

## Организация коммуникаций между устройствами DELTA с помощью технологии EASY PLC LINK

Коммуникационная технология EASY PLC LINK базируется на протоколе Modbus и позволяет достаточно простым способом организовать последовательный циклический обмен данными между устройствами DELTA – контроллерами, частотными преобразователями, термоконтроллерами и сервоприводами.

Основными преимуществами технологии EASY PLC LINK являются:

- Возможность передавать простым способом крупные массивы данных между большим количеством разнородных устройств. Контроллеры серий SA/SX/SC, когда они являются Мастером сети, могут поддерживать связь с 16 Ведомыми устройствами, считывая/записывая в одном цикле до 16 регистров (по 16 бит каждый) в каждом устройстве. Контроллеры серий EH/EH2/SV, когда они являются Мастером сети, могут поддерживать связь с 32 Ведомыми устройствами, считывая/записывая в одном цикле до 100 регистров (по 16 бит каждый) в каждом устройстве. Для сравнения инструкция MODRD может в одном цикле считать максимум 6 регистров, а инструкция MODWR записать всего 1 слово (регистр) в одном устройстве.
- При использовании технологии EASY PLC LINK пользователь освобождается от необходимости организовывать разделение во времени обработки каждого коммуникационного запроса, все это осуществляется автоматически. Данный факт является большим преимуществом перед инструкциями MODRD, MODWR и RS, которые могут выполняться только по одной в каждом скане и пользователь вынужден самостоятельно принимать специальные меры в программе для разделения их по времени (например использовать шаговые реле).
- Пропадание связи с одним из Ведомых не влияет на связь с другими Ведомыми.
- Пользователь может контролировать процесс считывания/записи данных в каждом Ведомом путем отслеживания специальных флагов (например через панель оператора или индикацию на пульте).
- При использовании технологии EASY PLC LINK пользователь освобождается от составления длинных и сложных программ, пользуясь удобной и понятной процедурой организации связи по технологии EASY PLC LINK.

Процедура организации связи по технологии EASY PLC LINK осуществляется по следующим шагам:

1. В сети назначается Мастер ПЛК путем внедрения в его программу технологии EASY PLC LINK. В программах Ведомых устройств не должно содержаться никаких специальных регистров и реле, связанных с EASY PLC LINK, а также не должно содержаться никаких коммуникационных инструкций ( MODRD, MODWR, RS и др.).
2. Всем устройствам присваиваются уникальные сетевые адреса (т.е. которые не должны повторяться). Ведомые устройства, которые предполагается объединить по технологии EASY PLC LINK, должны иметь последовательно возрастающую адресацию (2, 3, 4, 5 и т.д.). У контроллеров адрес записывается в регистр D1121 в десятичной форме, для других устройств определяется в соответствующих разделах системного меню.
3. Для всех устройств сети обязательно устанавливается одинаковый протокол связи. В качестве Мастера контроллеры поддерживают оба режима ASCII и RTU. В режиме Ведомого только ASCII. Для контроллеров протокол записывается в регистр D1120 и

фиксируются реле M1120 (порт COM2 RS485), для других устройств устанавливается в соответствующих разделах системного меню. Если в каком-либо из контроллеров используется порт COM1 RS232, то для него параметры связи устанавливаются в регистре D1036 и фиксируются M1138. Для COM3 RS485/RS232 параметры связи устанавливаются в регистре D1109 и фиксируются M1136. Для порта COM2 режим RTU включается реле M1143, для COM1 реле M1139. Наиболее распространенные протоколы связи: H86 (9600, 7, E, 1); H87 (9600, 8, E, 1); H96 (19200, 7, E, 1); H97 (19200, 8, E, 1); HA6 (38400, 7, E, 1); HA7 (38400, 8, E, 1). Для получения более подробной информации по процедуре настройки протокола см. описание инструкции API 80 RS.

