

Контрольно-измерительный модуль промывки фильтров КИМ «ПФ»

Назначение и область применения

Контрольно-измерительный модуль КИМ «ПФ» предназначен для автоматического измерения мутности отработанных промывных вод фильтров, *расчёта количества взвешенных веществ, удаляемых* в процессе промывки, определения момента её окончания и управления исполнительными механизмами задвижек АСУ ТП. Количество контролируемых КИМ «ПФ» фильтров или контактных осветлителей определяется технологической схемой сооружений и может составлять от 1-й единицы оборудования до блока сооружений.

Решаемые задачи

автоматическое измерение мутности промывных вод фильтров в процессе их промывки;
определение момента окончания промывки фильтров;
автоматическая сигнализация при достижении момента окончания промывки;
определение времени, затраченного на промывку;
определение количества удаляемых взвешенных веществ;
снижение расхода воды на промывку фильтрующего оборудования;
дистанционное управление исполнительными механизмами задвижек в автоматическом и ручном режимах;
организация автоматизированного места (АРМ) оператора;
непрерывное отображение результатов измерений в графическом и табличном виде на мониторе компьютера;
ведение АРХИВА данных;
снижение влияния человеческого фактора, подотчетность технологического персонала;
передача информации в АСУ верхнего уровня.

Комплект поставки

Блок приёма и распределения потоков. Анализатор мутности промывных вод фильтров АМПВ-1. Блок измерения и управления. Блок интерфейсный. Программное обеспечение, в т.ч. сетевая версия. Персональный (или промышленный) компьютер (по желанию Заказчика).

Введение в эксплуатацию, сервис

ООО «НВЦ УНИТОК» разрабатывает проект установки оборудования, обеспечивает пуско-наладочные работы, введение в эксплуатацию, обучение персонала, гарантийное и постгарантийное обслуживание.

Результат применения КИМ «ПФ»

- ✓ **Реализация экономичных режимов промывки фильтрующего оборудования (среднее снижение расхода воды на промывку фильтрующего оборудования до 30 %) без снижения качества фильтрованной воды, без ухудшения состояния фильтрующей загрузки, без уменьшения времени фильтроцикла.**
- ✓ **Определение количества вымываемых взвешенных веществ с целью оценки фильтрующей способности оборудования и его нагрузки.**

контрольно-измерительного модуля «Промывки фильтров»

Область применения	Водоподготовка питьевой и технической воды
Количество анализируемых проб	до 12
Метод измерения значений мутности	Оптический, турбидиметрический
Диапазон измеряемых величин мутностей, мг/л	0...1000
Относительная погрешность измерения мутности, %	10
Шаг установки пороговых значений мутности (для регулирования), мг/л	5
Параметры выходных сигналов: - число релейных каналов - тип аналогового выхода - пределы аналогового выхода, мА	2...8 ¹ токовый 0–20, 4–20
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	220±22 50±1 12
Параметры связи: - тип связи с ПК (персональным компьютером) - максимальная длина кабеля связи с ПК (персональным компьютером) ² , м	RS-485 1200
Потребляемая мощность (энергопотребление), Вт	50
<i>Технические характеристики оптического датчика</i>	
Источник излучения	ИК (инфракрасный) светодиод
Приемник излучения	фотодиод
Длина оптического тракта в слое жидкости, мм	50
Диапазон изменения токов осветителя	0...50мА
Диапазон изменения напряжений фотоприемника	0...2,5В
Глубина погружения (длина погружной штанги), м	0,5...5

¹ Зависит от исполнения прибора.

² Без применения дополнительных усилителей сигнала.

³ Без подстройки значения температуры.

КИМ «ПФ» внедрен на следующих предприятиях*

МУП "Ижводоканал" (г. Ижевск), МУП «Водоканал» (г. Екатеринбург), ОАО Архангельский ЦБК (г. Новодвинск).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Общий вид модуля указан на рис. 1. Пробы воды к КИМ «ПФ» подводятся к гребенкам стойки с оборудованием (рис. 2). От гребенок пробы воды подаются в блок приема и распределения потоков (рис. 3) и далее через сосуд постоянного уровня, поочередно, поступают в блок измерения (рис. 4), автоматически подается сигнал о достижении момента окончания промывки (рис. 6).



Рис. 1. Контрольно-измерительный модуль промывки фильтров.



