конструктивными особенностями
- База данных результатов обследований и ремонта элементов технологических трубопроводов
- Модуль оперативного и отчетного технологического документооборота КС (графики ремонта, обслуживания и т.п.)
- Модуль ввода в систему служебной документации (протоколы экспертных заключений диагностирования технологических трубопроводов, акты обследования, отчеты о выполнении работ и т.п.)

### Дополнительный состав программного комплекса:

- Защита от несанкционированного доступа к базе данных
- **Аналитический модуль для определения:**
  - текущего состояния элементов технологических трубопроводов;
  - прогнозного состояния и безопасного функционирования элементов технологических трубопроводов;
  - остаточного ресурса элементов технологических трубопроводов.
- Данные о размерах дефектов элементов технологических трубопроводов, при использовании трехмерных измерительных систем



Пример 3d-модели (компрессорная станция в части «пылеуловителей»)



Панель быстрого поиска и форма данных технического паспорта Элемента ТТ

# Система автоматического управления комплектной энергетической турбодетандерной установкой САУ КЭТДУ



Турбодетандер – устройство, преобразующее потенциальную энергию газа в механическую энергию. Турбодетандеры применяются в процессах утилизации избыточной энергии дросселируемого природного газа на ГРС при распределении газа, транспортируемого по магистральным газопроводам.

№ п/п	Наименование параметра, величины	Значение
1	Возможные варианты подключения входного напряжения к инвертору	1.непосредственно с ТДГ 2.с аккумуляторной батареи 3.220 В
2	Значение выходного постоянного напряжения	48 В
3	Значение выходного переменного напряжения, погрешность	220В,±10 %
4	Значение выходной частоты, погрешность	50 Гц ±0,1 Гц
5	Максимальное значение нагрузки, не более	5 кВт
6	Количество энергетических установок ТДА, управляемых САУ КЭТДУ	1, 2 при этом каждый ТДА управляется своей САУ КЭТДУ независимо друг от друга
7	Собственная потребляемая мощность электропитания, не более	350 Вт
8	Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха	Степень защиты от проникновения влаги и пыли САУ КЭТДУ – УХЛ 4 ГОСТ 15150-69. - с рабочим значением температуры воздуха при эксплуатации от +35 до +1 С. - предельные значения эксплуатации от +40 до +1 С
9	Исполнение, не хуже	IP 51ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89)
10	Средняя наработка на отказ	35 000 ч
11	Срок службы	не менее 10 лет

## Программный комплекс

Турбодетандерная установка предназначена для обеспечения питанием аппаратуры управления и КИПиА в качестве основного источника электроэнергии или аварийного (при отсутствии внешней электросети) и обеспечивает выработку электроэнергии за счет перепада давления природного газа на газораспределительных станциях (ГРС). КЭТДУ предназначены для обеспечения электроэнергией линейных потребителей магистральных газопроводов, таких как газораспределительные станции (пункты) (ГРС, ГРП).

САУ КЭТДУ функционирует автоматически (без вмешательства человека) и имеет подтвержденную наработку на отказ не менее 35000 часов.

Турбодетандерная энергетическая установка является эффективным средством электроснабжения собственных нужд на удаленных ГРС, где применение стандартных решений будет экономически и технически нецелесообразным.

## Назначение САУ КЭТДУ:

- преобразование высокочастотного напряжения с выхода генератора ТДГ в нормированное (220 В), отвечающее требованиям ГОСТ 13109-97;
- автоматическое и дистанционное (оператором) управление ТДУ, в том числе включение и отключение при возникновении нештатных ситуаций;
- обеспечение бесперебойной подачи электрической энергии, для подключенных к КЭТДУ, потребителей электроэнергии;
- выдача технологической информации о работе ТДА, а также подача сигналов о нештатной ситуации или неисправности ТДА оператору или на верхний уровень АСУ ТП (ГРС и т.п.) объекта магистрального газопровода;
- выполнение дополнительных опций: передача и прием сигналов с технологического оборудования, энергоснабжение электрической энергией которого осуществляется от КЭТДУ.

## Устройство сбора и передачи данных УСПД



### УСПД

УСПД является модульным, программно-конфигурируемым, IBM PC совместимым промышленным компьютером. Сбор, обработку и архивирование измерительной информации УСПД осуществляет в автоматическом режиме.

Выдачу собранных данных УСПД осуществляет или по запросу системы верхнего уровня или отсылает файлы на указанный FTP-сервер в формате XML каждый час. УСПД осуществляет в реальном времени сбор, обработку, архивирование и передачу измерительной информации. Модули УСПД измеряют унифицированные сигналы (напряжение, ток, сопротивление, импульсы) и преобразовывают их в физические величины. Также, готовые данные считываются из подключенных цифровых приборов (преобразователи, счетчики, расходомеры).

**УСПД обеспечивает режим непрерывной работы. Его комплектация, в зависимости от решаемых задач может расширяться дополнительными модулями ввода/вывода информации:**

- модулями ввода/вывода дискретных сигналов;
- модулями ввода/вывода аналоговых сигналов;
- модулями последовательных портов (RS232|422|485);
- модемом или GPRS передатчиком.

Устройство сбора и передачи данных автоматизированных систем учета энергоресурсов предназначено для построения цифровых, пространственно распределенных, многофункциональных автоматизированных систем комплексного учета энергоресурсов (АСКУЭР) с обработкой и хранением полученных данных. Оно имеет в своем арсенале различные варианты связи (WiFi, оптика, Ethernet, GPRS). Возможен учет широкого спектра энергоресурсов (тепло, газ, вода, воздух, различные виды топлива).





**УСПД обеспечивает:**

- настройку (посредством внешнего пульта управления) на конкретный технологический объект с помощью сервисного программного обеспечения, поставляемого в комплекте с УСПД, путем задания параметров интерфейсов связи, номенклатуры, типов и характеристик первичных преобразователей и внешних устройств с кодовым интерфейсом, а также перечня и параметров информационных каналов;
- передачу измеренных значений, расчетных и служебных параметров на персональный компьютер по интерфейсам RS-232, RS-485, Ethernet;
- вычисление средних значений параметров на заданных отрезках времени, накопления интегральных параметров, сохранения введенных пользователем данных в течение всего срока службы;
- измерение частоты и счет количества импульсов частотных и числоимпульсных измерительных каналов;
- измерение аналоговых сигналов напряжения, силы тока и сопротивления;
- выдачу управляющих сигналов постоянного напряжения и силы тока, а также дискретных сигналов управления;
- архивирование значений любых рассчитанных параметров по заданным отрезкам времени.

