

**ЭКОНИКС®**

научно-производственное предприятие

Почтовый адрес: 119071, г. Москва, Ленинский пр., д. 31,
корп. 4, ИФХЭ РАН, НИП «ЭКОНИКС»
Т/ф (495) 730-5126, 958-2830, 952-6584

www: <http://www.econix.com>
e-mail: econix@econix.com

Мини-лаборатория «ЭКОТЕСТ-АГРО»

**Методика определения потребности растений в
макро- и микроэлементах на основе
функциональной диагностики**

Рефлектометр «ЭКОТЕСТ-2040»

Нитратомер «ЭКОТЕСТ-2000-Н»

**Датчики для теплиц и систем автоматизации в
агропромышленности**

Мини-лаборатория «Экотест-АГРО»

для проведения мониторинга химического состава
питательных растворов и почв в теплицах



Данная мини-лаборатория предназначена для определения следующих компонентов в растворах:

Фотометрическим методом:

АПАВ, фенолы, Zn^{2+} , NH_4^+ , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Fe (общ), Co^{2+} , Mn^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , NO_3^- , NO_2^- , PO_4^{3-} , $Cr(VI)$

на уровне ПДК и ниже.

В почвах - определение гумусовых кислот, аммонийного азота, подвижного фосфора, калия, нефтепродуктов и др.

Потенциометрическим методом: H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , $Ca^{2+}+Mg^{2+}$, Ba^{2+} , Ag^+ , Cu^{2+} , Pb^{2+} , Cd^{2+} , Hg^{2+} , Br^- , I^- , Cl^- , F^- , NO_3^- , NO_2^- , S^{2-} , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , ClO_4^- , БПК и др. на уровне ПДК и ниже

В состав мини-лаборатории «Экотест-АГРО» входят:

	НАИМЕНОВАНИЕ
1	Анализатор «Экотест-120/АТС»
2	Автоматический коммутатор на 8 электродов
3	Ионоселективный электрод ЭКОМ- NO_3^- с поверкой для определения нитратов
4	Ионоселективный электрод ЭКОМ- NH_4^+ с поверкой для определения аммонийного азота
5	Ионоселективный электрод ЭКОМ- K^+ с поверкой для определения калия
6	Ионоселективный электрод ЭКОМ- Na^+ с поверкой для определения натрия
7	Ионоселективный электрод ЭКОМ- Ca^{2+} с поверкой для определения кальция
8	Ионоселективный электрод ЭКОМ- $Ca^{2+}+Mg^{2+}$ с поверкой для определения жесткости раствора
9	Ионоселективный электрод ЭКОМ- Cl^- с поверкой для определения хлоридов
10	Электрод сравнения ЭВЛ-1МЗ.1
11	Магнитная мешалка со встроенным штативом МШЛ-011
12	Фотоколориметр «Экотест-2020-8-РС» с поверкой RS-232/USB
13	Тест-набор для определения фосфатов, мг/л -0,2-6,0 (100 опр.)
14	Тест-набор для определения общего железа, мг/л -0,1-10,0 (100 опр.)
15	Тест-набор для определения марганца (II), мг/л -0,1-6,0 (100 опр.)
16	Тест-набор для определения меди (II), мг/л -0,05-8,0 (100 опр.)

17	Тест-набор для определения цинка, мг/л -0,1-1,0 (100 опр.)
18	Тест-набор для определения бора, мг/л -0,1-1,0 (100 опр.)
19	Тест-набор для определения сульфатов, мг/л -10-500 (100 опр.)
20	МЭТ-Азот(почва): Азот аммонийный, мг/кг: 1,5-45 (100 опр.)
21	МЭТ-Азот(почва): Азот аммонийный, мг/кг: 16-470 (100 опр.)
22	МЭТ-Азот(почва): Азот аммонийный, мг/кг: 160-4700 (100 опр.)
23	МЭТ-Азот (почва): Азот нитратный, мг/кг: 4,5 - 92 (100 опр.)
24	МЭТ-Азот (почва): Азот нитратный, мг/кг: 9-180 (100 опр.)
25	МЭТ-Азот (почва): Азот нитратный мг/кг: 45-920 (100 опр.)
26	МЭТ-Гумусовые кислоты(почва): Гумусовые кислоты, %: 0,2-20 (100 опр.)
27	МЭТ-Калий (почва): Калий, мг/кг: 10-100 (100 опр.)
28	МЭТ-Марганец подвижный (почва): Марганец подвижный, мг/кг 1-100 (100 опр.)
29	МЭТ-Молибден подвижный (почва): Молибден подвижный, мг/кг 0,5 - 5 (100 опр.)
30	МЭТ-Медь подвижная (почва): Медь подвижная, мг/кг 0,2 - 30 (100 опр.)
31	МЭТ-Цинк подвижный (почва): Цинк подвижный, мг/кг 1-100 (100 опр.)
32	МЭТ-Нефтепродукты (почва): Нефтепродукты, мг/кг 1-100 (100 опр.)
33	МЭТ-Фосфор подвижный (почва): Фосфор подвижный, мг/кг: 3,8-120 (100 опр.)
34	МЭТ-Фосфор подвижный (почва): Фосфор подвижный, мг/кг: 7,6-240 (100 опр.)
35	МЭТ-Фосфор подвижный (почва): Фосфор подвижный, мг/кг: 38-1200 (100 опр.)
36	Набор реактивов для потенциометрического определения ионов (8 компонентов)
37	Набор лабораторной посуды для потенциометрического и фотометрического анализов
38	Дистиллятор -4

Методика определения потребности растений в макро- и микроэлементах на основе функциональной экспресс-диагностики.

