

Система управления Intelligent Touch Manager. Мини-система BMS компании Daikin

По некоторым оценкам, в современных офисных зданиях до 48 % общего энергопотребления приходится на системы отопления, вентиляции, кондиционирования (ОВК). В отелях эта доля может достигать 70 %. В связи с этим трудно переоценить важность применения энергоэффективных систем, ведь от затрат на их эксплуатацию напрямую зависит прибыльность здания для владельца. На сегодняшний день выбор энергоэффективного оборудования велик и разнообразен, доступно огромное количество вариантов от самых разных производителей.

Однако само по себе использование энергоэффективного оборудования не залог эффективной работы в целом. Крайне важно, чтобы различные типы систем были связаны друг с другом, поскольку работа одних может негативно влиять на эффективную работу других (элементарный пример – одновременная работа систем отопления и кондиционирования). Для организации такой связи в современной практике используются системы управления зданием (BMS) или системы автоматизации здания (BAS).

Помимо организации взаимосвязанной работы инженерных систем здания BMS решают и множество других задач, чаще всего это удаленное управление и наблюдение за работой оборудования, что весьма полезно для служб эксплуатации, которые таким образом находятся в постоянном контакте с обслуживаемыми объектами и могут оперативно (или даже превентивно) устранять возникающие проблемы.

Все это в сочетании с постоянно ужесточающимся законодательством в области выбросов CO₂ (которое напрямую связано с энергопотреблением здания) и взрывообразным ростом популярности программ сертификации так называемых зеленых зданий (BREEAM, LEED и т.п.) в последние годы все чаще заставляет обращаться к применению систем управления зданием.

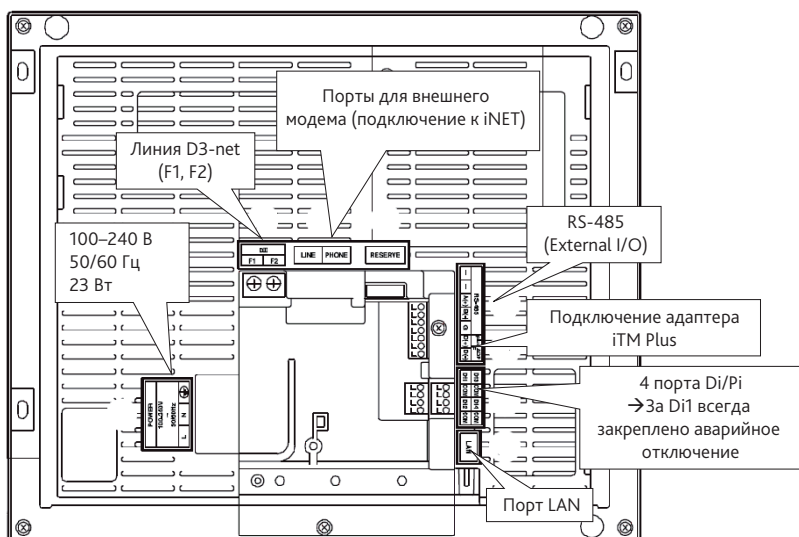
На рынке системы BMS представлены очень широко, но в целом их можно разделить на две большие группы: системы на базе стандартных открытых протоколов типа BACNet, Lonworks, Modbus, способные решать практически любые задачи, и более простые, узкоспециализированные системы, направленные на решение строго определенного круга задач.

Примером систем второго типа могут служить центральные пульта управления, которые предлагают многие производители систем кондиционирования.

Обычно они могут управлять не только кондиционерами, но и другим оборудованием того же производителя, например вентиляционными установками или тепловыми насосами. Возможности управления сторонним оборудованием ограничены или вовсе отсутствуют, что сужает область их использования до несложных объектов типа квартир, коттеджей или небольших офисов.

Для более крупных и сложных объектов обычно применяются системы первого типа. Они максимально универсальны, могут управлять практически любым инженерным оборудованием, но крайне сложны и дороги в проектировании, монтаже и настройке, требуют привлечения специализированных компаний.

Существует и промежуточный вариант, который предлагают некоторые крупные производители систем ОВК. Это так называемые мини-системы BMS. Они «выросли» из центральных пультов управления (например,



■ Рис. 1

для VRF-систем), но со временем «научились» управлять сторонним оборудованием. Такие решения достаточно гибкие, чтобы решать большинство задач полноценной BMS на базе стандартного протокола, но значительно дешевле, проще в проектировании, настройке и не требуют привлечения специализированных компаний, так как весь комплекс работ обычно производится поставщиком системы кондиционирования.