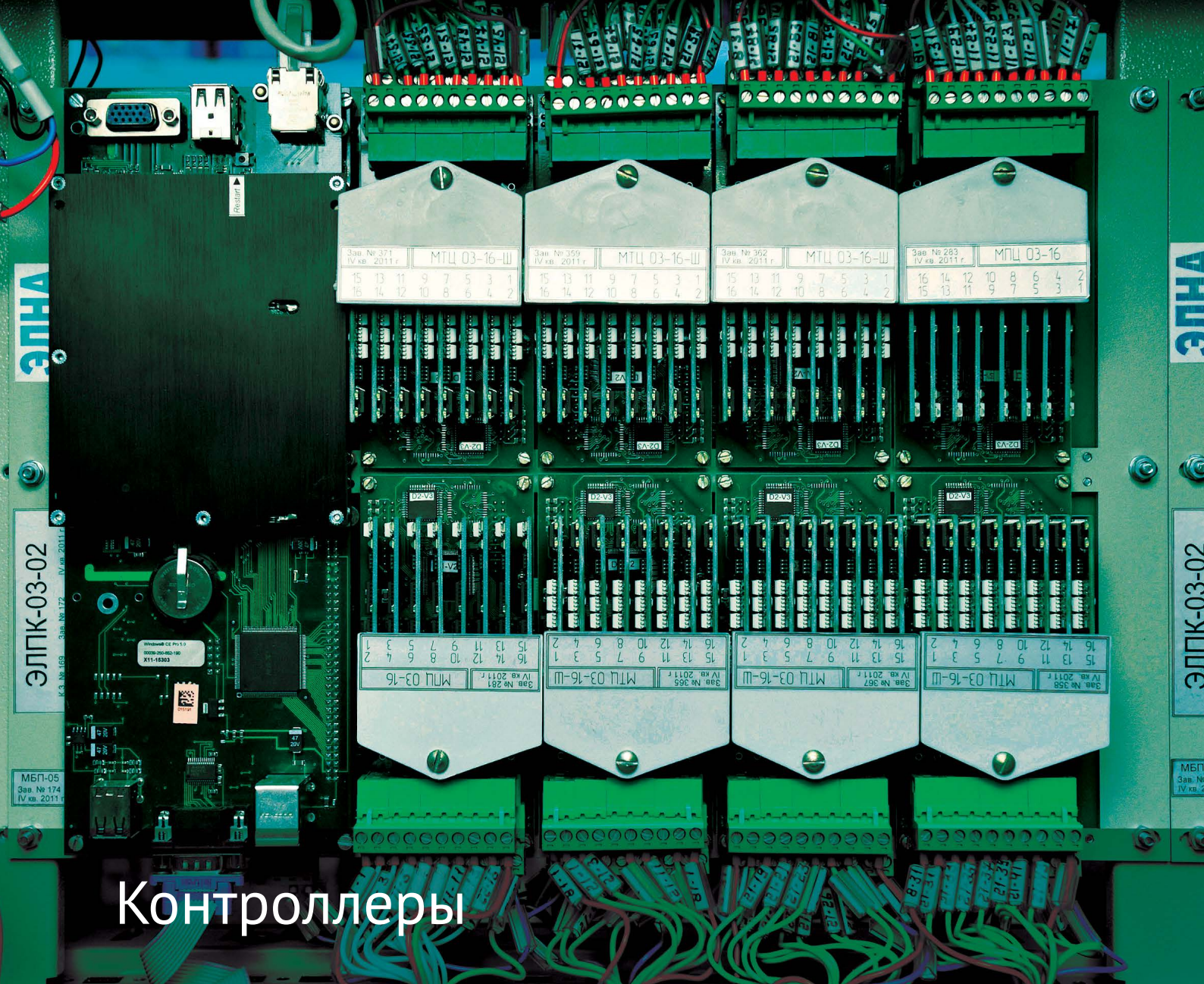
**УСПД выпускается в шкафном исполнении.**

Корпус УСПД выполнен в пыле-брызгозащищенном исполнении со степенью защиты IP65/IP54. Программное обеспечение «Конфигуратор» реализует функции конфигурации УСПД, а также обеспечивает тестирование УСПД, просмотр текущих и архивных значений параметров, журнала событий УСПД.

**При использовании в составе узлов или систем учета энергии и энергоносителей УСПД обеспечивает:**

- измерение параметров за счет получения информации от первичных преобразователей частоты и напряжения электрической сети, температуры, расхода, давления, перепада давления, удельной теплоты сгорания и др.;
- расчет средних значений измеренных параметров частоты и напряжения электрической сети, температуры, расхода, давления, перепада давления, удельной теплоты сгорания;
- расчет текущих и интегральных значений количества энергоносителей, электрической и тепловой энергии;
- выработку текущего астрономического времени (секунды, минуты, часы) и календаря (число, месяц, год) с погрешностью не более 1с в сутки;
- сохранность в памяти программ и данных при отключении питания на время до 10 лет;
- защиту паролями программного обеспечения и измерительной информации.





Контроллеры

СЕРИЯ ЭЛПК-03





## Контроллер серии «ЭЛПК-03»

### «ЭЛПК-03»

предназначен для создания автоматизированных систем управления широкого профиля: от простейших измерительных и управляющих контроллеров до иерархических распределенных систем АСУ ТП. Модульный принцип построения контроллера позволяет создавать АСУ ТП конкретных объектов быстро и с минимальными затратами, а также по мере необходимости наращивать объем и мощность системы. Высокая надежность контроллера обеспечена элементной базой индустриального применения ведущих фирм мира, использованием SMD-технологии при изготовлении плат и встроенными средствами самоконтроля.



Основная функция ЭЛПК-03 заключается в непосредственном управлении технологическим оборудованием: сбор сигналов аналоговых и дискретных датчиков, обработка собранной информации по заданным алгоритмам, выдача управляющих воздействий на исполнительные механизмы, обеспечение обмена между контроллером и пультом оператора или с центральным диспетчерским пультом.