4. Установить время ожидания ответа в D1129. Диапазон – не менее K200 и не более K3000 (3 сек). Если считывается более 16 регистров, то время должно быть не менее K500. Минимальная скорость передачи – 1200 бод. Если скорость передачи ниже 9600 бод, то время ожидания должно быть не ниже K1000 (1 сек).
5. Записать в регистр D1399 Мастера сетевой адрес первого Ведомого устройства (в десятичном формате), которому в рамках режима EASY PLC LINK присваивается идентификационный номер "Ведомый-1". Допустимый диапазон сетевых адресов от 1 до 230 в десятичном формате. Если будет определен Ведомый с номером "0", работа EASY PLC LINK будет остановлена и реле M1350 сброшено.
6. Записать в регистр D1433 Мастера количество Ведомых устройств. Адрес первого устройства берется из регистра D1399 и далее последовательно по возрастанию порядкового номера сетевого адреса. Например, если в регистр D1399 записано K20, а в регистр D1433 записать K4, то Мастер определит 4 подчиненных устройства, начиная с сетевого адреса "20", и присвоит им в рамках режима EASY PLC LINK следующие идентификационные номера: K20 – "Ведомый-1", K21 – "Ведомый-2", K22 – "Ведомый-3" и K23 – "Ведомый-4".
7. Далее в программе Мастера для каждого Ведомого определяется адресное поле под считанные из Ведомого данные и под данные, записываемые в Ведомого. Определяется длина данных – отдельно для записи и отдельно для чтения. Если длина данных = 0, то EASY PLC LINK работать не будет.
8. Задать в программе Мастера отдельно адрес начального регистра каждого Ведомого, начиная с которого будут считываться данные, и отдельно задать адрес начального регистра каждого Ведомого, куда будут записываться данные (см. таблицы ниже).
9. В каждом Ведомом подготовить данные к пересылке, поместив их в указанные в программе Мастера регистры. Полученные данные от Мастера считать из указанных регистров и использовать далее в программе Ведомого (см. таблицы ниже).
10. Выбрать автоматический режим работы EASY PLC LINK путем включения реле M1351, или ручной режим путем включения реле M1352. Одновременное включение данных реле категорически не допускается и работа EASY PLC LINK будет остановлена! В автоматическом режиме EASY PLC LINK будет выполняться до тех пор, пока активно входное условие его активации. Если выбран ручной режим, то в регистре D1431 Мастера необходимо определить количество циклов опроса, по достижению которого EASY PLC LINK отключится. Текущее значение отработанных циклов можно посмотреть в D1432. Когда содержимое D1431=D1432 работа EASY PLC LINK прекращается и реле M1352 сбрасывается. Чтобы возобновить работу EASY PLC LINK в ручном режиме снова включите реле M1352 и отсчет начнется заново в соответствии с заданным числом циклов в D1431.
11. Обязательно сбросить реле M1354 командой RST.
12. Выбрать режим "16 Ведомых и до 16 регистров", отключив реле M1353, или режим

"32 Ведомых и до 100 регистров", включив реле M1353. Данная опция доступна только в контроллерах EH/EH2/SV и будет рассмотрена ниже.

13. Активировать работу EASY PLC LINK путем включения реле M1350. Данное реле должно включаться только после установки всех параметров работы EASY PLC LINK. В противном случае они не будут приниматься во внимание программой.
14. Для отключения работы EASY PLC LINK необходимо командой RST сбросить реле M1350 и M1351 (M1352).

Мастер определяет Ведомых только один раз в момент включения реле M1350, и осуществляет обмен данными только с Ведомыми, с которыми удалось установить связь.

Мастер сначала осуществляет чтение затем запись, последовательно Ведомого за Ведомым, т.е. чтение/запись следующего Ведомого начнется только после окончания чтения/записи текущего Ведомого.

Технология EASY PLC LINK не поддерживает работу с 32-х разрядными счетчиками (C200 ~ C255).

Важное замечание:

Все специальные регистры, связанные с технологией EASY PLC LINK, являются фиксировано энергонезависимыми, т.е. их содержимое не сбрасывается ни при снятии питания с ПЛК, ни при включении специального реле общего сброса энергонезависимых регистров (не являющихся специальными). Таким образом, для обнуления специальных регистров необходимо принимать специальные меры в программе.

### **Описание режима "16 Ведомых и до 16 регистров"**

Когда реле M1353 выключено Мастер находится в режиме "16 Ведомых и до 16 регистров". Это означает, что он может установить связь одновременно максимум с 16 Ведомыми и считывать/записывать в одном цикле максимум 16 регистров в каждом Ведомом. Сводная таблица параметров данного режима представлена ниже.

