

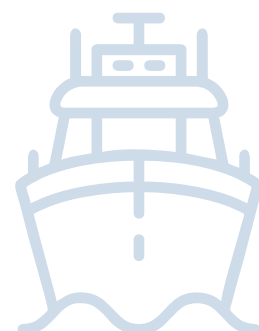


РусАвтоматизация



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ И СУДОРЕМОНТА

- принцип измерения и работы судового КИП
- измерение уровня и давления
- индикаторы уровня и потока
- контроль температуры



Контрольное судовое оборудование и КИП на судне выполняют комплексную задачу сбора данных, трансформации сигналов в систему символов и отображения в понятных образах для полного представления о ситуации.

Примеры данных, которые собирают на судах:

- ⚙️ состояние основных систем: силовой установки, энергетического комплекса обеспечения питанием приводов и движителей (винтов, турбин, водометов).
- ⚙️ параметры и состояние корпуса и полостей, обеспечивающих плавучесть и дренаж забортной воды.
- ⚙️ заполненность технических и грузовых емкостей, системы дренажа и циркуляции.
- ⚙️ порядок работы и производительности насосов откачки забортной воды и льяльных вод.
- ⚙️ работа и состояние систем навигации, управления, связи, сигнализации, коммуникации.
- ⚙️ работа и нагрузка в системах электропитания.



Использование датчиков и измерителей с контроллерами позволяет получать данные по группе основных критериев: температуре, давлению, уровню, силе тока и напряжению в сетях. В штатных системах силовой установки, энергоснабжения, приводов, управления применяют предусмотренные производителем и предоставленные средства измерения.

В части вспомогательных систем необходимо использовать оборудование для судостроения и ремонта, подобранное индивидуально.

Принцип измерения и работы судового КИП

Средства измерения на судне и КИП судовой представляют собой часть комплекса сбора данных по набору объективных параметров.

Так, состояние корпуса можно оценивать по электроемкости и проводимости отдельных участков электроцепей. Для этого достаточно контролировать соответствующие параметры простыми датчиками и направлять информацию в ПЛК и другие контроллеры для преобразования и анализа.

Далее все зависит от степени автоматизации контроля и системы отображения информации – в виде комплекса приборов или единой компьютерной системы с мониторами и сигнализацией.

К приборам измерения и сбора первичной информации относят датчики на судах – достаточно простые измерители сигналов и потенциалов. К ним предъявляют повышенные требования по износостойкости и устойчивости в условиях перепада температур, высокой влажности, солености воздуха и потенциального загрязнения от грунта.



Измерение уровня и давления

Датчики давления судовые и измерители уровня можно считать наиболее многочисленными устройствами КИП на самоходном плавсредстве.

Они выполняют измерения и сбор информации в большом круге систем и агрегатов:

- Грузовые полости
- Балластные танки
- Топливные емкости и отстойно-заборная цистерна
- Датчики судовые
- Грузовой танк битумовоза
- Давление и температура среды в грузовых танках для сырой нефти
- Льяло в машинном отделении
- Вспомогательные емкости

• ДАТЧИКИ ЗАТОПЛЕНИЯ FDMR



Материал поплавка: NBR (Buna N)

Материал датчика: Нержавеющая сталь SUS304 (аналог 08Х18Н10)

Материал кожуха: Акрил

Максимальная коммутируемая мощность: 50Ватт

Максимальное напряжение: 250 В AC
200 В DC

Максимальный коммутируемый ток: 0,5 А

Рабочее давление: Атмосферное

Мах температура контролируемой жидкости: +80°C (до +100°C для присоединения типа С)

Объемная плотность жидкости: 0,5 кг/литр для исполнения N5;
0,7 кг/литр для исполнения N8

Применения:

- складские помещения
- подвалы, насосные
- бойлерные, котельные
- приямки для сбора воды
- погреба и овощные ямы
- трюмы
- прибрежные участки суши

Измерение уровня и давления

• СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ

NivoMAG



Давление процесса:	до 2,5 МПа (25 бар)
Температура процесса:	-50...+250°C
Температура окружающей среды:	-20...+80°C
Плотность жидкости:	от 0,7-0,85 г/см.кв.
Степень защиты:	IP65, IP68
Взрывозащита:	Ga/Gb Ex d e mb IIC T6...T2 X
Нагрузочная способность:	250VAC 10A или 220VDC 0.6A
Прерыватель цепи для защиты КЗ:	в цепи от нагрузки

Поплавок из нержавеющей стали перемещается под воздействием гидростатической силы контролируемой жидкости. С помощью магнита соединенного с поплавком, воздействие бесконтактно передается микропереключателю, установленному в корпусе датчика.