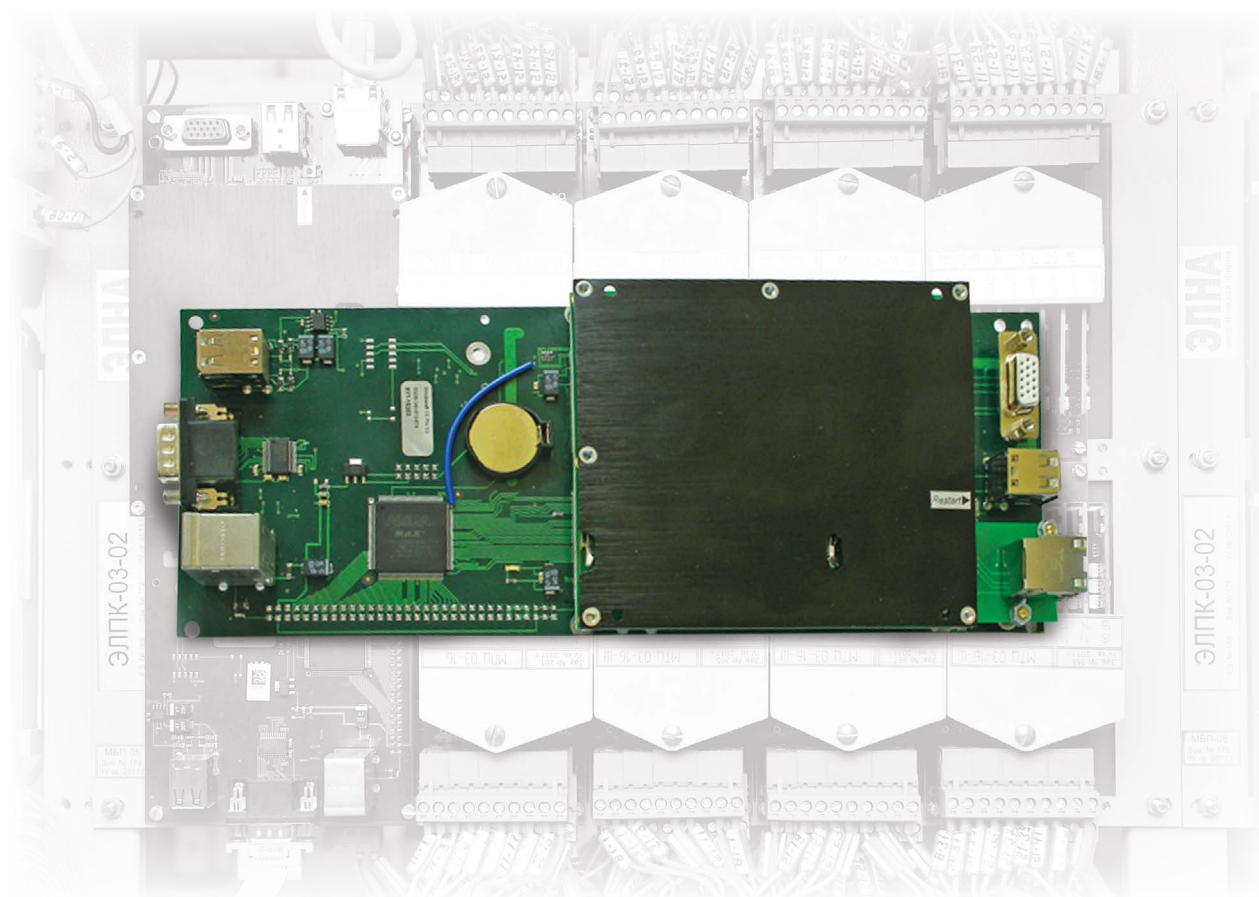
Операционной системой контроллера является Windows CE, что позволяет работать с контроллером как с обычной персональной ЭВМ, загружать пользовательские программы, подключив клавиатуру и дисплей, если это необходимо.

Поддерживаемые SCADA-системы TRACE MODE, CoDeSys. Возможно использование контроллера с другими SCADA-системами.

Благодаря наличию ЦП со встроенным ETHERNET есть возможность объединять контроллеры ЭЛПК-03 в локальную промышленную сеть.



## Модуль ЦП



### Параметры:

- количество разъемов USB2.0 – 4
- процессор – тактовая частота 933 MHz, ОЗУ SDRAM 256 – 512 Мбайт, 1 – RS232;
- форм-фактор ETX;
- видеоконтроллер S3 SavageAGP4x, 32 Мб UMA Frame Buffer;
- флеш диск 4 – 16 Гб (33/66/100 IDE interface);
- Ethernet контроллер Intel 82551 ER (10BASE-T/100BaseTX)
- стандартные разъемы Ethernet, USB, VGA, клавиатура/мышь, COM.
- поддерживаемое ПО – ОС DOS 6.22, Win CE.

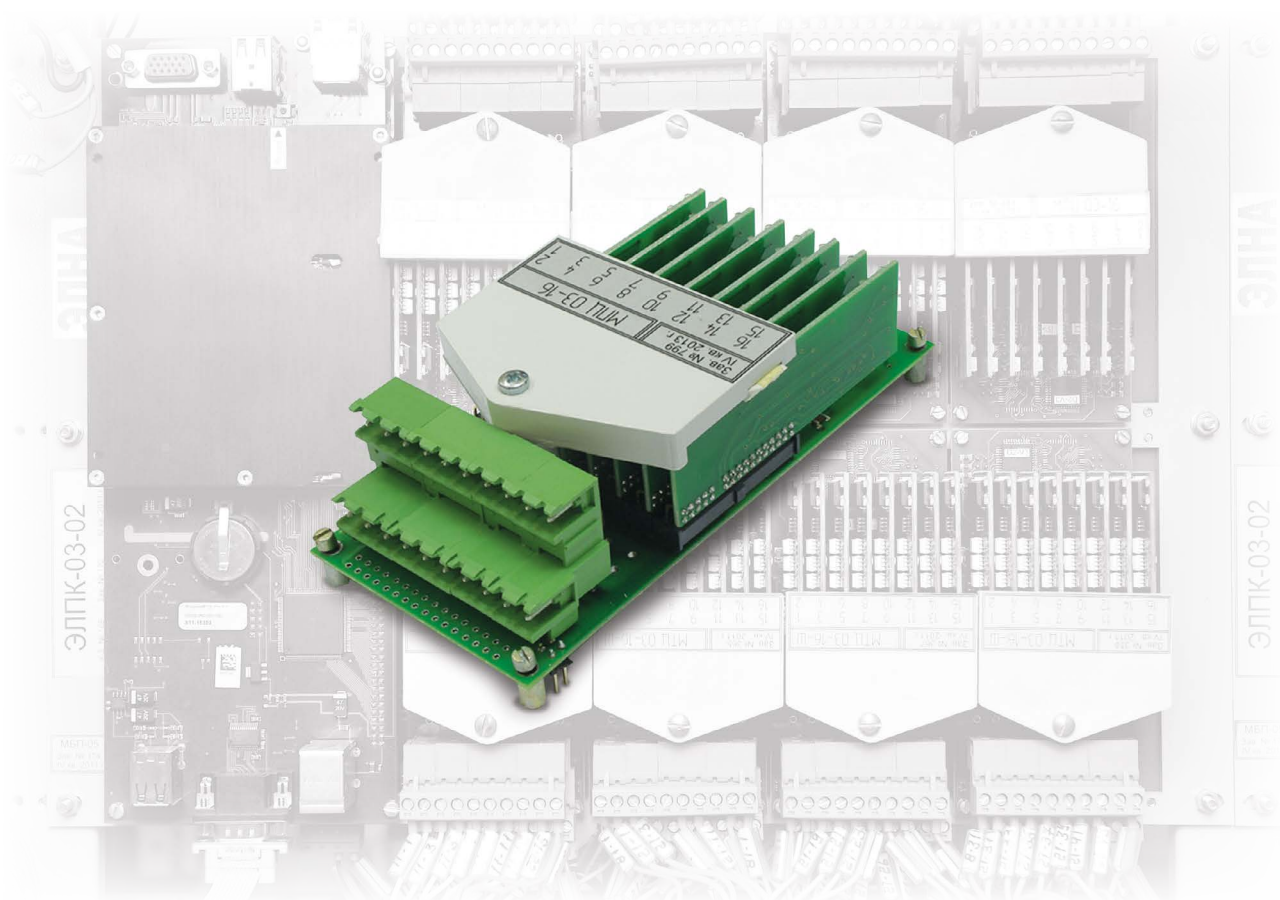
# Модуль дискретного ввода 16-канальный МПЦ-03-16

## МПЦ-03-16

Прием и регистрация дискретных сигналов постоянного напряжения 24 В (две гальванически развязанные группы с общей точкой по 8 каналов).