Рис. 2. Подведение проб к панели потоков КИМ.



Рис. 3. Приёмная воронка блока приёма и распределения потоков КИМ.



Рис. 4. КИМ ПФ: Измерительная ячейка анализатора.



Рис. 5. КИМ ПФ: Блок интерфейсный на СПВ "Кама-Ижевск" МУП "Ижводоканал".



Рис. 6. Световая сигнализация на Западной фильтровальной станции г. Екатеринбурга.

Программное обеспечение «УНИТОК-ДИСПЕТЧЕР» обеспечивает оценку достоверности получаемых результатов измерений (в т.ч. контроль исправности составных частей модулей), а также содержит клиентскую версию.

Режимы работы КИМ «ПФ»:

- автоматический отбор анализируемых проб воды и автоматическое управление процессом определения мутности в отобранной пробе воды;
- дистанционное управление (с промышленного компьютера): выполнение отдельных операций по команде оператора (выбор анализируемой пробы, планирование момента окончания промывки, управление работой исполнительных механизмов и пр.);
- местное управление (с сенсорной панели блока управления).

В КИМ «ПФ» предусмотрены:

- автоматическая очистка оптических узлов измерительной ячейки блока измерения КИМ;
- автоматический сброс осадка;
- средние затраты времени службой КИПиА на проведение ППР составляют 1-2 часа в месяц.



Отзыв о промышленных испытаниях АМПВ-1 производства ООО НВЦ «УНИТОК»

С августа 2013 года по май 2014 года на Чусовских очистных сооружениях проводилась апробация контрольно-измерительного модуля промывки фильтров АМПВ-1. Опытная эксплуатация показала перспективность оборудования для оптимизации промывки фильтров и экономии расхода промывной воды и электроэнергии промывных насосов.

В настоящее время промывку фильтров на ФС ЧОС, согласно инструкции проводят визуально (оператор визуально смотрит за мутностью воды при промывке). Среднее время промывки составляет от 6 до 9 минут в зависимости от качества исходной воды. При этом в процесс промывки фильтров вмешивается человеческий фактор (один человек видит лучше другой хуже). При опытной эксплуатации модуля промывки фильтров определили, что промывку фильтров по прибору можно сократить на 1-2 минуты по показаниям прибора. Вследствие сокращения времени промывки фильтров, сокращаются объемы сбрасываемой промывной воды и экономится электроэнергия от сокращения времени работы промывных насосов. Экономия объема воды составляет от 15 % до 25 %.

По результатам испытания модуля промывки, технологами на ФС ЧОС внесены корректировки по времени промывки фильтров.

Результаты экономии ресурсов приведены в таблице:

	2012		2013		2014	
	объем воды на промывку, м. куб	Электроэнергия промывных насосов	объем воды на промывку, м. куб	Электроэнергия промывных насосов	объем воды на промывку, м. куб	Электроэнергия промывных насосов
январь	172533		125434	15600	124413	15480
февраль	139824		117165	12240	102480	10800
март	133768		114668	12240	98449	10320

Фактический адрес: 620078, Россия
г. Екатеринбург, ул. Малышева, 126 (территория ОАО УПП «Вектор»).

Телефоны: (343) 374-40-15, 362-85-77, 375-42-25.

Факс: (343) 374-40-15, 261-10-11

Web: www.unitok.ru | E-mail: info@unitok.ru



УНИТОК
научно-внедренческий центр

апрель	280762		204379	20160	132449	11520
май	359693		298962	30720	158387	18360
июнь	300248		172082	18000	122456	12840
июль	359661		172649	18000	114756	12240
август	283765		156928	30000	134096	12480
сентябрь	243780		147747	16560		
октябрь	180496	16200	130515	13080		
ноябрь	164447	17160	146851	15840		
декабрь	133806	10680	122589	9840		
итого	2752783		1909969	212280	987486	104040
среднее в месяц	229398		159164	17690	123435	13005

В 2014 г. по сравнению с 2013 годом средний ежемесячный расход воды на промывку снизился на 35 728 м3, электроэнергии на 4 685 квт. час.

За период промышленных испытаний с августа 2013 по май 2014 года экономия в денежном выражении по сравнению с аналогичным периодом в 2012-2013 годах составила 13 млн. рублей.

Главный специалист по автоматизации

А.А. Спешилов