Рассмотрим смысл и установку параметров на примере Ведомого-1 (см. таблицу ниже). Для остальных Ведомых параметры настраиваются аналогично, используя соответствующие специальные регистры и реле в Мастере.

В регистрах Мастера D1480 – D1495 будут храниться данные, считанные из Ведомого-1. В регистры Мастера D1496 – D1511 записываются данные, которые нужно записать в Ведомый-1. В регистр Мастера D1434 записывается в десятичном формате количество регистров Ведомого-1, которые нужно читать (максимум 16). В регистр Мастера D1450 записывается в десятичном формате количество регистров Ведомого-1, в которые нужно записать данные (максимум 16).

В регистр Мастера D1355 записывается адрес начального регистра Ведомого-1, откуда будут считываться данные. Мастер будет читать указанное в D1434 количество регистров Ведомого-1, начиная с адреса регистра Ведомого-1, указанного в D1355. По умолчанию стоит регистр D100 (H1064) Ведомого. Однако, лучше данный параметр указать во избежание накладок в программе. Считанные данные будут помещены в D1480 – D1495 Мастера.

В регистр Мастера D1415 записывается адрес начального регистра Ведомого-1, куда будут записываться данные. Мастер будет записывать указанное в D1450 количество регистров

Ведомого-1, начиная с адреса регистра Ведомого-1, указанного в D1415. По умолчанию стоит регистр D200 (H10C8) Ведомого. Однако, лучше данный параметр указать во избежание накладок в программе. Записываемые данные нужно поместить в D1496 – D1511 Мастера.

Контролировать процесс передачи данных в Ведомый-1 можно по специальным флагам, относящимся только к нему:

M1360 – если реле включено, то связь с Ведомым-1 установлена

M1376 – идет передача данных в Ведомый-1

M1392 – ошибка чтения/записи в Ведомый-1

M1408 – чтение данных в Ведомом-1 завершено. Флаг сбрасывается, когда цикл чтение/запись Ведомого-1 закончится.

M1424 – запись данных в Ведомый-1 завершена. Флаг сбрасывается, когда цикл чтение/запись Ведомого-1 закончится.

Ведущий ПЛК (Master PLC): M1353=0															
Ведомый 1		Ведомый 2		Ведомый 3		Ведомый 4		Ведомый 5		Ведомый 6		Ведомый 7		Ведомый 8	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D1480	D1496	D1512	D1528	D1544	D1560	D1576	D1592	D1608	D1624	D1640	D1656	D1672	D1688	D1704	D1720
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
D1495	D1511	D1527	D1543	D1559	D1575	D1591	D1607	D1623	D1639	D1655	D1671	D1687	D1703	D1719	D1735
Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в
D1434	D1450	D1435	D1451	D1436	D1452	D1437	D1453	D1438	D1454	D1439	D1455	D1440	D1456	D1441	D1457
Коммуникационный адрес для чтения данных от ПЛК															
D1355	D1415	D1356	D1416	D1357	D1417	D1358	D1418	D1359	D1419	D1360	D1420	D1361	D1421	D1362	D1422
Обнаружение наличия ведомого ПЛК в сети															
M1360	M1361	M1362	M1363	M1364	M1365	M1366	M1367								
Флаг - идет передача данных															
M1376	M1377	M1378	M1379	M1380	M1381	M1382	M1383								
Флаг ошибки чтения / записи данных															
M1392	M1393	M1394	M1395	M1396	M1397	M1398	M1399								
Флаг – чтение завершено															
M1408	M1409	M1410	M1411	M1412	M1413	M1414	M1415								
Флаг – запись завершена															
M1424	M1425	M1426	M1427	M1428	M1429	M1430	M1431								



Ведомый 1		Ведомый 2		Ведомый 3		Ведомый 4		Ведомый 5		Ведомый 6		Ведомый 7		Ведомый 8	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215

Заводская уставка адреса начального регистра для чтения данных – H1064 (D100).

Заводская уставка адреса начального регистра для записи данных – H10C8 (D200).