### Параметры:

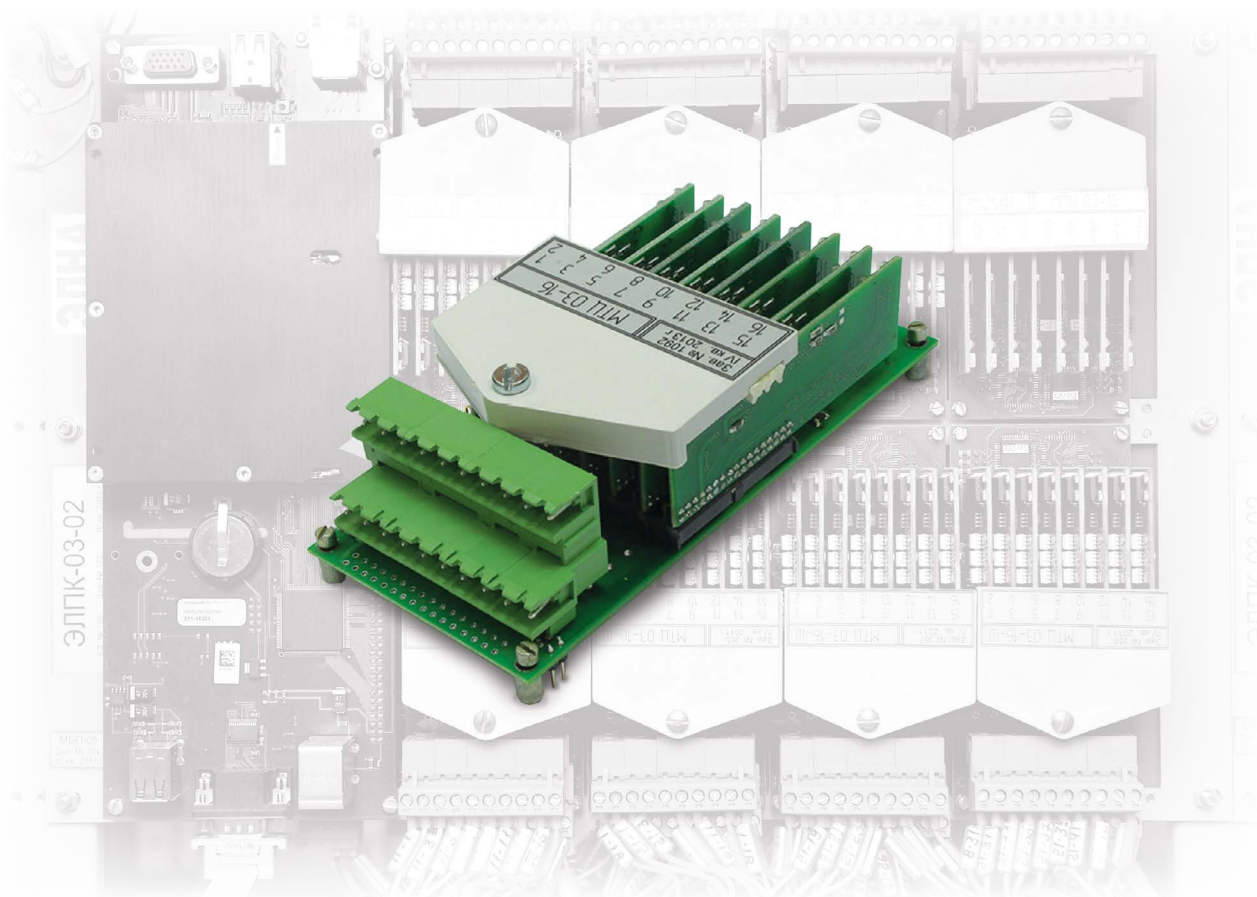
- 8 входных каналов с общей точкой;
- уровень логического «0» – от 0 до 8 В;
- уровень логической «1» – от 18 до 30 В;
- входной ток при максимальном уровне логической «1» – 20 мА;
- время от изменения сигналов на входе модуля до выдачи устоявшегося значения в БС – не более 6 мс на канал или 16 мс для 16 каналов;
- в режиме мультиплексора 196 каналов с общей точкой;
- автоматический переход в режим работы «мультиплексор» при соединении шлейфом с модулем дискретного вывода МТЦ-03-16;
- гальваническое разделение между цепями ввода модуля и общей шиной контроллера – прочность не менее 500 В постоянного напряжения.



## Модуль дискретного вывода 16-канальный МТЦ-03-16

### МТЦ-03-16

Коммутация постоянного напряжения 24 В (две гальванически развязанные группы с общей точкой по 8 каналов).



### Параметры:

- тип выхода – электронное реле;
- ток переключения – до 120 мА;
- коммутируемое напряжение – 24 В;
- время от формирования команды ЦП до изменения состояния выхода модуля – не более 10 мс;
- автоматический переход в режим работы «мультиплексор» при соединении шлейфом с модулем дискретного ввода МПЦ-03-16;
- гальваническое разделение между цепями ввода модуля и общей шиной контроллера – прочность не менее 500 В постоянного напряжения.