Методы диагностики питания растений подразделяют на почвенные и растительные. Растительная диагностика, в свою очередь, включает визуальную, химическую и функциональную.

Визуальная диагностика является наиболее простым методом, не требующим специального оборудования, она позволяет относительно быстро установить нарушения в минеральном питании и устранить их причины. Однако, для успешного выполнения визуальной диагностики помимо знаний необходим значительный практический опыт, так как, недостатки и избытки разных элементов часто выглядят внешне очень похоже. Кроме того, часто внешние признаки нарушений питания растений проявляются только тогда, когда из-за этих нарушений уже произошли необратимые потери урожая.

Химическая диагностика минерального питания (тканевая или листовая) позволяет определить химический состав растения в данный момент. Только при

постоянном обеспечении необходимыми элементами питания в оптимальных соотношениях на протяжении всего вегетационного периода возможно максимальное использование биологического потенциала каждого сорта. Однако, иногда элемент питания накапливается в растении не вследствие его необходимости для развития. Кроме того, недостаток или избыток одного из элементов может нарушать поступление в растение другого элемента. Эти факторы ограничивают возможности применения методов химической диагностики.

Функциональные методы диагностики позволяют оценить не содержание того или иного элемента питания, а потребность растения в нем. Потребность растений в элементах можно оценить, контролируя интенсивность физиолого-биохимических процессов. А.С. Плешковым и Б.А. Ягодиным (1982) разработан принцип диагностики питания растений по определению фотохимической активности хлоропластов.

Принцип данного метода заключается в следующем. Определяют фотохимическую активность суспензии хлоропластов, полученной из средней пробы листьев диагностируемых растений, затем в суспензию хлоропластов добавляют элемент питания в определенной концентрации и вновь определяют фотохимическую активность суспензии. В случае повышения фотохимической активности суспензии хлоропластов по сравнению с контролем (без добавления элементов) делается вывод о недостатке данного элемента, при снижении об избытке, при одинаковой активности – об оптимальной концентрации в питательной среде.

Подготовка оборудования и реактивов.

В качестве основного прибора, для анализа используется **фотоколориметр «Экотест-2020»**, производства НПП «ЭКОНИКС» (*Номер в Госреестре средств измерений РФ 31761-06*)

Для анализа используют 3-4-й лист (сверху) взрослых растений или целиком молодые растения. В случае, когда трудно определить 3-4-й лист (например, в теплицах после перегибания плети через шпалеру) отбирают молодые, незагрубевшие хорошо освещаемые листья. В среднюю пробу отбирают растения наиболее характерные для исследуемой площади. На одну пробу должно приходиться не менее 200 точек отбора листьев (отбирается часть листа площадью 2-3 см²), расположенных равномерно по всей площади. При слабой выравненности грунтов по химическому составу с участков, на которых растения имеют выраженные нарушения в своем развитии, необходимо отбирать отдельные пробы. Отбор проб листьев производят в полиэтиленовые пакеты. Срок доставки листьев для анализа должен быть по возможности коротким – не более 30-40 мин. Однако, при хранении проб в холодильнике при температуре +5-6°С, он может быть увеличен до 2-3 часов.

Метод позволяет в течение 40-50 минут определить потребность любых растений в 12-15 макро- и микроэлементах питания и дать рекомендации по проведению корневых и некорневых подкормок, что особенно важно при введении новых сортов и при расширении ассортимента культур. Данный метод может использоваться для диагностики питания растений, выращиваемых, как на грунтах, так и на гидропонике

Экспрессность метода позволяет перед каждой подкормкой растений количественно определить потребность в макро- и микро- элементах и скорректировать питание растений в каждом поле (вплоть до отдельного растения) по **азоту, фосфору, калию, кальцию, магнию, бору, меди, цинку, железу, марганцу, молибдену, кобальту, иоду.**

Данный метод используется более чем в 130 хозяйствах России, Белоруссии и Украины, в том числе в Ивановской области (“Тепличный”) с 1990 года, а в Московской области (“Белая дача”) с 1992 года. Использование метода в производстве показало его высокую эффективность.

НПП «ЭКОНИКС» совместно с “Агробизнесцентр” предлагает обучение данному методу с поставкой всего необходимого оборудования и расходных материалов для проведения анализов: **фотометра, комплекта лабораторного оборудования, реактивов и расходных материалов.** Весь комплект размещается в чемодане на колесиках весом до 7 кг. Обучение проводится в течение одного дня.

Анализ может выполнять лаборант, рекомендации для проведения подкормок должен выдавать специалист по питанию растений.

В настоящее время есть возможность на фотометре проводить химический анализ растворов **нитратного и аммонийного азота, фосфора, калия, бора, марганца, общего железа, цинка, меди и молибдена.** Стоимость необходимых реактивов определяется исходным образцом (почва или раствор) и количеством определений (кратно 10).

РЕФЛЕКТОМЕТР «ЭКОТЕСТ-2040»

Оперативное определение концентрации макро и микроэлементов.

Комплект для проведения агрохимических мероприятий в практике защищенного грунта с помощью специальных тест-полосок и прибора «Экотест-2040» для получения достоверного результата.



Используется для измерения концентрации в :

- Субстрате
- Питательных средах
- Отжимах из торфа
- Дренажных стоках
- Исходных водных растворах
- Исходной воде.

№ в Государственном Реестре средств измерений РФ № 29880-05

Преимущества:

- Простота использования
- Оперативность
- Большой выбор тест-полосок

Методика работы с помощью прибора «Экотест-2040» предусматривает прямое определение концентраций данных веществ по интенсивности окраски тест-полосок.