Измерение уровня и давления

• ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ МОРСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

DMK 458



- Морское исполнение
- Стальной корпус
- Керамическая мембрана
- Штуцер из CuNi10Fe1Mn
- Полевой корпус
- Взрывозащищенное исполнение Exia



Диапазоны:	0...0,04 до 0...20 бар, избыточное
Осн. погрешность:	Стандартно 0,25% ДИ 0,5% ДИ
Выходной сигнал:	4...20 мА / 2-х пров. 4...20 мА / HART / 2-х пров.
Мех. присоединение:	G1 1/2"
Температура среды:	Стандартно -20...125°C Опционально -40...125°C
Сенсор:	Керамический емкостной
Применение:	Морское, на широкий диапазон сред, в том числе морской воды

DMP 457



- Морское исполнение
- Стальной корпус
- Стальная мембрана
- Сварной сенсор
- Взрывозащищенное исполнение Exia или Exd



Диапазоны:	0...0,1 до 0...600 бар, избыточное, абсолютное, разрежения
Осн. погрешность:	Стандартно 0,35% ДИ 0,5% ДИ; 1% ДИ Опционально 0,25% ДИ
Выходной сигнал:	4...20 мА / 2-х пров. 4...20 мА / 3-х пров. 0...10 В / 3-х пров. и др.
Мех. присоединение:	M20X1,5, G3/4", G1/2", G1/4" 1/2"NPT, 1/4"NPT
Температура среды:	Стандартно -25...125°C Опционально -40...125°C
Сенсор:	Кремниевый тензорезистивный со стальной мембраной
Применение:	Морское, на широкий диапазон сред, неагрессивных к нержавеющей стали

Индикаторы уровня и потока

• ИНДИКАТОРЫ УРОВНЯ

Серия В40



Номинальное давление:	4МПа
Диапазон рабочих температур:	-40...+350°C
Климатическое исполнение:	В5 и ОМ4 по ГОСТ 15150-69
Присоединение к процессу:	- Фланцы Ду25 Ру40 исп. В ГОСТ 33259-2015 (под заказ возможны другие исполнения) - патрубки под приварку Ду25 33,7x2,6 мм
Присоединительная длина Н:	300...2500 мм
Вынос камеры L:	140 мм (под заказ возможны другие значения)
Материалы:	- камера и поплавок: кислотостойкая нерж. сталь 10Х17Н13М2Т (AISI 316) - уплотнения: терморасширительный графит (ТРГ)
Методы контроля сварных швов:	ВИК, ГИ, ЦД, РК (по согласованию)
Методы контроля герметичности камеры:	ГИ
Исполнения:	Базовое и высокотемпературное

Магнитные указатели уровня жидкости серии В40 используются в качестве визуального средства контроля уровня в емкости, а также в качестве дублирующего устройства для контроля показаний сигнализаторов уровня или уровнемеров.

Устойчивость устройства к химическим веществам позволяет использовать его как магнитный индикатор уровня воды или других жидких веществ, таких как:

- кислоты, щелочи и соли
- спирты и их растворы
- топливо и масла
- растворители

Индикаторы уровня и потока

• ИНДИКАТОРЫ УРОВНЯ

Серия В16



Рабочее давление:	до 16 бар
Диапазон рабочих температур:	-40...+350°C
Климатическое исполнение	- В5, ОМ4 по ГОСТ 15150-69
Технологическое присоединение:	- Фланцы Ду25 Ру40 исп. В ГОСТ 33259-2015 (под заказ возможны другие исполнения) - патрубки под приварку Ду25 33,7x2,6 мм
Длина байпасной камеры:	300...2500 мм
Вынос присоед-ных патрубков:	140 мм (под заказ, возможны другие значения)
Материал конструкции:	- камера и поплавок: кислотостойкая нерж. сталь 10X17H13M2T (AISI 316) - уплотнения: терморасширительный графит (ТРГ)
Тестирование прочности швов:	ВИК, ГИ, ЦД, по запросу РК
Тестирование герметичности:	ГИ
Исполнение:	Базовое и высокотемпературное