Ведущий ПЛК (Master PLC) : M1353=0															
Ведомый 9		Ведомый 10		Ведомый 11		Ведомый 12		Ведомый 13		Ведомый 14		Ведомый 15		Ведомый 16	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D1736	D1752	D1768	D1784	D1800	D1816	D1832	D1848	D1864	D1880	D1896	D1912	D1928	D1944	D1960	D1976
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
D1751	D1767	D1783	D1799	D1815	D1831	D1847	D1863	D1879	D1895	D1911	D1927	D1943	D1959	D1975	D1991
Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в
D1442	D1458	D1443	D1459	D1444	D1460	D1445	D1461	D1446	D1462	D1447	D1463	D1448	D1464	D1449	D1465
Коммуникационный адрес для чтения данных от ПЛК															
D1363	D1423	D1364	D1424	D1365	D1425	D1366	D1426	D1367	D1427	D1368	D1428	D1369	D1429	D1370	D1430
Обнаружение наличия ведомого ПЛК в сети															
M1368	M1369	M1370	M1371	M1372	M1373	M1374	M1375								
Флаг - идет передача данных															
M1384	M1385	M1386	M1387	M1388	M1389	M1390	M1391								
Флаг ошибки чтения / записи данных															
M1400	M1401	M1402	M1403	M1404	M1405	M1406	M1407								
Флаг – чтение завершено															
M1416	M1417	M1418	M1419	M1420	M1421	M1422	M1423								
Флаг – запись завершена															
M1432	M1433	M1434	M1435	M1436	M1437	M1438	M1439								



Ведомый 9		Ведомый 10		Ведомый 11		Ведомый 12		Ведомый 13		Ведомый 14		Ведомый 15		Ведомый 16	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215

Заводская уставка адреса начального регистра для чтения данных – H1064 (D100).

Заводская уставка адреса начального регистра для записи данных – H10C8 (D200).

### Описание режима "32 Ведомых и до 100 регистров"

Данный режим возможен только для контроллеров типов EH/EH2/SV.

Когда реле M1353 включено Мастер находится в режиме "32 Ведомых и до 100 регистров".

Это означает, что он может установить связь одновременно максимум с 32 Ведомыми и считывать/записывать в одном цикле максимум 100 регистров в каждом Ведомом. Сводная таблица параметров данного режима представлена ниже.

Установка параметров для каждого Ведомого аналогична режиму "16 Ведомых и до 16 регистров" за исключением определения адресного поля Мастера для хранения полученных данных от Ведомых и подготовки данных для записи в Ведомых.

Например, для Ведомого-1 в данном случае в ячейку D1480 Мастера записывается адрес начального регистра Мастера, куда будут сохранены считанные из Ведомого-1 данные.

В ячейку D1496 Мастера записывается адрес начального регистра Мастера, откуда будут братья данные для записи в Ведомый-1. Диапазон адресов регистров 1 ~ 9900. Количество регистров чтения/записи можно менять не отключая EASY PLC LINK, но новые уставки вступят в действие со следующего цикла опроса.

Ведущий ПЛК (Master PLC): M1353=1															
Ведомый 1		Ведомый 2		Ведомый 3		Ведомый 4		Ведомый 5		Ведомый 6		Ведомый 7		Ведомый 8	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D1480	D1496	D1481	D1497	D1482	D1498	D1483	D1499	D1484	D1500	D1485	D1501	D1486	D1502	D1487	D1503
Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в
D1434	D1450	D1435	D1451	D1436	D1452	D1437	D1453	D1438	D1454	D1439	D1455	D1440	D1456	D1441	D1457
Коммуникационный адрес для чтения данных от ПЛК															
D1355	D1415	D1356	D1416	D1357	D1417	D1358	D1418	D1359	D1419	D1360	D1420	D1361	D1421	D1362	D1422
Обнаружение наличия ведомого ПЛК в сети															
M1360	M1361	M1362	M1363	M1364	M1365	M1366	M1367								
Флаг - идет передача данных															
M1376	M1377	M1378	M1379	M1380	M1381	M1382	M1383								

Флаг ошибки чтения / записи данных							
M1392	M1393	M1394	M1395	M1396	M1397	M1398	M1399
Флаг – чтение завершено							
M1408	M1409	M1410	M1411	M1412	M1413	M1414	M1415
Флаг – запись завершена							
M1424	M1425	M1426	M1427	M1428	M1429	M1430	M1431



Ведомый 1		Ведомый 2		Ведомый 3		Ведомый 4		Ведомый 5		Ведомый 6		Ведомый 7		Ведомый 8	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215

Заводская уставка адреса начального регистра для чтения данных – H1064 (D100).  
 Заводская уставка адреса начального регистра для записи данных – H10C8 (D200).