Прибор выдает значение концентрации в мг/л на дисплее. Предварительная пробоподготовка (фильтрование) необходимо только при использовании метода с окрашенными пробами.

Приборная погрешность коэффициента зонального отражения не более 2%, погрешность тест-полосок 10%-30%.

В комплект входят прибор «Экотест-2040», методика выполнения измерений, набор определяемых компонентов.

- Цена комплекта «Экотест-2040-6» с набором из 6 элементов: нитраты/нитриты (565), фосфаты (660), сульфаты (470), аммоний (470), калий(470) по 100 определений каждого- **Уточняйте**
- Цена комплекта «Экотест-2040-12» с набором из 12 элементов: нитраты/нитриты (565), фосфаты (660), сульфаты (470), хлориды (430), аммоний (470), калий (595),

молибден (660), цинк (470), железо (565), медь (565), кальций (430) по 100 определений каждого - **Уточняйте**

Осуществляем гарантийный и постгарантийный ремонт оборудования.

Элементы, определяемые при помощи тест-полосок **Quantofix**:

Полоски QUANTOFIX
Полоски QUANTOFIX Нитрат (10-500 мг/л)/Нитрит (1-80 мг/л), Индикаторные полоски (100 тестов)
Полоски QUANTOFIX Фосфат, 3-100 мг/л Индикаторные полоски (100 тестов)
Полоски QUANTOFIX Сульфат, 0,2-1,6 г/л Индикаторные полоски (100 тестов)
Полоски QUANTOFIX Хлорид, 0,5-3 г/л Индикаторные полоски (100 тестов)
Полоски QUANTOFIX Аммоний, 10-400 мг/л Индикаторные полоски (100 тестов)
Полоски QUANTOFIX Калий, 200-1500 мг/л Индикаторные полоски (100 тестов)
Полоски QUANTOFIX Молибден, 5-250 мг/л Индикаторные полоски (100 тестов)
Полоски QUANTOFIX Цинк, 2-100 мг/л Индикаторные полоски (100 тестов)
Полоски QUANTOFIX Железо, 2-100 мг/л Индикаторные полоски (100 тестов)
Полоски QUANTOFIX Медь, 10-300 мг/л Индикаторные полоски (100 тестов)
Полоски QUANTOFIX Кальций, 0-100 мг/л Индикаторные полоски (60 тестов)

Нитратомер «Экотест-2000-Н».

Нитратомер «Экотест-2000-Н» предназначен для определения массовой доли нитрат-ионов в продуктах растительного происхождения, продуктах переработки плодов и овощей, кормах, комбикормах и комбикормовом сырье потенциометрическим методом с использованием иономеров серии «ЭКОТЕСТ» и ионоселективных электродов «ЭКОМ-NO₃»

Диапазон измерений массовой концентрации ионов NO₃⁻: от 3,5 до 30000 млн⁻¹ (мг/кг).

Сущность метода состоит в извлечении нитратов из анализируемого материала раствором алюмокалиевых квасцов и последующем измерении в вытяжке разности потенциалов (ЭДС) между измерительным ионоселективным электродом «ЭКОМ-NO₃» и вспомогательным хлорсеребряным электродом сравнения с помощью иономера «ЭКОТЕСТ-2000-И». Для ускорения анализа вместо вытяжки может быть использован сок анализируемой продукции, разбавленный раствором алюминиевых квасцов.

К данному комплексу прилагается аттестованная методика выполнения измерений (*Свидетельство об аттестации №3-08 от 28.01.2008*), в которой подробно расписаны средства измерений, вспомогательные устройства, посуда, реактивы, отбор и подготовка проб, порядок измерений.

Прибор позволяет выводить на дисплее результаты измерения молярной концентрации ионов в единицах рХ, моль/дм³, массовой концентрации ионов в единицах мг/дм³ и массовой доли нитратов в продуктах в мг/кг.

В состав Нитратомера «Экотест-2000-Н» входят:

«Экотест-2000-И» рН-метр-иономер	№ Госреестра средств измерений РФ 19027-05
	<p>Ионоселективные электроды: № Госреестра средств измерений РФ 12845-06</p> <p>Электрод «ЭКОМ- NO₃⁻» с поверкой;</p> <p>Электрод сравнения с поверкой;</p> <p>Аттестованная «Методика выполнения измерений массовой доли нитрат-ионов в продуктах потенциометрическим методом с использованием иономеров серии ЭКОТЕСТ® и ионоселективных электродов «ЭКОМ®-NO₃» (<i>Свидетельство об аттестации №3-08 от 28.01.2008</i>).</p>

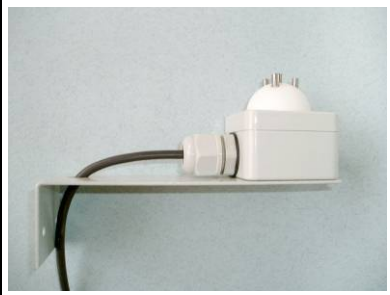





В дальнейшем Вы можете приобрести дополнительные ионоселективные электроды серии «ЭКОМ» к иономеру «Экотест-2000»: рН, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Ca²⁺+Mg²⁺, Ba²⁺, Ag⁺, Cu²⁺, Pb²⁺, Cd²⁺, Hg²⁺, Br⁻, I⁻, Cl⁻, F⁻, NO₃⁻, NO₂⁻, S²⁻, SO₄²⁻, CO₃²⁻, ClO₄⁻

