

Коммуникационные возможности S7-1200. Соединение S7-1200 – S7-300.

Контроллеры семейства S7-1200 занимают ту же рыночную нишу, что и S7-200 и фактически являются наследником этой популярной серии. Они имеют ряд преимуществ по габаритным и функциональным показателям, более низкую цену, но ещё не знакомы большинству потребителей и не имеют того богатства и многообразия документации, примеров программирования, и вариантов использования, которое отличает двухсотую серию. Этот цикл статей должен в какой-то мере скомпенсировать этот недостаток и облегчить пользователям знакомство с 1200-ой серией.

Один из наиболее частых вопросов, это сетевые коммуникации. Двухсотая серия имела PPI порт, который позволял программировать контроллер, связывать его с себе подобными и со «старшим» семейством, плюс реализовывать так называемый режим «свободного порта», когда обмен данными шёл по программе заложенной пользователем. У «двенадцать сотен» встроенный порт – Ethernet. Понятно, что «свободный порт» тут не актуален. Но коммуникации с себе подобными и «старшим» семейством

заявлены в описании. Правда, описаны они как то очень скупо. Попробуем восполнить этот пробел.

В руководстве заявлена поддержка двух протоколов: Transmission Control Protocol (TCP) и ISO Transport over TCP (RFC 1006) и предполагается возможность связи с:

другими 1200 CPU
программирующим устройством
устройствами человеко-машинного
интерфейса

SIEMENS устройствами,
поддерживающими стандартизированные
TCP коммуникации.

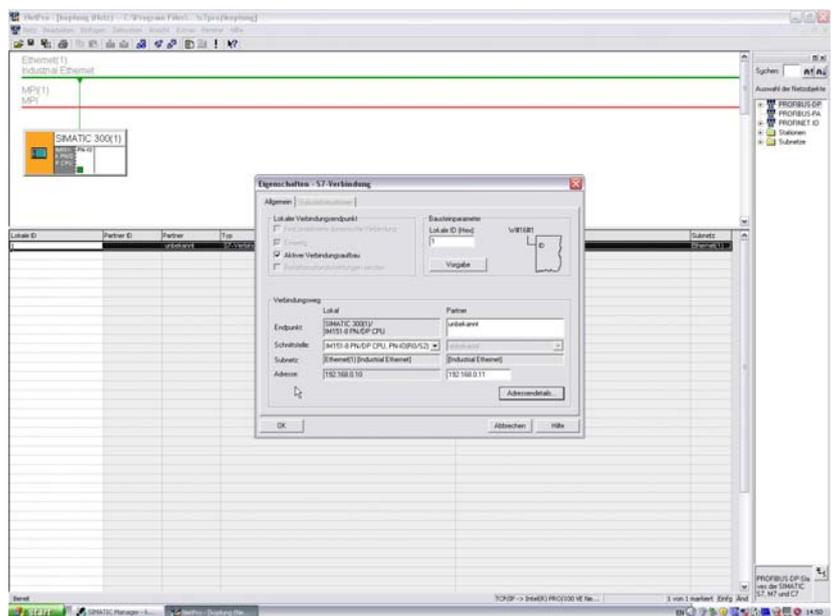
Под последним понимается
возможность связи других S7

контроллеров с S7-1200. Рассмотрим такую связь на примере ET200S IM151-8 PN/DP CPU.

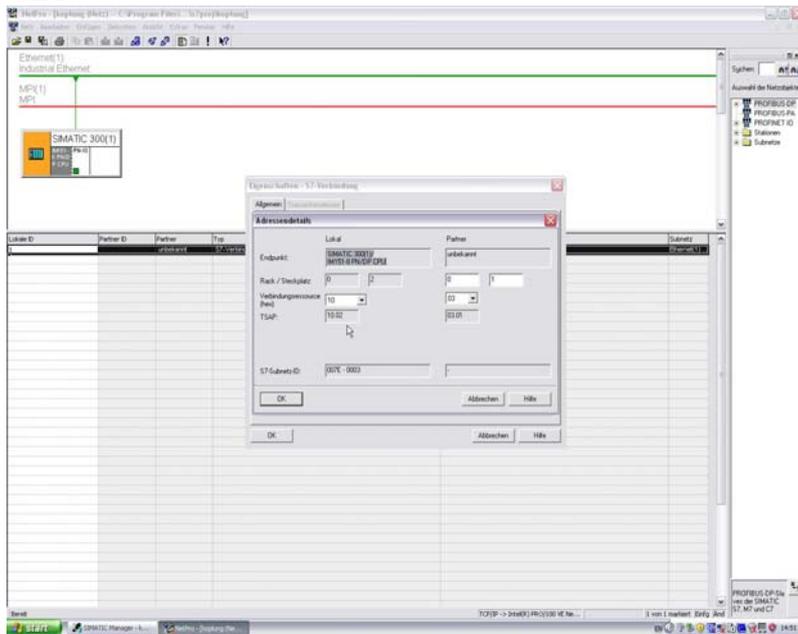
Первым шагом нужно создать конфигурацию контроллера в STEP7 и задать IP адрес. Это совершенно стандартная процедура предусмотренная пакетом STEP7.

