

## Использование оборудования HAGER в системах промышленного электрообогрева

Основанная в 1955 году Группа HAGER в настоящий момент насчитывает более 10000 сотрудников в 55 странах мира и является одним из крупнейших европейских производителей электрооборудования в секторе жилого и гражданского строительства.



*А.В. Мохов А.В.,  
руководитель  
группы АСУ ПКО  
инжиниринговой  
компания  
«ССТЭнергомонтаж»*

**Р**оссийский рынок является для Группы HAGER одним из приоритетов глобальной стратегии. В настоящее время рынок электрооборудования в РФ и странах СНГ поделен между собой рядом крупных европейских и азиатских производителей таких как ABB, Schneider Electric, Siemens, Moeller, ИЭК и некоторыми другими. Каждая из компаний выпускает широкий спектр электрооборудования, имеет свои инте-



Рис. 1. Презентация Группы HAGER 22 октября 2010 года



ресные технические особенности, своих постоянных клиентов на российском рынке. Именно поэтому появление еще одного производителя электрооборудования интересно с точки зрения того, что данный производитель может предложить искушенным российским потребителям. В России Группу HAGER представляет компания «Электросистемы и технологии», входящая в группу компаний «Специальные системы и технологии». Сразу после появления на российском рынке электрооборудование HAGER нашло широкое применение в системах промышленного электрообогрева, выпускаемых инженеринговой компанией «ССТЭнергомонтаж».

Сегодня на российском рынке продукция группы HAGER представлена следующими основными направлениями:

- электрощитовое оборудование марки HAGER,
- модульная защитно-коммутационная аппаратура марки HAGER
- электроустановочные изделия марки Polo
- системы автоматизации зданий tebis стандарта EIB/KNX марки HAGER
- кабель-канальные системы марки TENALIT

Электрощитовое оборудование серии FW компании HAGER в системах электрообогрева

Прежде всего, стоит отметить навесные щиты типа FW, которые очень хорошо подходят для использования в качестве распределительных щитов в жилых и общественных зданиях. Эти щиты выпускаются как для открытого монтажа, глубиной 161 мм, так и для установки в ниши глубиной всего 110 мм. Благодаря такой малой толщине, щиты подходят почти для любых стен и, поэтому, широко используются в качестве шкафов управления, в частности для антиобледенительных систем электрообогрева кровель «ТЕПЛОСКАТ» и систем электрообогрева открытых площадей «ТЕПЛОДОР». Как правило, такие шкафы управления реализуются на основе корпусов серии FW высотой 950 или 1100 мм и содержат модульное электро-коммутационное, защитное оборудование и терморегуляторы PT200 или PT220 производства компании «ССТ». На двери шкафов управления обычно устанавливаются два двухпозиционных переключателя (питание и оттаивание), а также светоиндикаторы, сигнализирующие о наличии питания, работе системы электрообогрева и аварии (срабатывание защитной аппаратуры). В качестве переключателей было выбрано оборудование компании Allen Bradley лучше всего подходящее к небольшой глубине корпусов серии FW, а в качестве светоиндикаторов светодиодные лампы Chint. Интересной особенностью также является наличие двойной изоляции у корпусов серии FW, благодаря чему не требуется дополни-



Рис. 2. Шкаф управления системой электрообогрева ТЕПЛОСКАТ на основе распределительных щитов серий FW HAGER



Рис. 3. Внутренний вид шкафов управления системой электрообогрева ТЕПЛОСКАТ на основе корпусов серий FW HAGER



**i** Рис. 4. Клеммные блоки QuickConnect HAGER.



тельное заземление корпуса. Однако, из-за необходимости установки на дверь светоиндикаторов и переключателей в системах промышленного электрообогрева рекомендуется заземлять дверь шкафов управления или использовать пониженное напряжение.

В качестве шкафов управления эконом класса для систем электрообогрева «ТЕПЛОКАТ» и «ТЕПЛОДОР» коттеджей частных заказчиков широкое применение получили малые распределительные щиты Vector. Стандартные шкафы для этих систем реализуются на основе корпусов от 12 до 48 модулей этой серии. Благодаря степени защиты IP65 эти щиты надежно защищены от пыли, влаги и могут располагаться в подвалах, гаражах и других неблагоприятных местах. Индикация в таких шкафах управления осуществляется с помощью световых индикаторов серии SVN HAGER монтируемых на дин-рейку и легко просматривающихся сквозь прозрачную дверь шкафа.