Одним из примеров является устройство Intelligent Touch Manager (DCM601A51) от компании Daikin. На базе него можно построить полноценную систему управления зданием с функциями управления и диспетчеризации (в том числе удаленной) практически любого оборудования, автоматического управления энергопотреблением, удаленного обслуживания, пусконаладки и многими другими. При этом

такое решение значительно дешевле полноценной BMS на базе стандартного протокола.

Intelligent Touch Manager представляет собой компактное устройство для монтажа на стене. Оно оснащено резистивным сенсорным экраном диагональю 10,4 дюйма с разрешением 800×600, все действия по настройке устройства и управление подключенным оборудованием осуществляются с помощью него, т.е. не нужно использовать какие-либо сторонние приборы. Для подключения запоминающих устройств и ПК можно использовать порты USB и LAN на фронтальной панели.

С обратной стороны устройства расположены различные коммуникационные порты (рис. 1).

Порт линии D3-Net служит для подключения различного оборудования Daikin, способного «общаться» по этой коммуникационной линии (практически все линейки Split, Sky и VRV). Всего в линии D3-Net может находиться до 128 устройств, 64 из них могут

Тип модуля	Модуль	Характеристики	Модель
Вспомогательные модули	Блок питания 24 В DC	Вход: 100 В/240 В AC Выход: 24 В DC/2,5 А	787-712
	Устройство сопряжения с шиной	Modbus (RS-485) 115,2 kbps	WGDCMPLR специальный для DAIKIN
	Соединитель	–	750-960
	Конечный модуль	–	750-600
Оptionальный модуль	Блоки питания 24 В DC	Вход: 24 В DC Выход: 5 В DC/2 А	750-613
Модули дискретного ввода Di	2 контакта	Сухой контакт – вход Характеристики: 24 В DC/4,5 мА	750-400
	4 контакта		750-432
	8 контактов		750-430
Модули дискретного ввода Do	2 контакта	Сухой контакт – выход Характеристики: 230 В AC/30 В DC/2 А	750-513/000-001
	4 контакта		750-504
Модуль импульсного ввода Pi	2 контакта	Счетчик вверх/вниз, 24 В DC, 500 Гц	750-638

Тип модуля		Характеристика	Кол-во контактов	Модель
Ai	mA	Аналоговый вход: 4–20	2 контакта	750–454
			4 контакта	750–455
	V	Аналоговый вход: 0–10	2 контакта	750–479
			4 контакта	750–459
Ao	mA	Аналоговый выход: 4–20	2 контакта	750–554
			4 контакта	750–555
	V	Аналоговый выход: 0–10	2 контакта	750–560
			4 контакта	750–559
Ai	Прочие	Вход для термодатчиков типа Pt 100	2 контакта	750–461
			4 контакта	750–460
		Вход для термодатчиков типа Pt 1000	2 контакта	750–461/000–003
			4 контакта	750–460/000–003
		Вход для термодатчиков типа Ni 100	2 контакта	750–461/000–004
			4 контакта	750–461/000–005
Вход для термодатчиков типа Ni 1000	2 контакта	750–461/000–005		
	4 контакта	750–460/000–005		
Ai	Temp	Вход для термодатчиков типа NTC20k	2 контакта	750–461/020–000

Взаимодействие с аналоговыми датчиками



Регулировка скорости вентилятора VAM (расхода свежего воздуха) на основании показаний датчика CO₂

- Когда концентрация CO₂ низкая, VAM работает с низкой скоростью вентилятора.
- Когда концентрация CO₂ возрастает, VAM переключается на высокую скорость.
- Если концентрация CO₂ при этом не снижается, VAM переключается на сверхвысокую скорость.



- Используется аналоговый модуль ввода WAGO, получающий сигнал 4–20 mA или 0–10 V от датчика CO₂ sensor.
- В iTM введена микропрограмма, переключающая скорости вентиляторов в зависимости от показаний датчика.

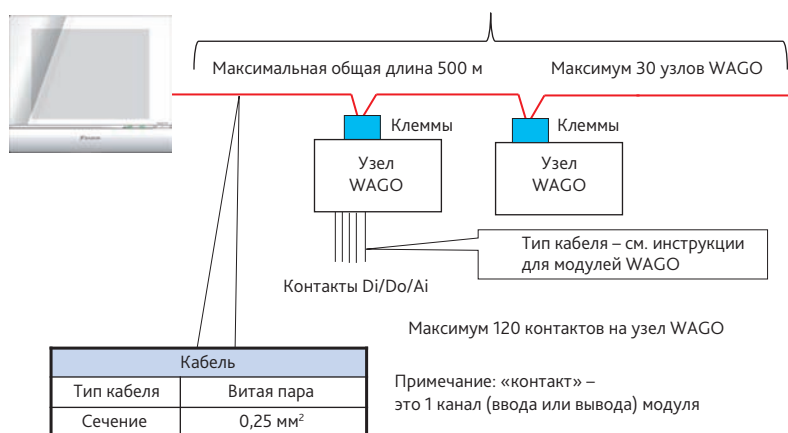
■ Рис. 2

контролироваться индивидуально. Для крупных проектов этого может быть недостаточно, поэтому предусмотрена возможность подключения к Intelligent Touch Manager до 7 адаптеров iTM Plus, каждый из которых добавляет одну линию