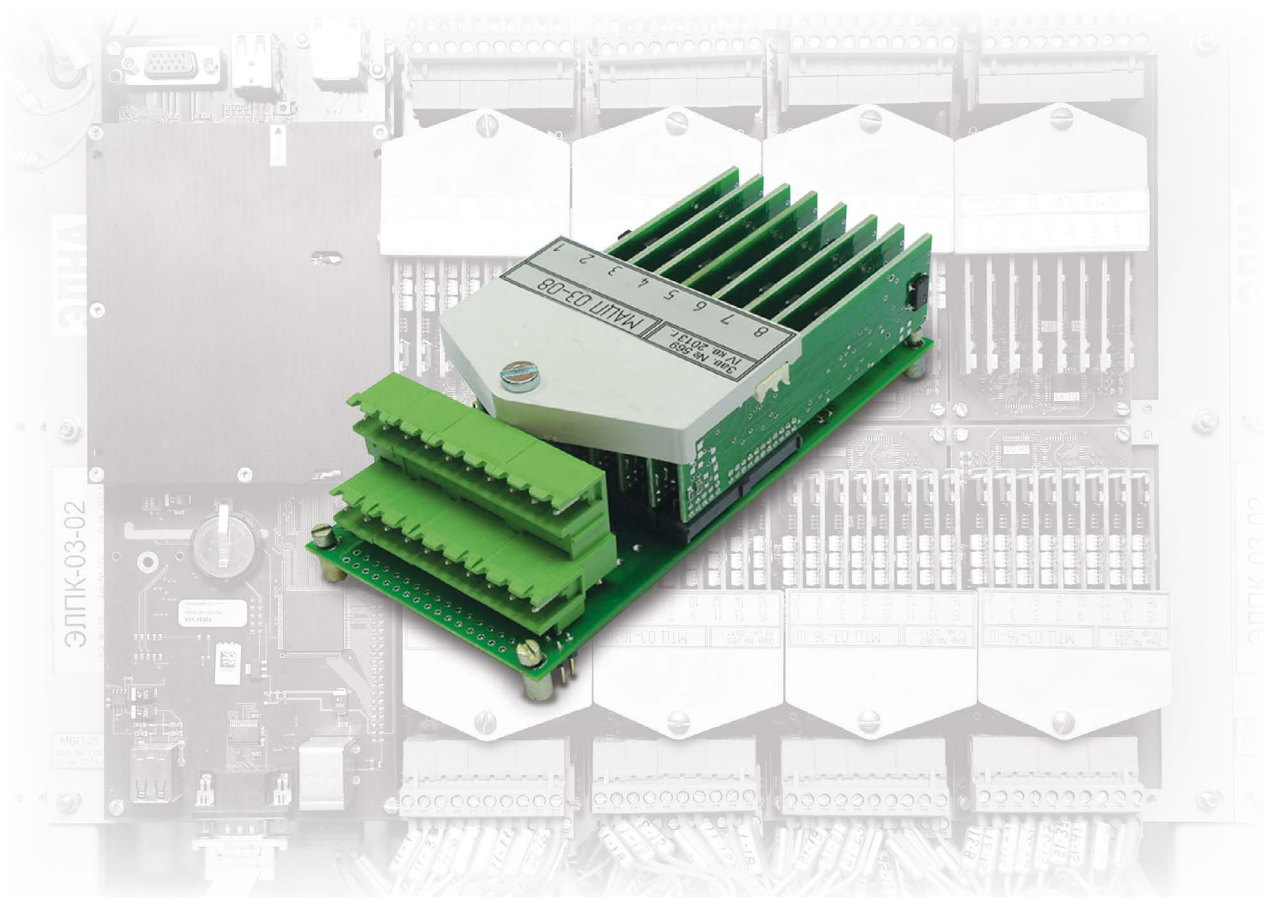
# Модуль аналогового ввода 8 канальный МАЦП-03-08

## МАЦП-03-08

Прием и регистрация аналоговых сигналов.  
8 гальванически разделенных каналов.

### Параметры:

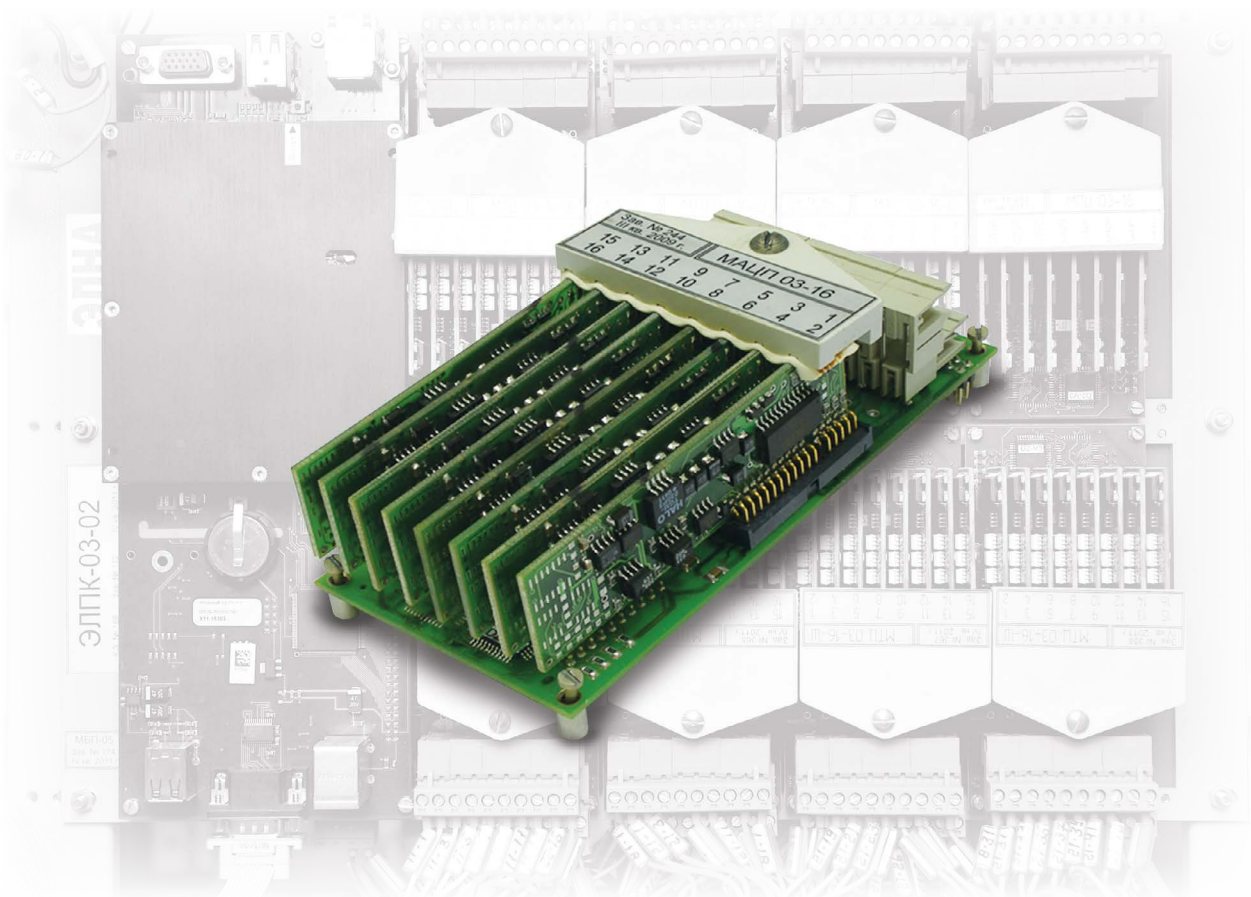
- диапазон измерения от 0 до 5 В по ГОСТ 26.011-80;
- основная приведенная погрешность – не более 0,1 %;
- время от изменения сигнала на входе модуля до выдачи устоявшегося значения в БС – не более 20 мс;
- гальваническое разделение между цепями ввода модуля и общей шиной контроллера – прочность не менее 500 В постоянного напряжения.



## Модуль аналогового ввода 16 канальный МАЦП-03-16

### МАЦП-03-16

Прием и регистрация аналоговых сигналов.  
16 гальванически объединенных каналов.



#### Параметры:

- диапазон измерения от 0 до 5 В по ГОСТ 26.011-80;
- основная приведенная погрешность – не более 0,1 %;
- время от изменения сигнала на входе модуля до выдачи устоявшегося значения в БС – не более 500 мс;
- гальваническое разделение между цепями ввода модуля и общей шиной контроллера – прочность не менее 500 В постоянного напряжения.