Датчики для теплиц и систем автоматизации в агропромышленности

I Датчики контроля относительной влажности и температуры воздуха

	<p>Датчики влажности воздуха ВА100/ВА101/ВА102 в приборном поликарбонатном корпусе с выносным измерительным зондом из ПВХ Контроль влажности воздуха внутри помещений всех категорий. Диапазон 0...100 %RH, точность $\pm 3,5$ %RH. Выходной сигнал 4–20 мА / 0–10В / 0–1В. Длина линии связи 500м/50м. Рабочая температура –30...+60°C. Датчик ВА100 включает зонд с гигроэлементом ф.Honeywell, расположенный на боковой стороне корпуса, ВА101 (для настенного крепления) – на съемной крышке корпуса, ВА102 (для канальной сборки) – в основании. Габариты корпуса 50x52x35мм.</p>
	<p>Датчики температуры воздуха ТА100/ТА101/ТА102 в приборном поликарбонатном корпусе с открытым измерительным зондом из ПВХ Контроль температуры воздуха внутри помещений всех категорий. Диапазон 0...+50°C. Точность $\pm 0,5$ °C. Выходной сигнал 4–20 мА / 0–10В / 0–1В. Длина линии связи 500м/50м. Датчик ТА100 включает зонд с термоэлементом ф.Honeywell, расположенный на боковой стороне корпуса, ТА101 (для настенного крепления) – на съемной крышке корпуса, ТА102 (для канальной сборки) – в основании. Габариты корпуса 50x52x35мм. Показатель тепловой инерции: менее 10сек.</p>
	<p>Датчики температуры воздуха ТВ100/ТВ101/ТВ102 в приборном поликарбонатном корпусе с герметичным измерительным зондом Контроль температуры воздуха внутри и вне помещений. Герметичный термозонд на основе нержавеющей тонкостенной трубки. Диапазон –50...+50°C. Выходной сигнал: пассивный / 4–20 мА / 0–10В / 0–1В. Длина линии связи 500м/50м. Датчик ТВ100 включает зонд с термоэлементом ф.Honeywell, расположенный на боковой стороне корпуса, ТВ101 (для настенного крепления) – на съемной крышке корпуса, ТВ102 (для канальной сборки) – в основании. Габариты корпуса 50x52x35мм.</p>
	<p>Датчики влажности/температуры воздуха стержневые ВА200/ТА200 с активным выходом, температуры воздуха ТВ200 с пассивным выходом Датчики стержневого типа со встроенным кабелем до 50м (длина кабеля определяется заказом, стандартная длина кабеля 2м). Контроль влажности / температуры воздуха в теплицах, складах хранения, грибных фермах. Выход пассивный / 4–20мА / 0–10В / 0–1В. Диапазоны 0...100 %RH, 0...+50°C / –50...+50°C, точность $\pm 3,5$ %RH, $\pm 0,5$ °C. Крепление на кабеле как на гибкой подвеске с возможностью перемещения по высоте. Корпус из ПВХ D15x150мм.</p>
	<p>Датчики влажности/температуры воздуха маятниковые ВА201/ТА201, влажности и температуры воздуха совмещенные маятниковые ВТА200 Датчики маятниковые со встроенными клеммами для подключения кабеля способом «под винт». Контроль влажности / температуры воздуха в теплицах, складах хранения, грибных фермах. Выход 4–20мА / 0–10В / 0–1В / 2x(4–20мА) для совмещенного датчика. Диапазоны 0...100 %RH, 0...+50°C / –50...+50°C, точность $\pm 3,5$ %RH, $\pm 0,5$ °C. Крепление на кабеле как на гибкой подвеске с возможностью перемещения по высоте. Габариты корпуса из ПВХ D30x120мм /150мм.</p>

	<p>Датчики влажности и температуры воздуха ВТА100/101/102 с выносным измерительным зондом из ПВХ</p> <p>Включают два независимых канала измерения с выходом 2х(4–20мА) / 2х(0–10В) / 2х(0–1В). Диапазоны 0...100 %RH, 0...+50°C / –50...+50°C, точность ±3,5%RH, ±0,5°C. Плата преобразования расположена в приборном поликарбонатном корпусе IP65 58x64x35мм. В датчиках ВТА100 и ВТА100М измерительный зонд расположен на боковой стороне корпуса, ВТА101 (для настенного крепления) – на съемной крышке корпуса, ВТА102 (для канальной сборки) – в основании.</p>
	<p>Датчик влажности и температуры ВТА210 аспирационный (вентилируемый)</p> <p>Включает два сменных независимых канала измерения, каждый с выходом 4–20 мА, защитный корпус шевронного типа и встроенный вентилятор. Ориентирован для применения в качестве контрольного датчика в системах регулирования влажности и/или температуры воздуха в теплицах. Обеспечена работоспособность датчика в условиях прямого распыления воды в теплицах. Применение гибкой подвески позволяет оперативно перемещать датчик по высоте. Габариты корпуса D160x200.</p>
<p>II Датчики метеопараметров</p>	
	<p>Датчик температуры наружного воздуха ТВ110 в герметичном поликарбонатном корпусе</p> <p>Датчик температуры воздуха со встроенным в приборный поликарбонатный корпус термоэлементом. Ориентирован на измерение температуры наружного воздуха без дополнительных средств защиты. Диапазон –50...+100°C. Пассивный выход в виде отдельного термоэлемента: Pt100/Pt1000, NTC 3/5/10/30кОм, КТУ81-210, LM235, AD592. Показатель тепловой инерции 120 сек. Крепление на плоскую поверхность. Габариты корпуса 50x52x35мм, защита IP65.</p>
	<p>Датчик температуры наружного воздуха ТВ100М с выносным герметичным термозондом</p> <p>Датчик температуры воздуха в приборном поликарбонатном корпусе с выносным герметичным термозондом D6x45мм из тонкостенной нержавеющей трубки, расположенным на боковой стороне корпуса. Диапазон –50...+100 °С. Выход: пассивный/активный: 4– 20мА/0–10В/0–1В. Показатель тепловой инерции 20 сек. Крепление на плоскую поверхность через основание с помощью 2-х саморезов. Габариты корпуса 50x52x35мм, защита IP65.</p>
	<p>Датчик влажности и температуры наружного воздуха ВТМ100 в защитном шевронном корпусе</p> <p>Датчик влажности и температуры наружного воздуха (контроль метеопараметров) на базе датчика ВТА100М и защитного корпуса шевронного типа. Включает два независимых канала измерения, каждый с выходом 4–20 мА. Обеспечена защита от прямого воздействия на чувствительные элементы датчика атмосферных осадков, воды и солнечного света. Варианты крепления корпуса: на стену, на трубу, на гибкой подвеске. Габариты защитного корпуса D160x200мм.</p>
	<p>Датчик солнечной радиации ОС100</p> <p>Влагоустойчивый наружный датчик для контроля интенсивности солнечного света. Диапазон 1000Вт/м2. Контролируемый спектр 400–1100 нм с пиком на 850нм. Выход 4–20мА с 2-х проводной схемой подключения, длина выходного кабеля до 500м. Используется фторопластовый рассеиватель с функцией косинусной коррекции, вследствие чего возможна фиксация датчика как на горизонтальной, так и на вертикальной поверхности. Обеспечена устойчивость к выпадению конденсата. Габариты датчика 50x52x50 мм, защита IP65.</p>