Материалы, из которых изготовлены элементы визуального уровнемера, обладают высокими показателями устойчивости к агрессивным химическим веществам и их растворам. Это позволяет уровнемеру работать со следующими средами:

- кислоты и их растворы
- щелочи и их растворы
- вода и растворы солей
- растворители
- топливо и различные масла

Индикаторы уровня и потока

• ИНДИКАТОРЫ УРОВНЯ

Серия А22



Диапазон рабочих температур:	от -30 до +200 градусов
Рабочее давление:	1,6 МПа
Присоединительная длина Н:	200..4600 мм
Диаметр и толщина указательной трубки:	Ø13x2.2 мм
Тип регулировочных клапанов:	шаровые
Класс герметичности клапанов:	А по ГОСТ 9544-2015
Присоединения к процессу:	- резьба G1/2" А - резьба G 3/4"А - фланцы DN15, DN20 - приварной ниппель Ø21,3x2 - иные возможности подключения по запросу
Материал:	03X17H13M2 / AISI 316
Материал уплотнений:	фторопласт-4 / PTFE
Материал смотровой трубки:	боросиликатное стекло 3.3 (термостойкое)

Байпасные указатели уровня жидкости используют для непосредственного контроля уровня жидкостного столба «по месту» в резервуарах с водой, топливом, реагентами, агрессивными жидкостями и маслами.

Индикаторы А22 применяют для эксплуатации в следующих средах:

вода, масла, спиртосодержащие жидкости, в том числе агрессивных (кислотные, щелочные смеси).

Индикаторы уровня и потока

• ИНДИКАТОРЫ УРОВНЯ

Серия Резерв-С



Рабочее давление:	1,6 МПа (16 бар) при эксплуатации в сосудах 1 и 2 категории по ТР ТС 032/2013
Присоединительная длина Н:	100...4500 мм
Диапазон рабочих температур:	-40...+200°С
Типовые длины L:	300, 400, 500, 600, 800, 900, 1000, 1200, 1500 мм
Материал смотровой трубки:	стекло боросиликатное
Материал фитингов:	сталь коррозионно-стойкая марки 12Х18Н10Т
Материал уплотнений;	FPM, NBR, PTFE
Присоединение к процессу:	цапковые концы с резьбой G1/2" фланцы Ду20
Соответствие ТР ТС 032/2013:	Декларация о соответствии

Индикаторы серии Резерв подходят для применения на производствах технической водоподготовки, сельского хозяйства, химической, топливной, нефтеперерабатывающей и деревообрабатывающей промышленности, металлургии и прочих отраслей, где необходима коррозионная стойкость оборудования.

Индикаторы уровня и потока

• ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА

XSON FI-FL41



Размер присоединений:	от DN15 до DN50
Материал корпуса:	SS304 / SS316 / SS316L / углеродистая сталь
Материал уплотнений:	PTFE (белый) NBR (черный) Витон (черный) Графит (черный)
Тип соединения:	ANSI 150LB / 300LB, JIS 5K 10K, DIN, GB фланец
Максимальная рабочая температура:	100°C / 212°F для пластиковой крыльчатки и уплотнения из NBR / Витона 200°C / 392°C для крыльчатки и уплотнения из PTFE
Рабочее давление:	закаленное стекло 1,6 МПа 16 бар (до 0,5 МПа по индивидуальному заказу)
Рабочие среды:	вода / масло / газ / воздух жидкости и т.д.

РусАвтоматизация

Серия E40



Рабочее давление:	40 бар / 10 МПа
Диапазон рабочих температур:	-60...+300°C
Материал корпуса:	Нерж. сталь 12X18H10T (AISI 321)
Материал уплотнений:	Терморасширенный графит (ТРГ)
Материал смотрового окна:	Боросиликатное стекло DIN7080
Тип и размер присоединений:	K1/2", G1/2", фланец PN40 DN15 исп. В
Рабочие среды:	Спирты, кислоты, топлива, вода

Индикаторы уровня и потока

• ИНДИКАТОР ПОТОКА

EMA



Длина зонда:	до 100 мм.
Диапазон измерения жидкости (см/с):	3...300
Диапазон измерения газа (см/с)	200...3000
Выходной сигнал:	PNP NO/NC, NPN NO/NC, Реле NO/NC, 4...20мА
Материал корпуса и зонда:	Нержавеющая сталь 316 L
Температура среды:	-25...+80°C
Номинальное давление:	300 бар
Степень защиты:	IP68 / IP69K
Присоединение к процессу:	M18x1,5 или с помощью переходника на M12x1, G1/4, G1/2, под приварку Ø24 мм

Охлаждение подшипников требуется для обеспечения плавной работы механизма, предотвращения его скорейшего износа и предупреждения критических ситуаций из-за поломки подшипника и примыкающих к нему узлов.