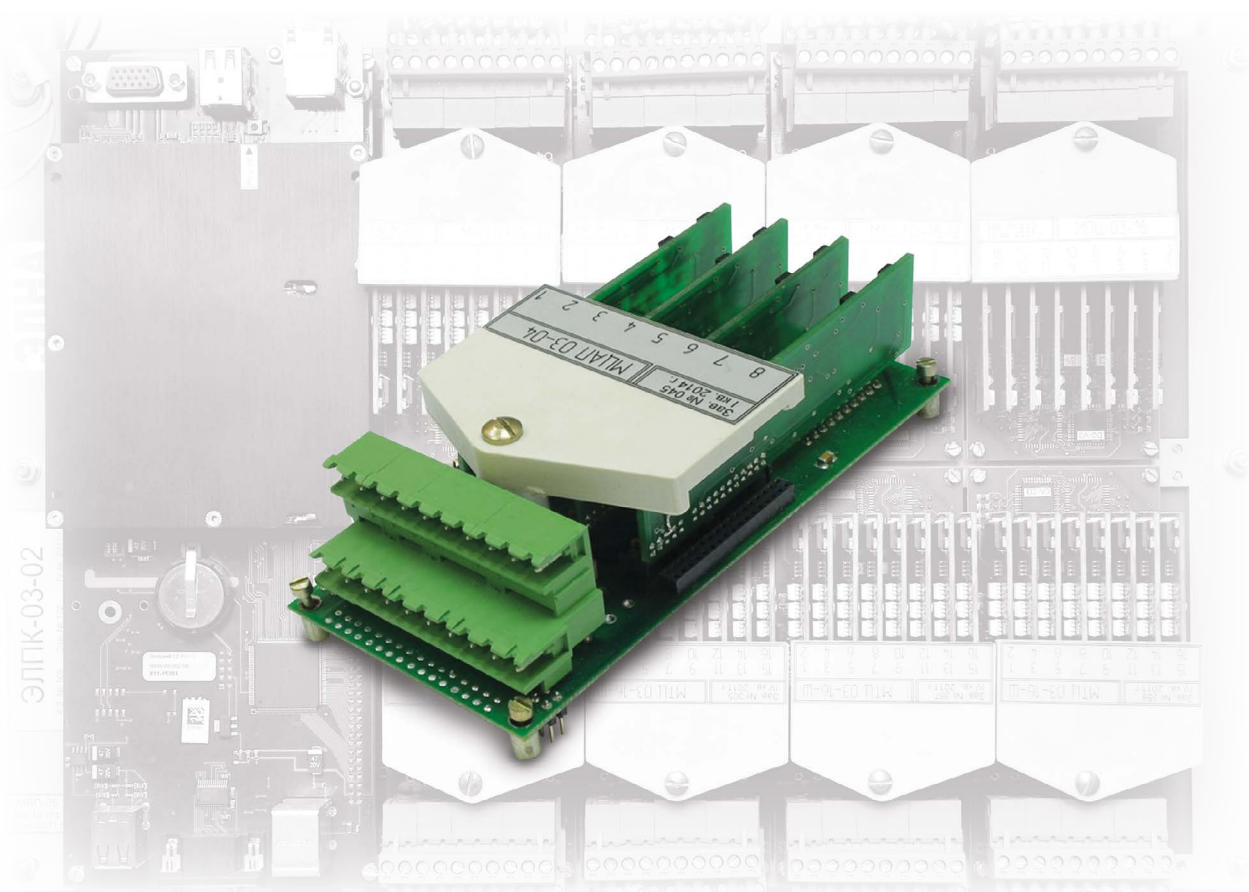
## Модуль вывода аналоговых сигналов 4-канальный МАЦП-03-04

### МАЦП-03-04

Выдача аналоговых сигналов. 4 гальванически развязанных канала

#### Параметры:

- выходной сигнал от 4 до 20 мА по ГОСТ 26.011-80;
- основная приведенная погрешность – не более 0,2 %;
- максимальная резистивная нагрузка канала вывода – не более 200 Ом;
- время от формирования команды БС до изменения сигнала тока на выходе модуля – не более 30 мс;
- гальваническое разделение между цепями вывода модуля и общей шиной контроллера – прочность не менее 500 В постоянного напряжения.





**Блок преобразования аналоговых сигналов  
двухканальный, активный БУАЦП-1М2**

*Преобразование типового сигнала от датчика  
в напряжение в цепях контроллера и питания  
датчиков.*



**Блок преобразования аналоговых сигналов  
двухканальный, пассивный БУАЦП-2М2**

*Преобразование типового сигнала от датчика  
в напряжение в цепях контроллера.*

**Блок мультиплексирования аналоговых цепей  
БУАЦП-7**

*Коммутация электрических цепей, по которым распространяются аналоговые сигналы.*

**Блок контроля входных цепей одноканальный  
БУПЦ-1М**

*Контроль целостности цепи соленоида.*



**Блок контроля входных цепей с гальваническим разделением двухканальный, с контролем обрыва цепи БУПЦ-2М2**



**Блок контроля входных цепей с гальваническим разделением четырехканальный, без контроля обрыва цепи БУПЦ-3М4**



**Блок контроля напряжения 24 В  
БКН-24**

*Контроль наличия напряжения 24 В.*



**Блок контроля напряжения 110 В  
БКН-110**

*Контроль наличия переменного и постоянного  
напряжения 110 В.*

**Блок контроля напряжения 220 В  
БКН-220**

Контроль наличия переменного и постоянного  
напряжения 220 В



**Блок гальванического разделения цепей интерфейса  
RS232 БГР-02**

Предназначен для гальванического разделения  
цепей интерфейса RS232



### Блок отслеживания меандра контроллера БОМК

*Контроль работоспособности контроллера ЭЛПК-03 путем отслеживания наличия меандра от контроллера на входе блока. При отсутствии меандра, подает напряжение на реле времени перед экстренным остановом.*