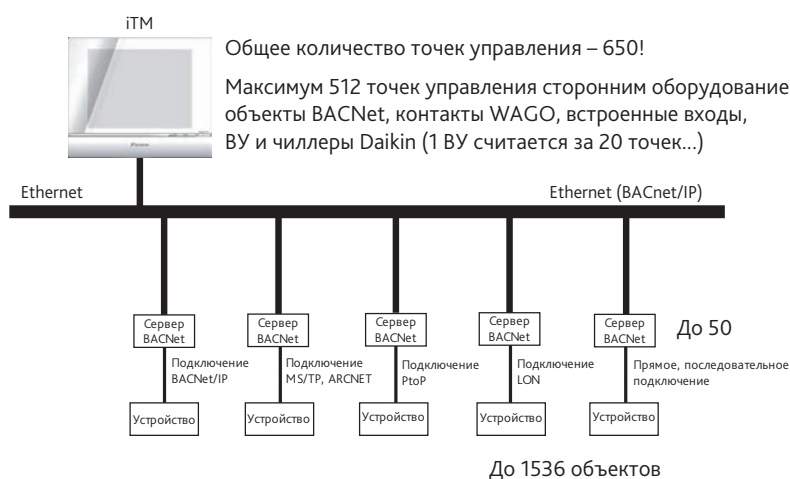
D-3 Net. Таким образом, iTM может управлять 512 (64×8) единицами оборудования Daikin. Адаптеры iTM Plus подключаются последовательно.

Для подключения стороннего оборудования имеется ряд

возможностей. Во-первых, это четыре входа, через которые устройство может получать внешний дискретный сигнал, например, от устройств сигнализации. В зависимости от наличия или отсутствия дискретного сигнала



■ Рис. 3



■ Рис. 4

устройство может инициировать различные действия. Также эти входы могут служить для подключения импульсных счетчиков электроэнергии.

Во-вторых, имеется возможность подключения модулей ввода/вывода WAGO по протоколу RS-485. Это открывает широчайшие возможности для управления и диспетчеризации стороннего оборудования. WAGO выпускает обширную номенклатуру таких модулей (или устройств связи с объектом) самого разного назначения. Типы модулей, поддерживаемых устройством iTМ, приведены в таблицах.

Можно привести множество примеров использования модулей ввода/вывода, один из самых простых – использование аналогового сигнала от датчика CO₂ для регулирования подачи свежего воздуха в помещение (рис. 2).

Каждый из модулей является так называемой «точкой управления» для iTМ, также каждая единица оборудования Daikin является для него точкой управления. Всего устройство может одновременно контролировать 650 точек управления. Из них 512 могут быть «внешними», т.е. относиться к модулям WAGO, а сами модули при этом могут иметь до 960 контактов

в сумме. Это позволяет организовать на базе iTМ системы диспетчеризации достаточно больших объектов. Возможность взаимодействия iTМ с модулями ввода/вывода WAGO уникальна для подобного класса устройств (рис. 3).

Однако такой подход к организации системы BMS имеет определенные недостатки, например необходимость большого количества кабелей, когда сторонних устройств много. Это усложняет и удорожает монтаж.

Существует еще одна возможность управления сторонними устройствами – с помощью переменных BACNet. Устройство Intelligent Touch Manager может выступать в роли сервера BACNet, работая со стандартными объектами BACNet. Поддерживается девять основных объектов – этого вполне достаточно для организации управления практически любыми инженерными системами здания со стороны iTМ. Со стороны управляемых устройств должна быть обеспечена совместимость с протоколом BACNet (рис. 4).

Этот вариант несколько дороже предыдущего, поскольку требует приобретения опции DCM009A51 для iTМ и устройств связи с BACNet для управляемого стороннего оборудования. Но он позволяет избежать прокладки большого количества кабелей и поэтому предпочтительнее для объектов с большим количеством разнообразного оборудования. ☺

Продолжение читайте в следующих номерах.

Статья подготовлена компанией «Даичи» (www.daichi.ru) при предоставлении материалов Daikin Europe N. V.