

Дистанционное управление косинусом компенсирующих систем крупных фотоэлектрических электростанций

Milan Bleha, KMB systems, s.r.o.

Правила эксплуатации распределительных сетей (далее PPDS) устанавливают требования для подключения генераторов электрической энергии к распределительным сетям. Для подключения крупных источников к сети ВН устанавливается, кроме прочего, требование дистанционного управления реактивной мощностью. Одной из возможностей является управление требуемым косинусом с помощью управляющих импульсов от оператора сети (передаваемых например через GPRS-модем). Управляемые таким способом компенсирующие системы можно реализовать с помощью специального исполнения регулятора реактивной мощности Novar1xxx NRC и дистанционного блока управления NRC86.

Согласно изменениям номер 01/2010, начиная с июня 2010 г. приложение номер 4 PPDS устанавливает для источников подключаемых к сетям ВН, что „Реактивная мощность генерирующего источника установленной мощностью от 100кВА должна быть управляемой.” Одной из возможностей является регулирование реактивной мощности на заданную величину косинуса $\cos\phi$, дистанционно управляемую указаниями оператора сети.

Конкретное требование оператора может выглядеть например так (по спецификации EON):

- приказ на настройку реактивной мощности:

- $\cos\phi = 0,95$ индуктивный
- $\cos\phi = 0,97$ индуктивный
- $\cos\phi = 1,00$
- $\cos\phi = 0,97$ емкостной

- $\cos\phi = 0,95$ емкостной
- приказы реализованы импульсным выходом с беспотенциальным контактом длиной импульса 1 сек.
- сигнализация настроек реактивной мощности (отвечающая принятому приказу) с помощью беспотенциальных контактов

Решение на основе блока управления NRC86 и регулятора Novar1xxx NRC

Для создания подобных компенсирующих систем был спроектирован блок управления NRC86. Конструкция прибора происходит от регулятора Novar1007D; отсюда вытекает и похожее расположения элементов управления и индикации.

К блоку NRC86 подключено 5 импульсных сигналов. Наличие импульса заданной длины на одном из входов с 1 по 5 воспринимается блоком как требование на порядковый номер требуемой величины косинуса в диапазоне от 1 до 5. Данный порядковый номер требуемого косинуса блок запомнит и подтвердит его принятием включением соответствующего выхода с 1 по 5 – данный сигнал передается обратно оператору сети и

Рис.2 : Блок управления NRC86



служит для контроля получения приказа.

Информацию о номере требуемого косинуса блок передает далее через интерфейс RS-485 регулятору типа Novar в специальном исполнении „NRC“.

Регулятор Novar1xxx NRC

Регуляторы Novar1xxx в исполнении „NRC“ позволяют кроме прочего реализовать так называемый режим дистанционного управления. Такое исполнение возможно у типов 1106, 1114, 1206, 1214 и 1414.

Регулятор (или несколько регуляторов) Novar1xxx NRC подключается через интерфейс RS-485 к блоку NRC86. С помощью дополнительных параметров его можно настроить в режим дистанционно управляемого косинуса, так называемого RCC - режима (Remote Controlled Cosφ). Настроенный таким образом регулятор периодически считывает с блока NRC86 порядковый номер требуемого косинуса. Каждому из пяти возможных значений этого порядкового номера в регуляторе можно задать соответствующую величину косинуса; производителем преднастроены величины -0,95 / -0,97 / 1,00 / 0,97 / 0,95, которые можно произвольно изменять. Согласно данным настройкам и порядковому номеру требуемого косинуса, прочитанному из блока NRC86, в дальнейшем будет происходить