### Блок формирования импульса сброса трехканальный БСК-1

*Формирование импульса, по фронту сигнала сброса поляризованного реле.*



**Блок грозозащиты двухканальный  
БГЗ-1М2**

Защищает сигнальные цепи в ШУ от грозовых разрядов

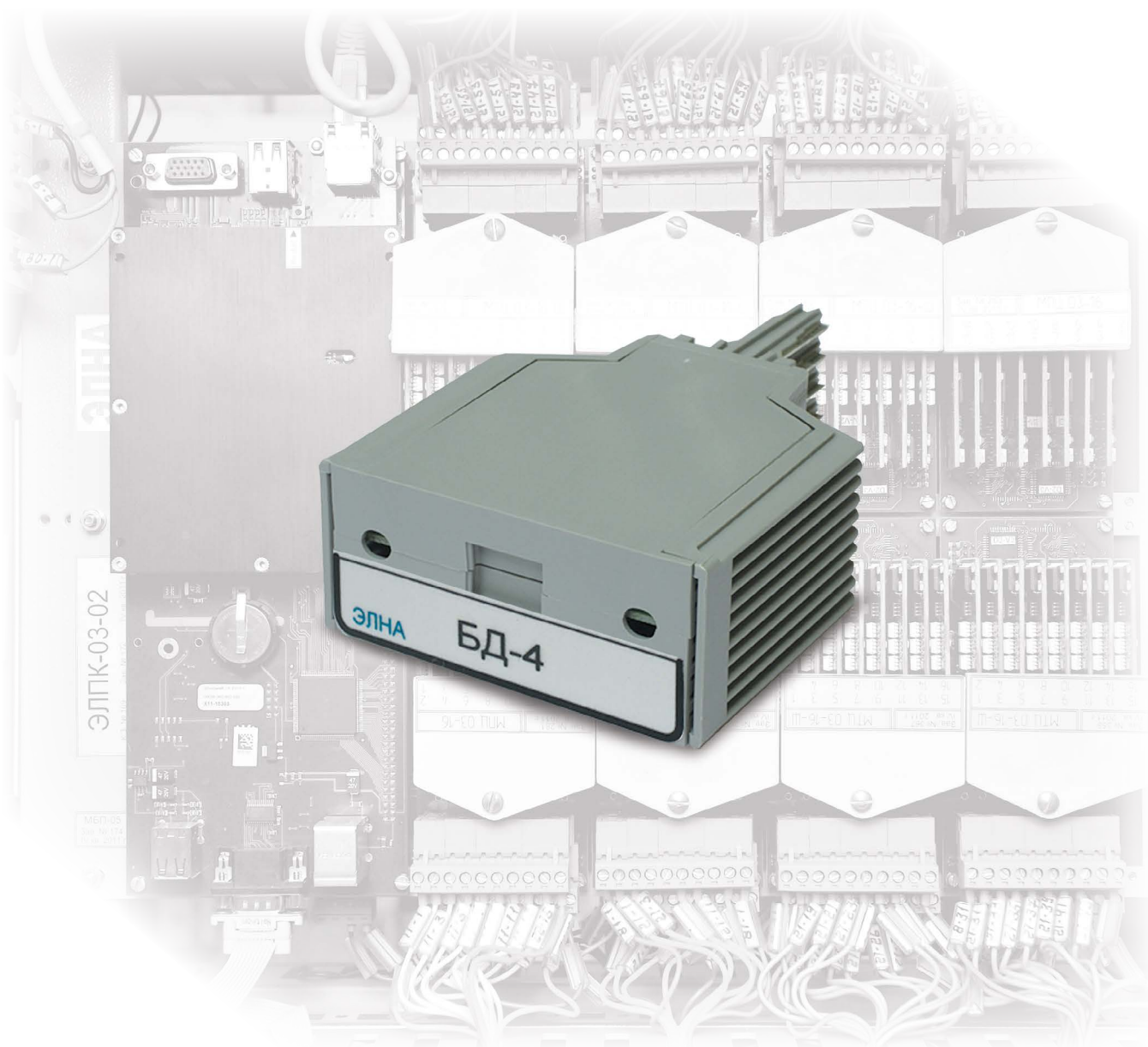


**Блок диодов БД-2М**

Применяется в качестве диодного сумматора.  
Содержит диодную сборку из двух диодов (I прямой  
max = 8 А, U обр. max = 200 В)

**Блок диодов БД-4**

Содержит 5 независимых диодов ( $I$  прямой тах = 1 А,  $U$  обр. тах = 1000 В).







# Контроллеры

СЕРИЯ ЭЛПК-04





## Контроллер серии «ЭЛПК-04»



### «ЭЛПК-04»

*Контроллер предназначен для сбора, измерения и обработки электрических сигналов, поступающих с технологических объектов управления, а также выдачи электрических сигналов управления на указанные объекты, обеспечения обмена между контроллером и центральным диспетчерским пультом.*



*Контроллер построен по модульному принципу и позволяет выбирать необходимый аппаратный состав для решения различных задач управления, а также быстро перестраивать или наращивать контроллер в случае изменения параметров объекта управления.*

*Все составные части контроллера являются функционально и конструктивно законченными изделиями. Конструкция контроллера позволяет встраивать его в монтажные шкафы любой конфигурации.*

По электрической безопасности контроллер соответствует оборудованию класса II по ГОСТ Р МЭК 60950-2002 и ГОСТ Р 51841-2001.

По условиям эксплуатации, хранения и транспортировки контроллер соответствует требованиям ГОСТ Р 51841-2001 и ТУ 4252-001-17478251-03.

## Блок системный LPBS-15-M

### Технические характеристики:

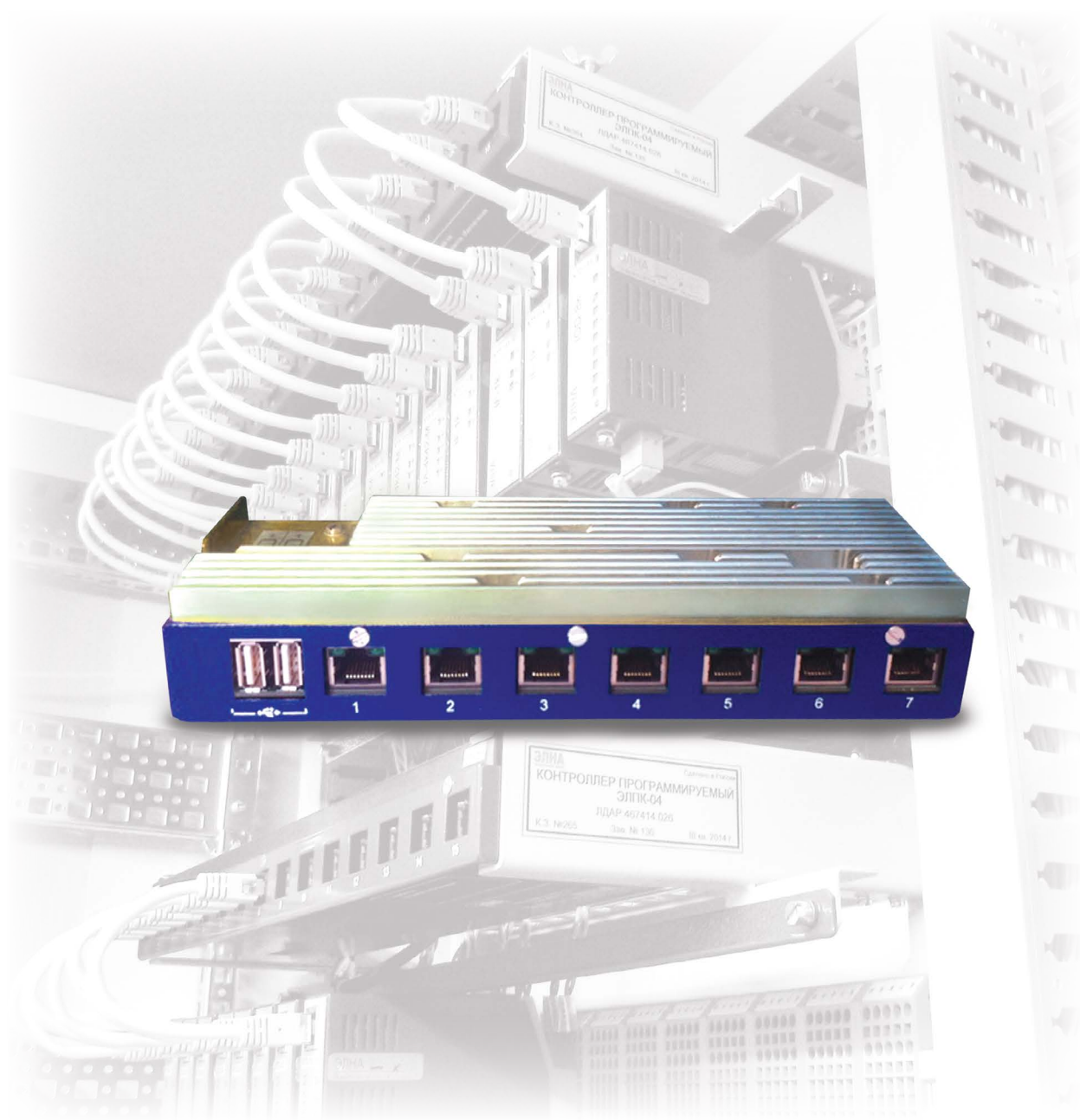
- количество подключаемых модулей УСО – 15
- количество разъемов USB2.0 – 2
- сетевой контроллер 10/100/1000 Gigabit Ethernet - 2
- центральный процессор (ЦП): 2 ядра, 4 потока
- оперативная память: 2 Гб DDR3 – 800 / 1066
- накопитель данных: электронный диск 4 Гб SLC + 60 Гб SSD
- графический контроллер: Интегрированный Intel GMA3650 с выходом на Display port и поддерживаемым разрешением до 2560x1600 60 Гц
- операционная система: Windows XP® Embedded
- электропитание: =24 В