	<p>Датчик-сигнализатор дождя Д100 Датчик кондуктометрического типа с электродами из нержавеющей стали. Включает встроенную схему преобразования с дискретным выходом в виде изолированных контактов оптореле с нагрузкой 100В, 300мА. Используется для передачи информации о наличии дождя в системы управления микроклиматом теплиц. Также применяется в составе автоматических систем полива с целью приостановки полива с началом дождя. Габариты датчика 50х52х50мм, защита IP65.</p>
<h3>III Датчики температуры теплоносителя</h3>	
	<p>Датчики врезного типа ТНВ100/ТНВ200 Контроль температуры теплоносителя и растворов в трубопроводах отопления и водоснабжения. Датчик устанавливается в ввариваемую резьбовую втулку. Присоединительная резьба неподвижного датчикового штуцера 1/2 дюйма. Датчик ТНВ100 включает отдельный термoeлемент различного типа (Pt100/Pt1000, NTC 3/5/10/30кОм), датчик ТНВ200 дополнительно имеет встроенную в клеммную головку плату преобразования в ток 4–20мА с 2-х проводной схемой подключения. Рабочий диапазон до +150°С. Длина погружной части определяется заказом.</p>
	<p>Датчики накладного типа ТНН100/ТНН200 Контроль температуры теплоносителя в трубопроводах отопления и горячего водоснабжения. Крепится на трубе с использованием стального винтового хомута. Не требует проведения сварочных работ. Тепловой контакт через основание со встроенным термoeлементом. Датчик ТНН100 включает отдельный термoeлемент (Pt100/Pt1000, NTC 3/5/10/30кОм, КТУ81-210, LM235, AD592), ТНН200 дополнительно имеет встроенную в корпус плату преобразования в ток 4–20мА / напряжение 0–1В / 0–10В. Рабочий диапазон температуры до +110°С.</p>
	<p>Датчики температуры жидкости ТН100/ТН200, ТН101 для размещения в стандартных тройниках 1/2" или 3/4" Контроль температуры воды и водных растворов в пластиковых трубопроводах различного назначения. Датчики устанавливаются в стандартный тройник с резьбой 1/2" или 3/4" в составе пластикового трубопровода. Три исполнения датчиков: с клеммной коробкой с пассивным (ТН100) или активным (ТН200) выходом и без клеммной коробки (ТН101) со встроенным силиконовым кабелем стандартной длины 1,5м. Длина погружной части D6х20/30/40мм. Диапазон до +150°С / +110°С.</p>
<h3>IV Датчики температуры различного типа</h3>	
	<p>Датчик температуры «стекла» TC100 Контроль температуры остекления теплиц как дополнительного параметра в системах управления микроклиматом теплиц. Габариты корпуса из теплопроводного металла 40х60х2мм, вес 25гр. Встроенные клеммы. Для фиксации датчика на стекле используется размещенная в пазах корпуса 2-х сторонняя клеевая лента. Датчик может включать термoeлементы различного типа: Pt100/Pt1000, NTC 3/5/10/30кОм, КТУ81-210, LM235, AD592. Показатель тепловой инерции 10сек.</p>
	<p>Датчик температуры «стены» TC110 Контроль температуры «стены» как дополнительного параметра в системах управления микроклиматом теплиц. Приборный поликарбонатный корпус IP65 50х52х35мм с встроенными клеммами для подключения выходного кабеля способом «под винт». Для фиксации датчика на стене используется 2-а самореза D4мм. Датчики могут включать термoeлементы различного типа: Pt100/Pt1000, NTC 3/5/10/30кОм КТУ81-210, LM235, AD592. Показатель тепловой инерции 150сек.</p>

