

## 6.1 Универсальные измерительные комплексы КИ-У

Измерительные комплексы предназначены для контроля параметров и управления технологическим процессом в реальном масштабе времени. Также они реализуют функции сигнализации, противоаварийной защиты, регистрации и хранения данных измерения.

В зависимости от состава применяемых датчиков комплексы предназначены для измерения уровня, перепада уровня, температуры, давления и расхода.

Комплексы в общепромышленном исполнении (КИ-У) могут применяться в различных областях промышленности и ЖКХ. Комплексы в атомном исполнении (КИ-У-АС) относятся к классам безопасности 2,3,4 по НП-001-18 (ОПБ 88/97) и предназначены для эксплуатации в составе оборудования АЭС и на предприятиях ОЯТЦ.

Исполнения



Сертификация:

Комплексы сертифицированы в качестве средств измерения (СИ):

- общепромышленное исполнение Госреестр №74515-19;
- атомное - Госреестр №75285-19.

Состав:

Комплекс состоит из следующих устройств:

- первичных преобразователей (уровнемеров, термоэлектрических преобразователей, термопреобразователей сопротивления, измерительных преобразователей давления);
- видеографических регистраторов серии Ш932.9А;
- шкафа управления, контроля и сигнализации УКС (для размещения приборов);
- соединительных кабелей для подключения первичных преобразователей к шкафу УКС;
- блоков питания первичных преобразователей;
- монтажных устройств для первичных преобразователей.

Комплексы реализуют следующие функции:

- измерение и отображение значений уровня, температуры, давления, постоянного напряжения, силы постоянного тока;
- измерение разности значений уровня между двумя выбранными каналами;
- диагностика измерительных каналов и каналов связи;
- предупредительной и аварийной сигнализации при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправности оборудования;
- технологической и противоаварийной защиты;
- накопление, регистрация, хранение данных измерения;
- передача данных измерения, как по проводным, так и беспроводным каналам связи;
- вывод информации на диспетчерский щит.

Принцип действия измерительных каналов (ИК) комплексов основан на:

- преобразовании значений уровня, температуры, давления измерительными преобразователями (ИП) в сигналы электрического тока и напряжения;
- передаче электрических сигналов от ИП на универсальные входы видеографических регистраторов Ш932.9А;
- регистрации в энергонезависимой памяти и отображение измеренных значений на цветном графическом дисплее прибора Ш932.9А.

Исполнения:

- общепромышленном КИ-У;
- для атомной промышленности и энергетики КИ-У-АС.

## Основные характеристики

- Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной приведенной погрешности приведены в таблице 1.
- Максимальное количество измерительных каналов - 32.
- Выходные сигналы (интерфейсы): 0..5, 0..20, 4..20мА. RS-485 (протокол Modbus RTU), Ethernet.
- Напряжение питания: ~220В 50Гц.
- Устойчивость к механическим воздействиям при эксплуатации - группа М6 по ГОСТ 30631-99.
- Устойчивость к сейсмическим воздействиям - категория I сейсмостойкости по НП-031-01.
- Конструкция монтажного устройства и степень обеспечения защиты преобразователя от воздействия радиации отвечает требованиям ГОСТ 25804.3-83 и определяется требованиями заказчика.
- Комплекс соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электromагнитная совместимость технических средств».
- Комплекс устойчив к воздействию дезактивирующих растворов, применяемых для дезактивации наружных поверхностей узлов приборов при общей дезактивации помещений АЭС.
- Комплекс устойчив к содержанию в атмосфере коррозионно-стойких агентов при атмосферах типа II, III, IV (промышленная, морская, приморско-морская).
- Комплексы соответствуют требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.007-75 и ГОСТ 12.1.004-91 и не могут быть источником возгорания при неисправностях.
- Степень защиты от пыли и влаги шкафа УКС - IP54 по ГОСТ 14254-2015.
- Условия эксплуатации шкафов УКС:
  - температура окружающего воздуха от +5 до +50°C;
  - относительная влажность 80% при 25°C;
  - атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).
- Средняя наработка на отказ - не менее 50 000 часов.
- Средний срок службы - не менее 15 лет.
- Гарантийный срок - 4 года.

Таблица 1

Контролируемый параметр	Диапазоны измерения	Первичный измерительный преобразователь	Пределы допускаемой погрешности
Уровень, перепад уровня	0,2...45м	микроволновый уровнемер	±0,3%
	0,4...10м	ультразвуковой уровнемер	±0,3%
	0,1...45м	микроимпульсный уровнемер	±0,3%
	0,1...6м	преобразователь уровня магнитный поплавковый	±0,4%
Температура	-40...+600°C	преобразователь термоэлектрический	±0,6%
	-50...+160°C	преобразователь сопротивления	±0,7%
Давление	0,4кПа...10МПа	преобразователь давления	±0,5%

## Обозначение при заказе

КИ-У	//	X/X	//	X	//	X/X	//	X/X	//	X/X	//	X/X	//	X/X	//	КПЛШ.425290.002ТУ
1		2		3		4		5		6		7		8		

- 1.Исполнение:  
АС/класс безопасности
2. Климатическое исполнение:  
ТВ4.1 или УХЛ4 по ГОСТ 15150
3. Монтажное устройство: тип (определяется с учетом конструктивных особенностей места установки)/количество
4. ИП (тип/количество)
5. Преобразователь Ш932.9А (исполнение/модификация)
6. Вторичный преобразователь (тип, исполнение/количество)
7. Блок питания(тип, исполнение/количество)
8. Шкаф УКС