Рис. 1 : Дистанционное управление косинусом с блоком NRC 86

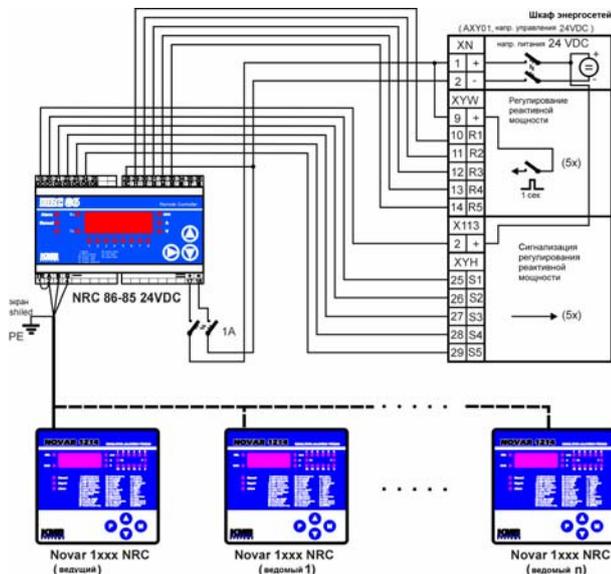
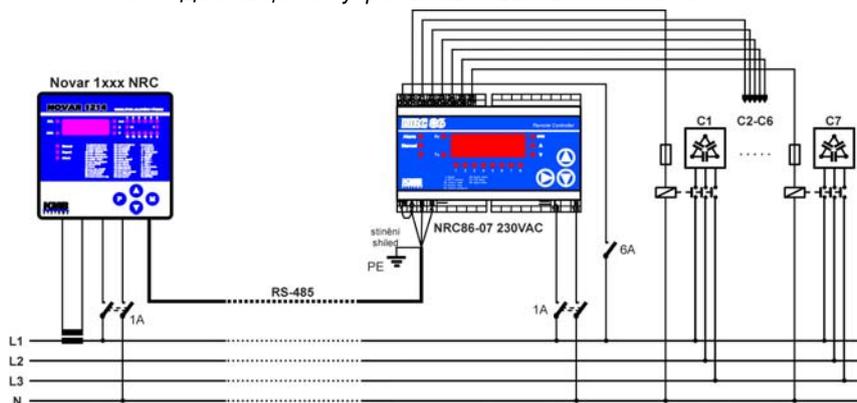


Рис.3 : Дистанционно управляемые выходы с блоком NRC 86



регулирование на указанную величину косинуса (вместо обычной, твердо заданной величины в параметре 01).

Дистанционно управляемые компенсирующие выходы

Следующей возможностью применения блока NRC86 и регулятора Novar1xxxNRC являются решения с дистанционно управляемыми выходами.

В практике могут возникнуть случаи, когда компенсирующие конденсаторы (или дросели) необходимо разместить на значительном удалении от измерительного трансформатора тока (ИТТ). Поскольку максимальная длина соединительных проводников ограничена по причине низкого граничного импеданса петли, невозможно во всех случаях разместить регулятор в одном шкафу с конденсаторами, потому что его необходимо устанавливать в месте измерений вблизи ИТТ. В таком случае

потребуется провести монтаж многожильного кабеля для подключения к регулятору контакторов конденсаторов. Если это по техническим или другим причинам неприемлемо, то при наличии подходящего канала коммуникации (например кабель), возможно использовать блок NRC86 в режиме дистанционно управляемых выходов. Регулятор Novar1xxxNRC по интерфейсу RS-485 подключается к одному или двум блокам NRC86 (в зависимости от количества компенсирующих ступеней). Контактры компенсирующих ступеней подключаются не к выходам регулятора, а к соответствующим выходам блоков NRC86.

С помощью дополнительного параметра регулятор настраивается в режим дистанционно управляемых выходов, называемый I/O-режим..

Требуемая комбинация выходов переносится по линии RS-485 в блок

(или блоки) NRC86 и его выходы копируют состояния выходов самого регулятора. Скорость актуализации состояния выходов находится в пределах от 3 до 10 раз за секунду, при условии прозрачного канала коммуникации (без транспортной задержки, например металлический кабель), зависит также от настроенной скорости коммуникации и на выборе режима дистанционного управления. Максимальная удаленность при подключении классическим металлическим кабелем составляет порядка 1000м, при использовании другого более надежного и быстрого канала и более.

Заключение

Рассмотренные выше средства расширяют возможности практического применения регуляторов ряда Novar в описанных нестандартных ситуациях. Подробную информацию, включая руководства по эксплуатации для отдельных изделий можно найти на сайте www.kmb.cz, или непосредственно у производителя :



KMB systems, s.r.o.
Dr. M. Horáková 559, 460 06 Liberec 7
tel. 485 130 314, fax 482 736 896
email : kmb@kmb.cz , web : www.kmb.cz