	<p>Датчики температуры почвы серии TP100 Датчики серии TP100 используются для оперативного контроля температуры почвы и субстратов. Датчики могут включать термоэлементы различного типа: Pt100/Pt1000, NTC 3/5/10/30кОм, КТУ81-210, LM235, AD592. Размеры датчика и длина встроенного кабеля (от 2 до 50 метров) определяются заказом. Стандартные размеры датчика: D6x200мм / D10x400мм, стандартная длина кабеля 2м. Рабочий диапазон: -50...+100°C. Показатель тепловой инерции 20/30сек.</p>
	<p>Датчик температуры почвы неизвлекаемый TP101 Датчик TP101 относится к неизвлекаемому типу датчиков и используется в составе систем подпочвенного обогрева. Датчик может включать термоэлементы различного типа: Pt100/Pt1000, NTC 3/5/10/30кОм, КТУ81-210, LM235, AD592. Длина кабеля (от 2 до 50 метров) определяется заказом. Стандартная длина кабеля 2м. Габариты защитной гильзы из нержавеющей стали D12x80мм. Рабочий диапазон температуры датчика определяется типом применяемого кабеля и для стандартного ПВХ кабеля составляет от -30 до +65°C.</p>
	<p>Датчик температуры растворов TP100 Датчик TP100 предназначен для контроля температуры различных водных растворов. Отличительной особенностью датчика является быстрый отклик благодаря применения тонкостенной нержавеющей трубки D5x0,25мм и специальных методов упаковки пленочного платинового термоэлемента Pt100/Pt1000. Датчик разработан для применения в комплекте с различными приборами контроля физико-химических свойств водных растворов как в лабораторных, так и в промышленных условиях.</p>
	<p>Датчик температуры воздуха бескорпусной DT01 Бюджетный датчик температуры воздуха с пассивным выходом, размещенный на печатной плате 12x50мм и герметизированный методом «окукливания» с использованием химстойкого лакокрасочного защитного покрытия. Датчик может включать термоэлементы различного типа: Pt100/Pt1000, NTC 3/5/10/30кОм, КТУ81-210, LM235, AD592. Длина встроенного кабеля от 2 до 50м определяется заказом, стандартная длина кабеля 2м. Рабочий диапазон -30...+65°C.</p>
IV Датчики освещенности	
	<p>Датчик солнечной радиации OS100 Контроль интенсивности дневного света в теплицах. Три модификации: датчик для применения вне теплиц с диапазоном 1000Вт/м2, внутри теплиц – 500Вт/м2 и для систем управления досветкой – 200Вт/м2. Контролируемый спектр 400–1100нм. Выход 4–20мА, длина кабеля до 500м. Датчик устойчив к воздействию воды и различных агрессивных сред, нечувствителен к конденсации влаги, вследствие чего возможно его применение без ограничений в условиях открытой атмосферы. Обеспечена косинусная коррекция. Габариты датчика 50x52x50мм, защита IP65.</p>
	<p>Датчик видимого света OS100M Контроль уровня освещенности в теплицах в области спектра видимого света. Три модификации: с диапазоном 50000Лк для целей контроля условий фотосинтеза растений, 10000Лк для систем управления досветкой, 1000Лк для контроля пороговых уровней освещенности. Спектр 420...675нм. Выход и габариты аналогичны датчику OS100. Также обеспечена устойчивость к воздействию влаги и различных агрессивных сред, применение без ограничений в условиях распыления воды в теплицах (дождевания).</p>

IV Датчики контроля CO₂

	<p>Датчик контроля углекислого газа CO100 в приборном корпусе с радиальным расположением измерительного зонда Датчик контроля CO₂ для теплиц в приборном корпусе с измерительным зондом, размещенном на боковой стороне корпуса. В датчике используется сменный высокостабильный оптический газовый сенсор. Диапазон 0...2000ppm, точность ± (50ppm + 2% от измеряемого значения). Выход: 0-10В / 0-5В / 0-1В. Возможно применение датчика в условиях распыления воды в комплекте с защитным корпусом шевронного типа. Габариты: корпуса – 50x52x35мм, зонда – D25x30мм.</p>
	<p>Датчик контроля углекислого газа CO101 в приборном корпусе для настенного крепления Датчик контроля CO₂ для теплиц в приборном корпусе с измерительным зондом, размещенном на съемной крышке корпуса. В датчике используется сменный высокостабильный оптический газовый сенсор. Крепление через основание корпуса на плоскую поверхность с помощью 2-х саморезов D4. Диапазон 0...2000ppm, точность ± (50ppm + 2% от измеряемого значения). Выход: 0-10В / 0-5В / 0-1В. Габариты: корпуса – 52x50x35мм, зонда – D30x20мм.</p>
	<p>Датчик контроля углекислого газа CO200 маятникового типа в цилиндрическом корпусе Датчик контроля CO₂ с оптическим газовым сенсором маятникового типа. Датчик размещен в цилиндрическом корпусе из ПВХ с размерами D30x100мм с изолированным отсеком для платы преобразования со встроенными клеммами и кабельным вводом МГ16. Крепление на кабеле как на гибкой подвеске с возможностью перемещения по высоте. Диапазон 0...2000ppm, точность ± (50ppm + 2% от измеряемого значения). Выход: 0-10В / 0-5В / 0-1В.</p>

VI Переносные приборы контроля влажности и температуры

	<p>Цифровой термогигрометр ВТН100 Переносной прибор контроля влажности и температуры воздуха внутри и вне помещений. Включает встроенный измерительный зонд с чувствительными элементами влажности и температуры ф. Honeywell, имеет два независимых канала измерения и обеспечивает отображение показаний выбранного оператором канала на 3 ½ разрядном ЖКИ-индикаторе. Диапазоны 0...100 %RH, -30...+50 °С, точность ±3,5 %RH, ±0,5 °С. Питание от батареи «Крона».</p>
	<p>Цифровой термометр ТТМ100 Переносной прибор контроля температуры различных сред. В стандартный комплект поставки входит термозонд для измерения температуры растворов (датчик температуры растворов ТР100). К прибору могут быть подключены различные сменные термозонды на основе термoeлементa Pt1000. Диапазон -30...+110 °С, точность ±0,3°С / 0,5%. Отображение информации на 3 ½ разрядном ЖКИ-индикаторе. Питание от батареи «Крона». Встроенный контроль разряда батареи.</p>