Отличительной особенностью щитов серий Vector и FW являются унифицированные сборные PE/N клеммные блоки QuickConnect. Блоки представляют собой клеммные колодки для подключения проводников сечением до 16 мм<sup>2</sup> и входят в состав корпусов. При необходимости возможна установка дополнительных клеммных блоков QuickConnect в корпуса данных серий.

**i** Рис. 5. Щиты для автоматизации Orion Plus HAGER.

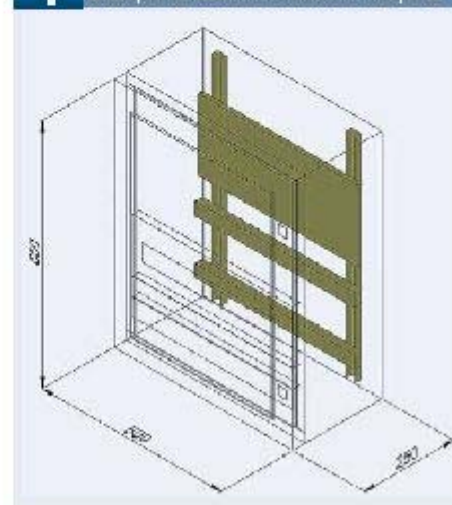


### Электрощитовое оборудование серии Orion компании HAGER в системах электрообогрева

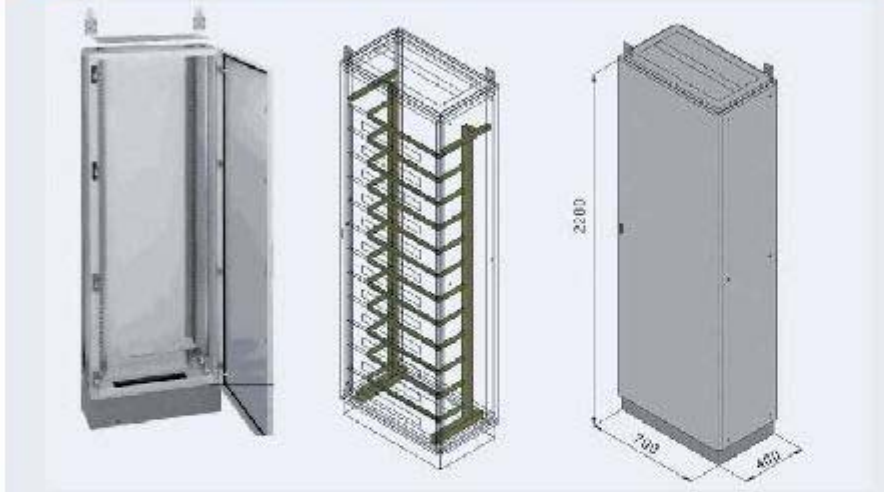
Очень интересными являются универсальные щиты для автоматизации Orion Plus, которые нашли свое применение в качестве шкафов управления в системах промышленного электрообогрева трубопроводов «ТЕПЛОМАГ», систем измерения высоты снежного покрова «СНЕГОМЕТР» и систем электрообогрева стрелочных переводов инженеринговой компании «ССТЭнергомонтаж». Конструкция корпусов Orion Plus позволяет гибко адаптировать их для любых задач установки оборудования как на дин-рейки так и на монтажные платы. Корпуса Orion Plus выпускаются из стали и из полиэфира. Степень защиты IP65 позволяет использовать их в самых неблагоприятных условиях, вплоть до наружной установки. Щиты Orion Plus могут снабжаться как глухой так и прозрачной дверью, имеется возможность перевешивать двери слева направо, а также устанавливать дополнительно внутреннюю дверь, на которую можно крепить светоиндикаторы без высокой степени защиты, а также ЖК панели. Имеется возможность использования наборов для установки модульной аппаратуры с креплением на дин-рейки. Корпуса Orion Plus предназначены для крепления на стену, однако воз-