Ведущий ПЛК (Master PLC) : M1353=1															
Ведомый 9		Ведомый 10		Ведомый 11		Ведомый 12		Ведомый 13		Ведомый 14		Ведомый 15		Ведомый 16	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D1488	D1504	D1489	D1505	D1490	D1506	D1491	D1507	D1492	D1508	D1493	D1509	D1494	D1510	D1495	D1511
Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в
D1442	D1458	D1443	D1459	D1444	D1460	D1445	D1461	D1446	D1462	D1447	D1463	D1448	D1464	D1449	D1465
Коммуникационный адрес для чтения данных от ПЛК															
D1363	D1423	D1364	D1424	D1365	D1425	D1366	D1426	D1367	D1427	D1368	D1428	D1369	D1429	D1370	D1430
Обнаружение наличия ведомого ПЛК в сети															
M1368	M1369	M1370	M1371	M1372	M1373	M1374	M1375								
Флаг - идет передача данных															
M1384	M1385	M1386	M1387	M1388	M1389	M1390	M1391								
Флаг ошибки чтения / записи данных															
M1400	M1401	M1402	M1403	M1404	M1405	M1406	M1407								

Флаг – чтение завершено							
M1416	M1417	M1418	M1419	M1420	M1421	M1422	M1423
Флаг – запись завершена							
M1432	M1433	M1434	M1435	M1436	M1437	M1438	M1439



Ведомый 9		Ведомый 10		Ведомый 11		Ведомый 12		Ведомый 13		Ведомый 14		Ведомый 15		Ведомый 16	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215

Заводская уставка адреса начального регистра для чтения данных – H1064 (D100).

Заводская уставка адреса начального регистра для записи данных – H10C8 (D200).

Ведущий ПЛК (Master PLC) : M1353=1															
Ведомый 17		Ведомый 18		Ведомый 19		Ведомый 20		Ведомый 21		Ведомый 22		Ведомый 23		Ведомый 24	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D1576	D1592	D1577	D1593	D1578	D1594	D1579	D1595	D1580	D1596	D1581	D1597	D1582	D1598	D1583	D1599
Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в
D1544	D1560	D1545	D1561	D1546	D1562	D1547	D1563	D1548	D1564	D1549	D1565	D1550	D1566	D1551	D1567
Коммуникационный адрес для чтения данных от ПЛК															
D1512	D1528	D1513	D1529	D1514	D1530	D1515	D1531	D1516	D1532	D1517	D1533	D1518	D1534	D1519	D1535
Обнаружение наличия ведомого ПЛК в сети															
M1440	M1441	M1442	M1443	M1444	M1445	M1446	M1447								
Флаг - идет передача данных															
M1456	M1457	M1458	M1459	M1460	M1461	M1462	M1463								
Флаг ошибки чтения / записи данных															
M1472	M1473	M1474	M1475	M1476	M1477	M1478	M1479								
Флаг – чтение завершено															
M1488	M1489	M1490	M1491	M1492	M1493	M1494	M1495								



Флаг – запись завершена							
M1504	M1505	M1506	M1507	M1508	M1509	M1510	M1511

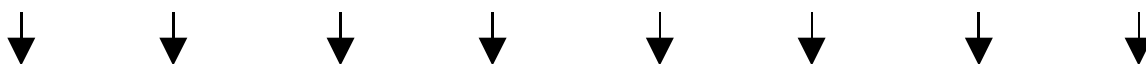


Ведомый 17		Ведомый 18		Ведомый 19		Ведомый 20		Ведомый 21		Ведомый 22		Ведомый 23		Ведомый 24	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215

Заводская уставка адреса начального регистра для чтения данных – H1064 (D100).