Для предотвращения критически высокого уровня нагрева подшипника в узлах без постоянной циркуляции масла и высокой нагрузки на рабочие детали, на речных судах предусмотрена система охлаждения подшипников при помощи забортной воды.

Чтобы контролировать поток забортной воды в таких системах используют датчики потока. В случае сигнализации об отсутствии охлаждающего потока команда судна может принять меры по его восстановлению или сбавить ход для предотвращения дорогостоящего ремонта. Для решения данной задачи успешно применяют датчик потока EMA FL6003.

Калориметрические датчики потока EMA отличаются невосприимчивостью измерительных зондов к внешним помехам и соответствуют требованиям электромагнитной совместимости. Соответствуют стандартам водостойкости IP68 / IP69K. Корпус приборов выполнен из нержавеющей стали 316L, которая характеризуется повышенной коррозионной устойчивостью.

Контроль температуры

• ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ

Autonics TC



Напряжение питания:	100...240В AC
Тип регулирования температуры:	вкл/выкл, П, ПИ, ПД
Рабочая температура, °C:	-10...+50°C
Тип входа устройства Термосопротивление:	DPt100, Cu50m
Термопара:	K, J, L, T, R, S
Выход управления устройства:	Реле 250В AC, 3А, 1А ТТР 12В DC ±2В, не более 20мА

Термоконтроллеры с ПИД-регулятором Autonics TC представляют собой экономичную серию усовершенствованных устройств контроля и регулирования температуры.

Широкие функциональные возможности термоконтроллеров Autonics TC при низкой стоимости приборов гарантируют высокую точность и надежность работы в рамках различных производств. Модельный ряд позволяет подобрать подходящее под конкретные условия устройство в зависимости от типа управления, необходимых размеров корпуса и т.д.

Судовые терморегуляторы применяются в системах и узлах, где температурные показатели рассматриваются как критические с точки зрения работоспособности, управляемости плавсредства. С помощью сигнальных цепей из термодатчика и контроллера с регулятором, связанного с исполнительным механизмом (узлом системы оповещения/управления) осуществляется поддержание технологической температуры топлива, масла, балластных жидкостей, жидкого и газообразного наполнения грузовых танков, трюмов и балков для перевозки сыпучих грузов.

Особое внимание уделяют температурной картине в дизеле, системе циркуляции гидравлического рабочего тела привода движителя, системе охлаждения забортной воды. Судовой терморегулятор подбирается, исходя из ресурса работы не менее 10 тысяч часов и способности эффективно обеспечивать прием, передачу, формирование и исполнение команд в условиях загрязнения, перепадов температуры, солености воздуха, значительных вибрационных нагрузок.

Контроль температуры

• ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ

Innocont TR-B



Напряжение питания: 100...240В AC, 24В DC

Рабочая температура: -0...+50°C

Тип регулирования температуры: ПИД, FUZZY(гибкое), автонастройка, ручное управление, вкл/выкл.

Выход управления устройства: Реле 220В AC, 3А, 1А
ПР 12В DC±2В, макс. 20мА

Тип входа устройства
Термосопротивление: DPt100, Cu50м

Термопара: К, J, L, T, R, S

Выход: реле 250В AC, 5А, имп. по напряжению 12В DC, до 40мА по току 4...20мА по напряжению 0...10В

Промышленные терморегуляторы TR-B от Innocont это удобное, функциональное и надежное решение для реализации систем контроля температуры в самых разных применениях: от металлургической отрасли до управления отопительными контурами.

Терморегулятор на производстве выполняет важные функции, которые связаны не только с качеством выпускаемой продукции, но и с безопасностью всего технологического процесса.

Серия TR-B от Innocont представляет собой терморегуляторы промышленного использования. Они обеспечивают высокую надежность измерений и точное регулирование температурозависимых процессов.