можна установка корпусов на цоколь, разработанный специально для этой серии. Шкафы Orion Plus являются универсальными корпусами для задач автоматизации и выпускаются высотой от 300 мм до 1250 мм. Так для шкафа системы СНЕГОМЕТР был выбран корпус Orion Plus размером 650x500x250 внутри с монтажной панелью высотой 200мм для установки специализированного оборудования и двумя дин-рейками для стандартного модульного электрооборудования. Наличие в системе ЖК панели привело к использованию внутренней двери для крепления панели и внешней прозрачной двери для удобства наблюдения за работой системы.

**i** Рис. 6. Шкаф управления для системы измерения высоты снежного покрова



**i** Рис. 7. Шкаф управления для систем промышленного электрообогрева «ТЕПЛОМАГ» на основе корпуса типа Quadro5 HAGER



### Электрощитовое оборудование серии Quadro компании HAGER в системах электрообогрева

Корпуса HAGER типа Quadro4, Quadro5 и Quadro+ нашли свое применение в качестве напольных шкафов управления систем промышленного электрообогрева трубопроводов «ТЕПЛОМАГ».

Конструкция корпусов Quadro4 и Quadro5 представляет стальной каркас, обшивку и комплект крепежа для навески электрооборудования. Степень защиты корпусов Quadro4 IP40, Quadro5 IP55 максимальное напряжение 690В AC, максимальный ток 630А. Корпуса имеют возможность установки на цоколь или навешивание на стену и просты в выборе комплектующих. Более сложными и одновременно более гибкими являются конструкции корпусов типа Quadro+. Эти корпуса поставляются в полностью разобранном виде и предназначены для распределения электроэнергии до 1600А/690В AC. Все корпуса имеют комплекты для установки шинной разводки и монтажа автоматических выключателей Hager на токи, соответствующие максимально допустимым для корпусов данных серий.

Для систем электрообогрева «ТЕПЛОМАГ» проектировщиками инженеринговой компании «ССТэ-

нергомонтаж» совместно со специалистами компании «Электро-системы и технологии» специально была подобрана комплектация типового напольного шкафа управления на основе корпуса Quadro5. Шкаф управления рассчитан на установку силового защитного выключателя на 250А на вводе, большого количества модульного электрооборудования на отходящих линиях и терморегуляторов производства компании «ССТ». Для коммутации вместо системы шин решено было использовать силовые коммутационные блоки типа KJ02. Конструкция достаточно проста в плане монтажа и универсальна.

### Программное обеспечение HLSYS компании HAGER для проектирования электрических щитов.

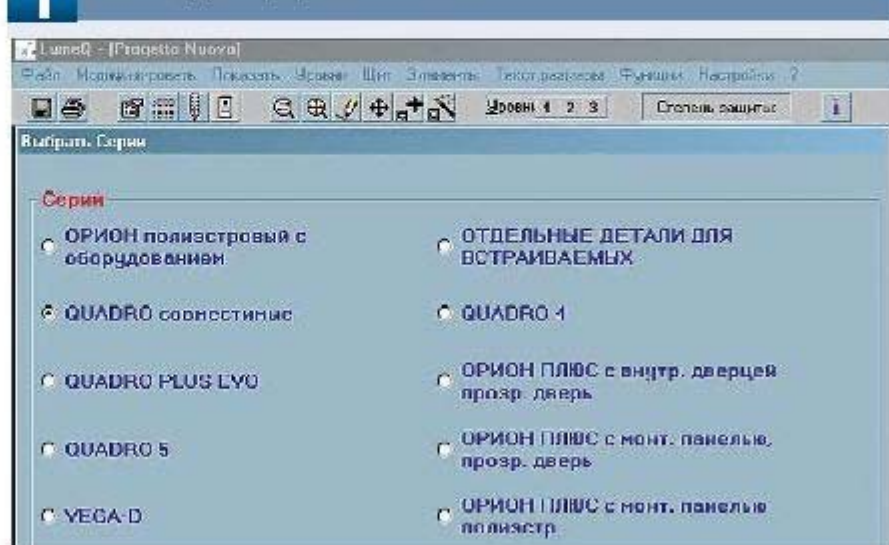
Большое удобство при проектировании шкафов управления на основе корпусов серий Orion Plus и Quadro предоставляет программное обеспечение, разработанное компанией HAGER специально для проектных организаций и специалистов. Это, прежде всего программа HLSYS позволяющая правильно выбрать комплектацию корпусов, учесть все необходимые аксессуары, нарисовать компоновку шкафа управления согласно схемы электрической принципиальной. Программа позволяет создать спецификацию оборудования для заказа в формате \*CSV(Excel) и импортировать внешний вид шкафа в форматы \*.bmp, \*.pdf и \*.dxf (Autocad).