Заводская уставка адреса начального регистра для записи данных – H10C8 (D200).

Ведущий ПЛК (Master PLC) : M1353=1															
Ведомый 25		Ведомый 26		Ведомый 27		Ведомый 28		Ведомый 29		Ведомый 30		Ведомый 31		Ведомый 32	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D1584	D1600	D1585	D1601	D1586	D1602	D1587	D1603	D1588	D1604	D1589	D1605	D1590	D1606	D1591	D1607
Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в	Число рег-в
D1552	D1568	D1553	D1569	D1554	D1570	D1555	D1571	D1556	D1572	D1557	D1573	D1558	D1574	D1559	D1575
Коммуникационный адрес для чтения данных от ПЛК															
D1520	D1536	D1521	D1537	D1522	D1538	D1523	D1539	D1524	D1540	D1525	D1541	D1526	D1542	D1527	D1543
Обнаружение наличия ведомого ПЛК в сети															
M1448	M1449	M1450	M1451	M1452	M1453	M1454	M1455								
Флаг - идет передача данных															
M1464	M1465	M1466	M1467	M1468	M1469	M1470	M1471								
Флаг ошибки чтения / записи данных															
M1480	M1481	M1482	M1483	M1484	M1485	M1486	M1487								
Флаг – чтение завершено															
M1496	M1497	M1498	M1499	M1500	M1501	M1502	M1503								
Флаг – запись завершена															
M1512	M1513	M1514	M1515	M1516	M1517	M1518	M1519								