Вторым шагом будет создание в Netpro неспецифицированной коннекции, через которую будет осуществляться соединение. Обратите внимание, как прописывается дислокация партнёра. Рэк 0 слот 1.

Такова адресация в 1200-ом семействе, она немного отличается от принятой для S7-300 и S7-400. И ещё замечание. CPU, с его портом, по сути является единственным партнёром, с которым можно связаться используя S7 соединение. Дело в том, что коммуникационные процессоры пристёгиваются к S7-1200 слева, т. е. в области, так сказать, «минус адресации». И даже если подключить RS485 коммуникационник, то адресоваться к нему по данной схеме не получится. Только через CP340 или аналогичный по функциям порт «компакта». Это несколько ограничивает возможности прямой



замены контроллеров S7-200 на S7-200 в решениях, где связь реализована через функции X-PUT – X-GET.

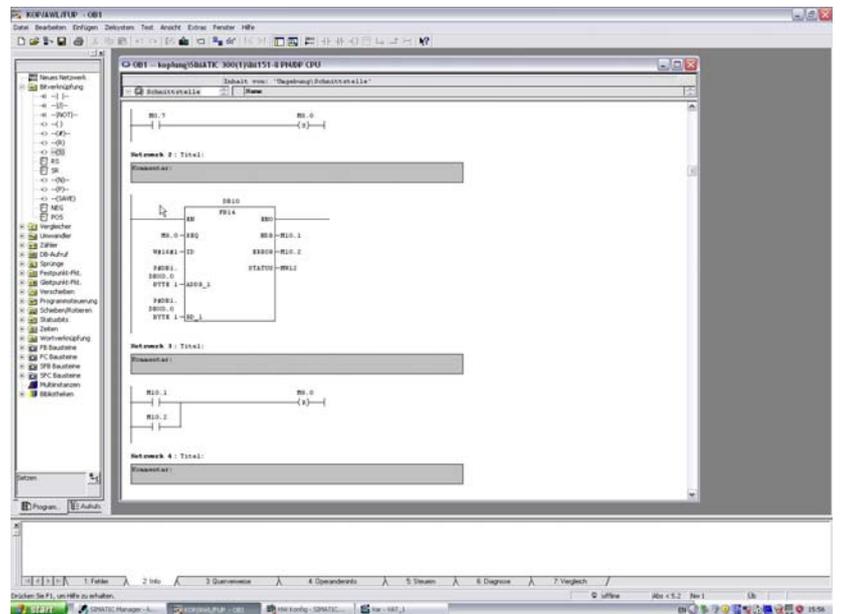


Сохраняем конфигурацию, загружаем её в контроллер. На этом конфигурирование заканчивается, и мы переходим к написанию программы.

Для обмена данными используются блоки PUT – GET (SFB15 – SFB14). Такого рода коммуникации не предполагают поддержки со стороны программы пользователя в устройстве-сервере. Все вопросы по организации связи берёт на себя операционная система. А в данной связке S7-1200 играет роль именно сервера, предоставляя до 3-х коннекций клиентам. Всё это очень похоже на работу блоков X-PUT – X-GET в связке S7-200 – S7-300, но есть несколько отличий. У S7-1200 несколько иная структура адресации внутренних областей памяти. Если двухсотка

имела один сплошной массив переменных, который интерпретировался как DB1, то S7-1200 имеет полноценные DB в том виде, в каком они представлены в «старших» семействах. Это делает адресацию более гибкой.

В качестве области передачи можно указать область маркеров или блок данных, главное чтобы он был создан в контроллере. Но, тут есть одна очень толстая тонкость. Если мы считываем блок данных из 1200-ого, то он обязательно должен быть создан с использованием «абсолютной» адресации. Если эту галку не убрать, то обмен данных происходить не будет, а в качестве ошибки, FB14 выставит «Ошибка доступа в CPU партнера».

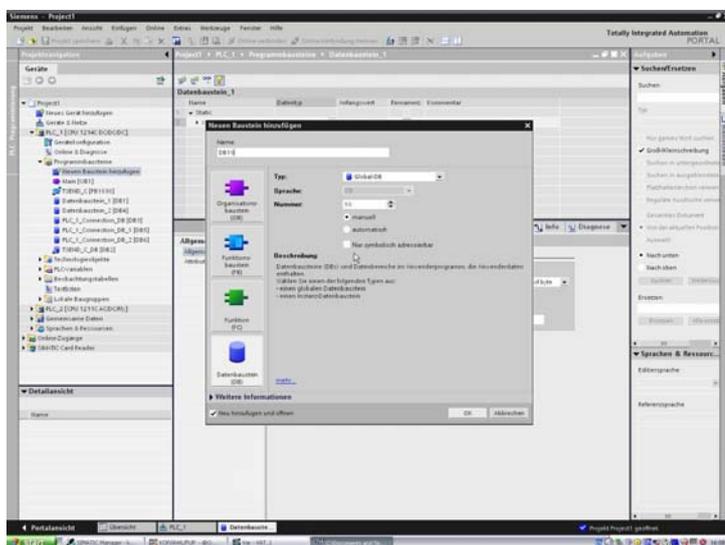


Причём задавать тип адресации нужно при создании блока, изменить его в процессе работы не удастся.