VII Датчики влажности почвы и субстратов

	<p>Датчики влажности почвы и субстратов ПВ100/ПВ101 (предварительная информация) Датчики контроля влажности почвы и субстратов на основе кондуктометрического принципа измерения с электродами из нержавеющей стали. Два типа конструкции: датчик ПВ100 включает чувствительный элемент со встроенной схемой преобразования и с фиксированной глубиной погружения 100мм, ПВ101 включает кабельный чувствительный элемент, размещаемый на разной глубине в почве, и схему преобразования в отдельном корпусе. Выход: 0-10В для ПВ100 и 4-20мА для ПВ101. Датчики могут быть перенастроены на различные типы почвы.</p>
---	---

Стоимость без НДС: 3600 руб.

VIII Датчики-сигнализаторы с дискретным (релейным) выходом



Датчики-сигнализаторы относительной влажности воздуха В100/хх
Контроль превышения/снижения влажности воздуха относительно заданного фиксированного уровня. Датчики могут использоваться в локальных системах регулирования влажности, в также в автоматических системах полива. Возможно применение датчика в условиях распыления воды в комплекте с защитным корпусом шевронного типа. Выход: изолированные контакты оптореле с нагрузкой 100В, 300мА. Зонд D15x45мм расположен на боковой стороне корпуса 52x50x35мм.



Датчики-сигнализаторы температуры воздуха Т100/хх
Контроль превышения/снижения температуры воздуха относительно заданного фиксированного уровня. Датчики могут использоваться в локальных системах регулирования температуры, в также в автоматических системах полива. Применение без ограничений в условиях открытой атмосферы и в условиях распыления воды в теплицах. Выход: изолированные контакты оптореле с нагрузкой 100В, 300мА. Приборный поликарбонатный корпус IP65 52x50x35мм.



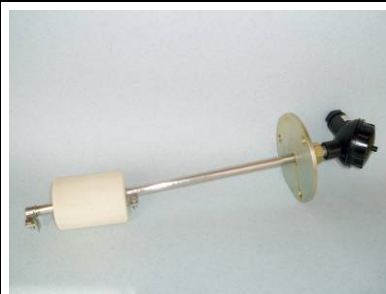
Датчик-сигнализатор заморозков на почве Т100/0
Датчик-сигнализатор заморозков на почве, т.е. снижения температуры поверхностного слоя почвы ниже 0 град. Всепогодное исполнение конструкции датчика. Термозлемент встроен в теплопроводящее основание корпуса. В комплект поставки входят направляющие для фиксации датчика на почве. Выход: изолированные контакты оптореле с нагрузкой 100В, 300мА. Приборный поликарбонатный корпус IP65 52x50x35мм.



Датчики-сигнализаторы контроля «холостого хода» насосов СК12/СК34
Используются для контроля заполнения трубопроводов водой или водными растворами для полива растений. Присоединительная резьба 1/2" для СК12, 3/4" для СК34. Датчики могут размещаться в стандартном тройнике пластикового трубопровода. Построены на основе кондуктометрической ячейки с электродами из нержавеющей стали и имеют встроенную схему преобразования с напряжением питания 5...24В. Выход: замыкающий контакт оптореле с нагрузкой 300мА, 100В.



Датчик-сигнализатор контроля потока жидкости СП34 (предварительная информация)
Используется для контроля потока жидкости в трубопроводе и соответственно рабочего состояния насоса. Ориентирован на капельные системы полива. Присоединительная резьба 3/4", датчик может размещаться в стандартном тройнике пластикового трубопровода. Датчик построен на основе маятника с низким гидравлическим сопротивлением и имеет встроенную схему преобразования с напряжением питания 5...24В. Выход: контакт оптореле с нагрузкой 300мА, 100В.

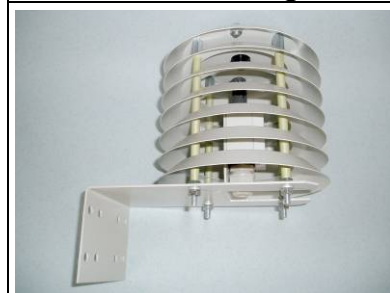


Датчики контроля предельного уровня жидкости в резервуарах: ДС100/ДС200 поплавкового/кондуктометрического типа
Датчики для контроля предельных уровней заполнения баков хранения растворов подкормки растений и воды для полива. Используется поплавковый (ДС100) / кондуктометрический (ДС200) принцип работы. Выход: магнитоуправляемый контакт (геркон) (ДС100), изолированный контакт оптореле (ДС200). Крепление датчиков на фиксирующем фланце на верхней крышке бака. Минимальный диаметр отверстия 57мм (ДС100), 20мм (ДС200). Длина датчиков от 100мм до 400мм.