Контроллеры температуры серии TR-B предназначены для измерения, отображения и регулирования температуры в различных технологических процессах. Устройство многофункционально, работает с широким списком термопреобразователей: от термопар разного типа до термосопротивлений. Функции регулирования интегрированы. Можно выбрать двухпозиционное или непрерывное регулирование по ПИД закону. Прибор легко настроить. Вся информация о текущих показаниях, выставленной уставке, сработавших выходах отображается на светодиодном дисплее.

Контроль температуры

• ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ

Delta DT3



Напряжение питания: 100...240В AC

Рабочая температура: -10...+50°C

Входной сигнал
Термопара: K, J, T, E, N, R, S, B, L, U, TXK
Термосопротивление: Pt100, JPt100, Cu50, Ni120
Аналоговый по току/
напряжению: 0...5В, 0...10В, 0...20мА,
1...20мА, 0...50мВ

Выход: реле 250В AC, 5А
имп. по напряж. 12В DC,
до 40мА
по току 4...20мА
по напряж. 0...10В

Тип регулируемой температуры: ПИД, FUZZY (гибкое), автонастройка, ручное управ., вкл/выкл

Температурные контроллеры серии DT3 являются модернизированными устройствами с ПИД-регулированием от Delta Electronics. Улучшенные характеристики и расширенный функционал значительно расширили возможности применения моделей серии DT3 в сравнении с аналогами.

Термоконтроллеры Delta Electronics DT3 с ПИД-регулятором имеют модульную конструкцию с возможностью открытого монтажа или установки в шкаф управления.

Контроллеры температуры серии TR-B предназначены для измерения, отображения и регулирования температуры в различных технологических процессах. Устройство многофункционально, работает с широким списком термопреобразователей: от термопар разного типа до термосопротивлений. Функции регулирования интегрированы. Можно выбрать двухпозиционное или непрерывное регулирование по ПИД закону. Прибор легко настроить. Вся информация о текущих показаниях, выставленной уставке, сработавших выходах отображается на светодиодном дисплее.

Температурные контроллеры серии DT3 от Delta Electronics могут применяться для работы с промышленными печами, системами отопления, в экструдерах, электронагревателях, системах отлива, со сварочными машинами и многими другими видами промышленного оборудования.

Контроль температуры

• ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ

Autonics ТК



Источник питания: 100...240В~ при 50/60Гц

Виды подключаемых термопреобразователей: ТС: градуировка Dpt100, Cu50
ТП: типа K,J,L,T,R,S

Температура эксплуатации: -10...+50°C

Выход управления Релейный: 250В AC, 3А, 1А
Твердотельное реле 11В BC, ±2В, макс. 20МА
Токовый: 4-20МА DC или 0-20мADC (макс. нагрузка: 500Ом)

Вход Термосопротивление: JPt100, DPt100, DPt50, Cu100, Cu50, Ni120
Термопара: К, J, Е, Т, L, N, U, R, S,B, С, G, PLII
По напряжению: 0...100мВ, 0...5В, 1...5В, 0...10В
По току: 0...20МА, 4...20МА

Термоконтроллеры с ПИД-регулированием Autonics ТК предназначены для построения схем с обратной связью в рамках автоматических систем управления. Широкий функционал устройств серии ТК позволяет активно использовать термоконтроллеры в различных производственных процессах.

Термоконтроллеры с ПИД-регулятором Autonics ТК отличаются высокой точностью. Также термоконтроллеры Autonics ТК обладают высокой скоростью измерения.

Благодаря новейшему уникальному алгоритму ПИД-регулирования стандартные температурные контроллеры с ПИД-регулятором серии ТК от Autonics обеспечивают улучшенное регулирование температуры при очень коротком интервале измерения (50 мс) и высокой точности индикации ($\pm 0,3\%$). Контроллеры поддерживают функции синхронного управления нагревом/охлаждением, настройки нескольких установок, управления в автоматическом/ручном режимах, выход ТТР или токовый выход, выход ТТРФУ и выход связи. Помимо этого, они совместимы с широким спектром датчиков температуры, имеют дисплей с высокой разрешающей способностью и миниатюрные размеры.





РусАвтоматизация

КАТАЛОГ:

Оборудование
для судостроения
и судоремонта



 русавтоматизация.рф
 г. Челябинск, Гагарина, 5

 info@rusautomation.ru
 8 800 775 09 57