Полностью переведенная на русский язык программа является мощным инструментом для проектировщика.

### Модульное электрооборудование компании HAGER в системах электрообогрева

Что касается модульного оборудования, то группа компаний HAGER предлагает на российском рынке широкий спектр электрооборудования для распределения электро-

**i** Рис. 8. Интерфейс программы HLSYS HAGER



энергии и защиты электрооборудования.

В настоящий момент почти все шкафы управления системами промышленного электрообогрева «ТЕПЛОСКАТ», «ТЕПЛОДОР» и «ТЕПЛОМАГ», поставляемые заказчиком инженеринговой компанией «ССТЭнергомонтаж» комплектуются модульным электрооборудованием компании HAGER.

Прежде всего, это клеммные зажимы серии KH, клеммные блоки N/PE серии KM с быстрым креплением на дин-рейку, а также разнообразные клеммы серии KX и зажимы для крепления на сборные шины серии K96. Приятным моментом является наличие у компании HAGER распределительных блоков серии KJ значительно упрощающих коммутацию проводов в электрицитах.

Широкое применение во всех шкафах управления системами промышленного электрообогрева компании «ССТЭнергомонтаж» нашли модульные устройства защиты компании HAGER. Данные устройства отличаются от аналогичного оборудования конкурентов надежным монтажом за счет стабильных металлических зажимов, защитой от прикосновения даже при использовании шин и защитой от неправильного подсоединения жил за счет использования клемм с защитной шторкой. Приятное впечатление производит наличие индикатора тока утечки, что позволяет мгновенно судить о срабатывании, а индикатор положения указывает на состояние контактов устройства защитного отключения (УЗО). Модульная аппаратура защиты компании HAGER обеспечивает безопасную работу под напряжением при использовании отвертки с изолированным жалом без повреждения приборов, а также на 100% совместима с предшествующими сериями.

Компания HAGER предоставляет проектировщикам базу данных модульной аппаратуры для самого современного на данный момент программного комплекса проектиро-

Рис. 9. Модульные автоматические выключатели и УЗО HAGER



вания электрооборудования Eplan Electric P8.

Благодаря всем вышеназванным особенностям, высокому качеству и простоте монтажа электрооборудование группы компаний HAGER будет находить все большее применение как в системах промышленного электрообогрева компании «ССТЭнергомонтаж», так и в других системах электrorаспределения на российском рынке.

В 2010 году инженеринговая компания «ССТЭнергомонтаж» запроектировала около 1500 шкафов управления для систем промышленного электрообогрева на основе электрооборудования HAGER. Шкафы управления системами электрообогрева «ТЕПЛОСКАТ» и «ТЕПЛОДОР»

на электрооборудовании HAGER установлены на таких объектах как Большой театр в г. Москва, ОКБ им. П.О.Сухого, ООО «МОСТРАНСГАЗ», УПЦ г.Тамбов, ООО «МОСВОДОКАНАЛ» и др. Шкафы управления системами электрообогрева «ТЕПЛОМАГ» на электрооборудовании HAGER установлены на объектах трубопроводной системы «Восточная Сибирь - Тихий океан», Русского месторождения, объекта «Монди Сыктывкарский ЛПК» и многих других.

Применение электрооборудования HAGER позволило инженеринговой компании «ССТЭнергомонтаж» повысить качество поставляемых систем электрообогрева и оптимизировать их стоимость для заказчиков. 