IX Принадлежности к датчикам – активное оборудование

	<p>Контрольные платы стандарта 4–20мА и 0–10В Контрольные платы имитируют выходной каскад датчиков, но имеют точные фиксированные значения тока и напряжения (0%, 10%, 20%, 80%, 100% шкалы 4–20мА и 0–10В). Платы используются на этапе ввода датчиков в эксплуатацию для программирования характеристик датчиков в контроллере. В процессе эксплуатации могут использоваться для анализа нештатных ситуаций, проверки состояния кабельной сети, а также для диагностики исправности датчиков.</p>
	<p>Имитатор сигналов стандарта 4–20мА и 0–10В Имитатор обеспечивает на выходе 11 градаций тока 4–20мА и напряжения 0–10В, переключаемых синхронно. Позволяет сократить время на ввод в эксплуатацию датчикового оборудования с выходом 4–20мА / 0–10В и упростить регламентные работы. Имитатор может использоваться для контроля работоспособности различных исполнительных механизмов, управляемых от сигналов 4–20мА или 0–10В: клапанов, приводов, регистраторов.</p>
	<p>Преобразователи T200/T300 сигналов платиновых датчиков температуры в ток/напряжение Обеспечивают преобразование сигналов платиновых термоэлементов Pt100/Pt 1000 в ток 4–20мА или напряжение 0–1В / 0–5В / 0–10В. Преобразователи могут быть настроены на различные диапазоны преобразования, определяемые заказом. Два варианта конструкции: приборный поликарбонатный корпус 115x65x40 мм с защитой IP65 (T200) / корпус на DIN-рейку 35x86x58мм с защитой IP20 (T300).</p>
	<p>Преобразователи P200/P300 сигналов 2-х проводной токовой петли в напряжение 0–10В/0–1В Обеспечивают преобразование сигналов 2-х проводной токовой петли в гальванически изолированное напряжение 0–1В / 0–5В / 0–10В. Напряжение питания преобразователя 15–24В, напряжение питания токовой петли 12В. Два варианта конструкции: приборный поликарбонатный корпус 115x65x40 мм с защитой IP65 (P200) / корпус на DIN-рейку 35x86x58мм с защитой IP20 (P300).</p>
	<p>Преобразователь P200 сигналов 2-х электродных кондуктометрических датчиков различного типа Преобразование сигналов кондуктометрических 2-х электродных датчиков различной конструкции в ток 4–20мА или напряжение 0–1В / 0–10В. Подключение токового выхода 4–20мА по 2-х проводной схеме. Используется в качестве вторичного преобразователя в датчике влажности почвы ТП101. Различные диапазоны преобразования, определяемые заказом, возможность перестройки диапазонов в процессе эксплуатации. Поликарбонатный корпус IP65 115x65x40 мм.</p>
	<p>Преобразователь E200 сигналов емкостных датчиков различного типа Преобразование сигналов емкостных датчиков различного типа (например, высокотемпературных емкостных датчиков влажности) в ток 4–20мА. Подключение токового выхода по 2-х проводной схеме. Различные диапазоны преобразования, определяемые заказом, возможность перестройки диапазонов в процессе эксплуатации. Приборный поликарбонатный корпус IP65 115x65x40 мм.</p>

X Принадлежности к датчикам – пассивное оборудование



Защитный корпус шевронного типа

Используется для дополнительной защиты датчиков ВА100М, ВТА100М, В100, СО100 и др. при размещении датчиков вне помещений или в условиях распыления воды в теплицах. Предохраняет датчики от прямого солнечного света, дождя, прямого воздействия воды, в то же время обеспечивает вентиляцию чувствительных элементов датчиков. Три способа крепления: на плоскости, например, стене здания, на вертикальной трубе или на гибкой подвеске.



Соединительный узел для герметичного соединения 4-х проводного кабеля различного типа

Предназначен для герметичного соединения выходных проводов датчиков и других типов проводов с проводами штатной кабельной сети. Обеспечивает надежное соединение 4-х проводного кабеля без пайки и удобство монтажа / демонтажа датчиков при проверке или замене. Состоит из приборного корпуса IP65 58x64x35мм с двумя кабельными вводами и 4-мя переходными клеммами.



Приспособление для крепления датчиков, преобразователей и соединительного узла на трубе

В комплекте с датчиками и преобразователями может быть поставлено приспособление для крепления оборудования на вертикальную или горизонтальную трубу. Приспособление изготовлено из тонкостенного металла и покрыто порошковой краской. Крепление приспособления на трубе с помощью хомута. Крепление оборудования с помощью винтов М4. Также возможна поставка нестандартных приспособлений, изготовленных по эскизам Заказчика.



Приспособления для крепления датчиков освещенности и дождя в горизонтальной плоскости

В комплекте с датчиками освещенности и дождя может быть поставлено приспособление для фиксации датчиков в горизонтальной плоскости. Приспособление изготовлено из тонкостенного металла и покрыто порошковой краской. Крепление приспособления к стене с помощью 2-х саморезов D4мм. Крепление датчиков к приспособлению с помощью 2-х винтов М4. Также возможна поставка нестандартных приспособлений, изготовленных по эскизам Заказчика.



Защитные гильзы, переходные и сварные втулки для датчиков серий ТНВ100/200 и ТВ102

В комплекте с датчиками врезного типа могут быть поставлены защитные гильзы различной конструкции, а также переходные и сварные резьбовые втулки. Использование защитных гильз позволяет проводить монтаж/демонтаж врезных датчиков без остановки рабочего процесса. Материал гильзы: нержавеющей сталь 12Х18Н10Т. Переходные и сварные втулки используются для организации на трубопроводах различных типов посадочного места для врезных датчиков.



Монтажные фланцы D6мм и D15мм для крепления датчиков серий ТВ102 и ВА/ТА/ВТА102

В комплект поставки канальных датчиков серий ТВ102 и ВА/ТА/ВТА102 по отдельному заказу могут быть включены монтажные фланцы различной конструкции для крепления датчиков на воздуховоде или на стенке камер хранения/проращивания и регулирования глубины погружения зонда в контролируемый объем. Фиксация датчиков за корпус измерительного зонда с помощью стопорного винта М4. Крепление фланца с помощью 3-х саморезов.