## Блок системный LPBS-7-01

### Технические характеристики:

- количество подключаемых модулей УСО – 7
- количество разъемов USB2.0 – 2
- сетевой контроллер 10/100/1000 Gigabit Ethernet - 1
- центральный процессор (ЦП): 2 ядра, 4 потока
- оперативная память: 2 Гб DDR3 – 800 / 1066
- накопитель данных: электронный диск 4 Гб SLC + 60 Гб SSD
- графический контроллер: Интегрированный Intel GMA3650 с выходом на Display port и поддерживаемым разрешением до 2560x1600 60 Гц
- операционная система: Windows XP® Embedded
- электропитание: =24 В





## Модуль ввода дискретный 8 канальный ID-8K24-M

### ID-8K24-M

Прием и регистрация дискретных сигналов постоянного тока с входным уровнем 24 В с возможностью автоматического контроля обрыва входной цепи.

#### Технические характеристики:

- 8 входных каналов с общей точкой;
- уровень логического «0» - от 0 до 8 В;
- уровень логической «1» - от 18 до 30В;
- входной ток при максимальном уровне логической «1» - 12 мА;
- минимальный ток в цепи контроля – 5 мА;
- время от изменения сигналов на входе модуля до выдачи устоявшегося значения в БС – не более 10 мс;
- гальваническое разделение между цепями ввода модуля и общими цепями контроллера – прочность не менее 1500 В переменного напряжения.



# Модуль вывода дискретный 5 каналный OD-5K-M

## OD-5K-M

Коммутация постоянного напряжения 24 В.

### Технические характеристики:

- тип выхода – реле (сухой контакт);
- ток переключения – до 3 А;
- постоянная времени индуктивной нагрузки (L/R) – 7 мс;
- время от формирования команды БС до изменения состояния выхода модуля – не более 15 мс;
- гальваническое разделение между цепями вывода модуля и общими цепями контроллера – прочность не менее 1500 В переменного напряжения.





## Модуль ввода аналоговый 4 каналный IA-4K42-M

### IA-4K24-M

Прием и регистрация унифицированных аналоговых сигналов силы постоянного тока.

#### Технические характеристики:

- диапазон измерения от 4 до 20 мА по ГОСТ 26.011-80;
- основная приведенная погрешность – не более 0,1 %;
- входное сопротивление измерительного канала - 100 Ом;
- допустимая перегрузка входного канала - не более  $\pm 24$  мА;
- время от изменения сигнала на входе модуля до выдачи устоявшегося значения в БС – не более 15 мс;
- осуществляет питание модулем пассивного (токопотребляющего) датчика, с параметрами: напряжение питания от 21 до 25 В, ток не более 25 мА;
- гальваническое разделение между цепями ввода модуля и общими цепями контроллера – прочность не менее 1500 В переменного напряжения.





# Модуль вывода аналоговый 4 каналный ОА-4К42-М

## ОА-4К42-М

*Выдача аналоговых сигналов силы постоянного тока.*

### Технические характеристики:

- выходной сигнал от 4 до 20 мА по ГОСТ 26.011-80;
- основная приведенная погрешность – не более 0,1 %;
- максимальная резистивная нагрузка канала вывода – не более 700 Ом;
- время от формирования команды БС до изменения сигнала тока на выходе модуля – не более 60 мс;
- гальваническое разделение между цепями вывода модуля и общими цепями контроллера – прочность не менее 1500 В переменного напряжения.



## Модуль измерения частоты 3 канальный IF-3K

### IF-3K

Измерение частоты синусоидального сигнала от 11 до 16000 Гц с выдачей сигнала превышения заданной уставки.

#### Технические характеристики:

- допустимая приведенная погрешность измерения частоты - не более 0,05 %;
- **амплитуда входного сигнала:**
  - для диапазона 12 – 7200 Гц – от 0,5 до 12В;
  - для диапазона 8000 – 16000 Гц – от 2,5 до 12В;
- входное сопротивление канала – не менее 3 кОм;
- время от изменения сигналов на входе модуля до выдачи устоявшегося значения в БС не более 10 мс;
- выход сигнала превышения заданной уставки, отключения питания или прекращения опроса модуля блоком системным на время более 500 мс – реле, тип 2А. Коммутируемое напряжение – от 0 до 250 В, коммутируемый ток – не более 120 мА;
- гальваническое разделение между цепями ввода/вывода модуля и общими цепями контроллера – прочность не менее 1500 В переменного напряжения.



## Модуль адаптера USB/RS-485-4К

### USB/RS-485-4К

Обмен информацией с внешними устройствами по интерфейсу RS-485.

#### Технические характеристики:

- количество каналов – 4;
- максимальная скорость обмена данными – 256 кбод;
- гальваническое разделение между цепями ввода/вывода модуля и общими цепями контроллера – прочность не менее 500 В переменного напряжения.







ЭЛНА

внедренческая фирма



**ВСЕ ПРОЦЕССЫ ПОД КОНТРОЛЕМ**



### **Головной офис**

Россия, 123290, г. Москва

1-й Магистральный тупик д. 5А

БЦ «Магистраль плаза»

Блок С, 4 этаж, офис 402

Тел./ Факс : +7 (495) 786-63-61