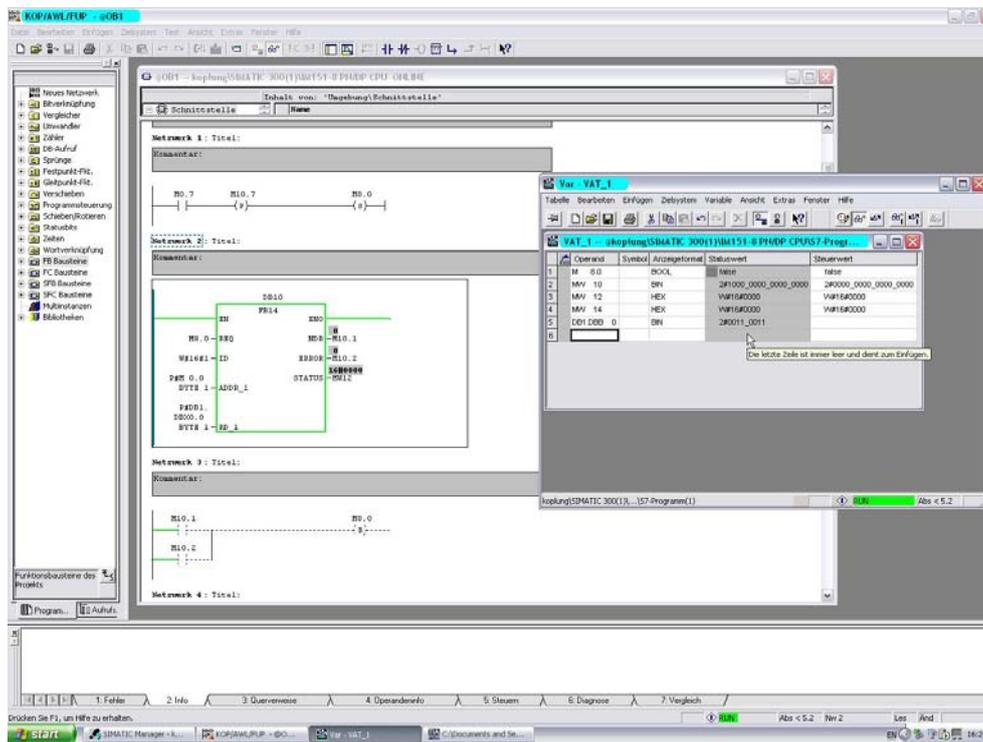
С маркерами таких проблем нет.

В случае перехода контроллера-сервера в стоп будет считываться последнее состояние. Если просто выдернуть кабель, то через некоторое время в статусе будет выдано сообщение об ошибке связи.

Как видите, связь S7-1200 со «старшими» контроллерами очень похожа на таковую у S7-200. Только вместо функций X-GET\X-PUT, которые работают через MPI интерфейс, используются PUT – GET работающие через встроенный порт. Естественно скорости обмена будут значительно выше. Объёмы и консистентность данных определяются процессором – клиентом. Для S7-1200



теоретический предел передачи 8К. Ни S7-400, ни тем более S7-300 не способны обработать функциями PUT – GET такой объём. С другой стороны, S7-1200 способен предоставить всего три коннекции внешним клиентам (в том числе панелям оператора, программатору и т.п. за исключением других S7-1200), в то время как S7-200 имел восемь коннекций (которые делил на все приложения, включая



визуализацию и связь с PG)

Диагностика

соединения сводится к анализу слова «STATUS» блоков PUT – GET. Перечень возможных состояний приведён в документации. S7-1200 со своей стороны вообще никак не диагностирует такого рода коммуникации и «молча» отдаёт то, что запросит клиент. Никаких средств, позволяющих получить информацию о запросах клиентов в программе пользователя не предусмотрено. Если необходимо как то анализировать и обрабатывать информацию о запросах, необходимо в массиве

передаваемых данных предусматривать служебную информацию, которая бы позволяла отслеживать состояние соединения.

Гуленок Андрей Васильевич

Эксперт

ООО «Сименс»

Департамент «Промышленная автоматизация»

Тел.: +7(495) 737-2477

E-mail: andrej.gulenok@siemens.com