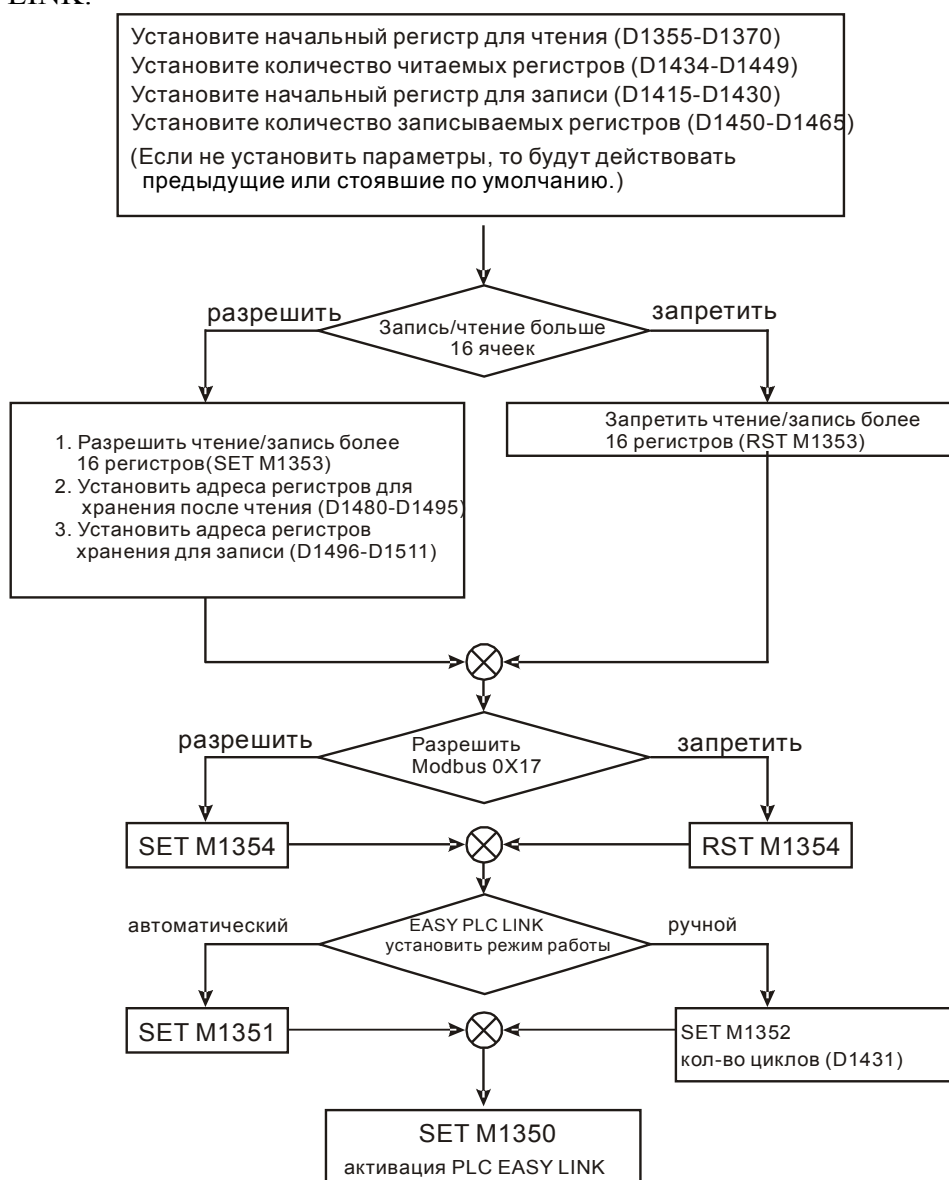


Ведомый 25		Ведомый 26		Ведомый 27		Ведомый 28		Ведомый 29		Ведомый 30		Ведомый 31		Ведомый 32	
Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в	Чтение из	Запись в
D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200	D100	D200
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215	D115	D215

Заводская уставка адреса начального регистра для чтения данных – H1064 (D100).

Заводская уставка адреса начального регистра для записи данных – H10C8 (D200).

Ниже приведен краткий алгоритм основных шагов процесса настройки работы EASY PLC LINK:

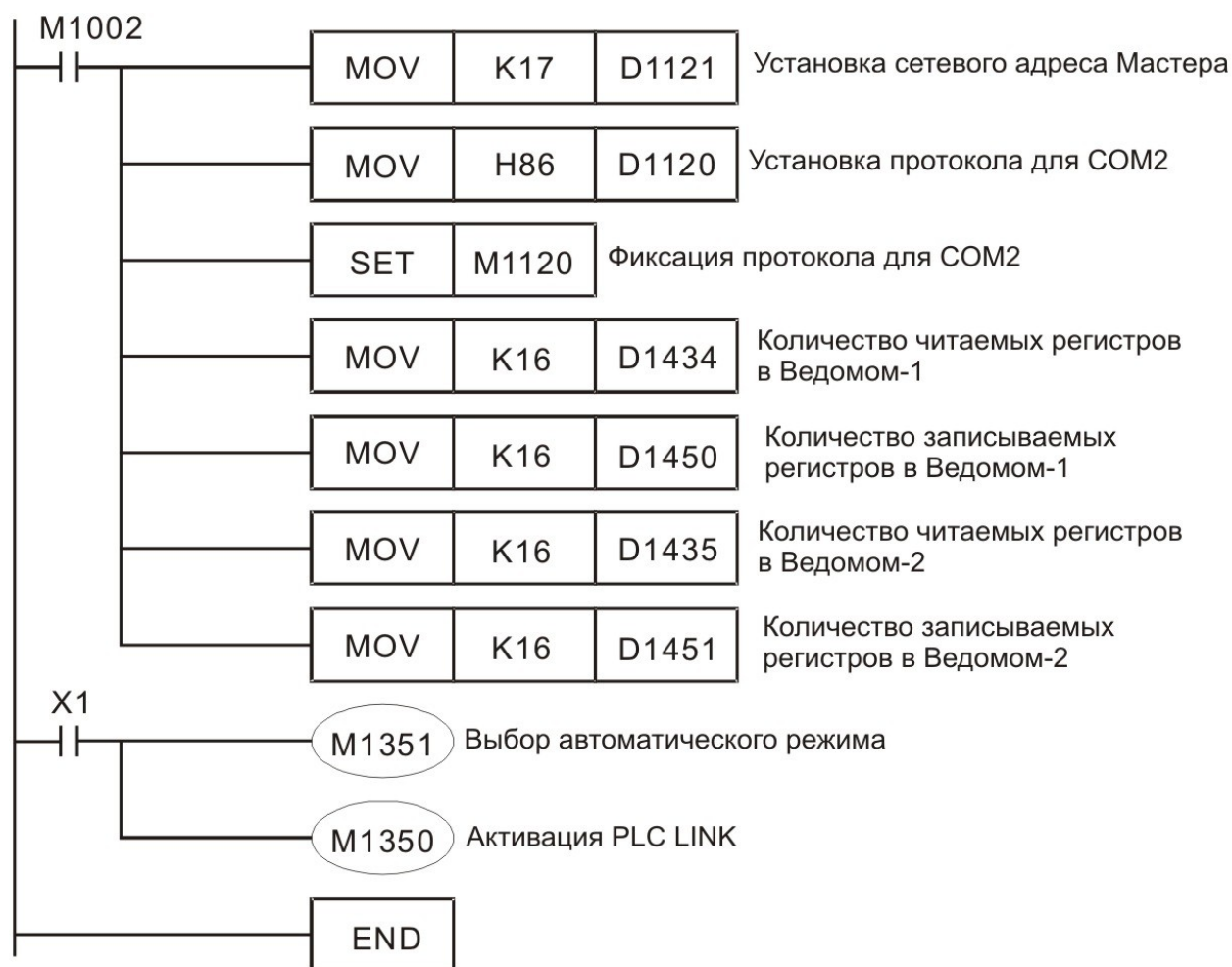


**Примеры реализации коммуникационной технологии EASY PLC LINK****Пример 1.**

Фрагмент программы обмена данными Мастера ПЛК с двумя Ведомыми ПЛК через порт COM2 RS485 по технологии EASY PLC LINK.

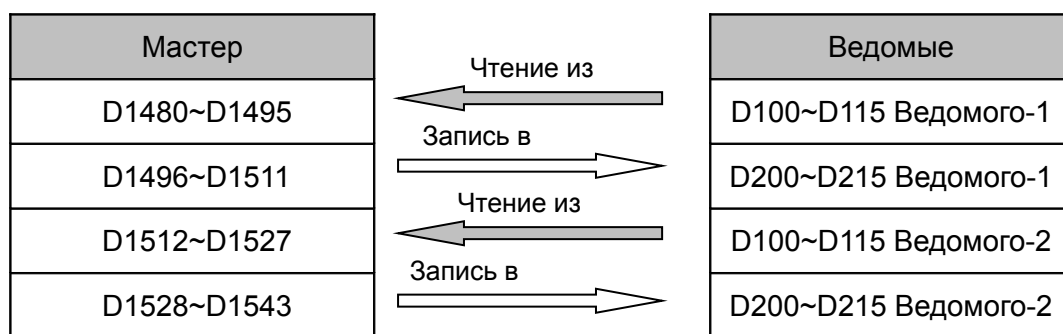
Значение регистра D1433 нужно записать K2 (два Ведомых), в регистр D1399 записывается сетевой адрес Ведомого-1, реле M1353 выключено (режим 16 и 16).

Далее см. комментарии на фрагменте программы.



Когда замыкается X1 устанавливается связь между Мастером и двумя Ведомыми по технологии EASY PLC LINK. Данные из регистров D100 ~ D115 обоих Ведомых будут считаны и сохранены в регистры Мастера D1480 ~ D1495 (из Ведомого-1) и D1512 ~ D1527 (из Ведомого-2). Данные из регистров Мастера D1496 ~ D1511 будут записаны в регистры D200 ~ D215 Ведомого-1, а из D1528 ~ D1543 в регистры D200 ~ D215 Ведомого-2.

Данный процесс проиллюстрирован ниже.



Мастер сначала читает/записывает Ведомого-1 и только после полного окончания опроса переход к Ведомому-2.

Для наглядности ниже приведена таблица с конкретными данными в регистрах до активации EASY PLC LINK и после начала обмена данными.

M1350=0 (выключено)

Мастер	Значение регистров	Ведомые	Значение регистров
D1480~D1495	K0 для всех	D100~D115 Ведомый-1	K5000 для всех
D1496~D1511	K1000 для всех	D200~D215 Ведомый-1	K0 для всех
D1512~D1527	K0 для всех	D100~D115 Ведомый-2	K6000 для всех
D1528~D1543	K2000 для всех	D200~D215 Ведомый-2	K0 для всех

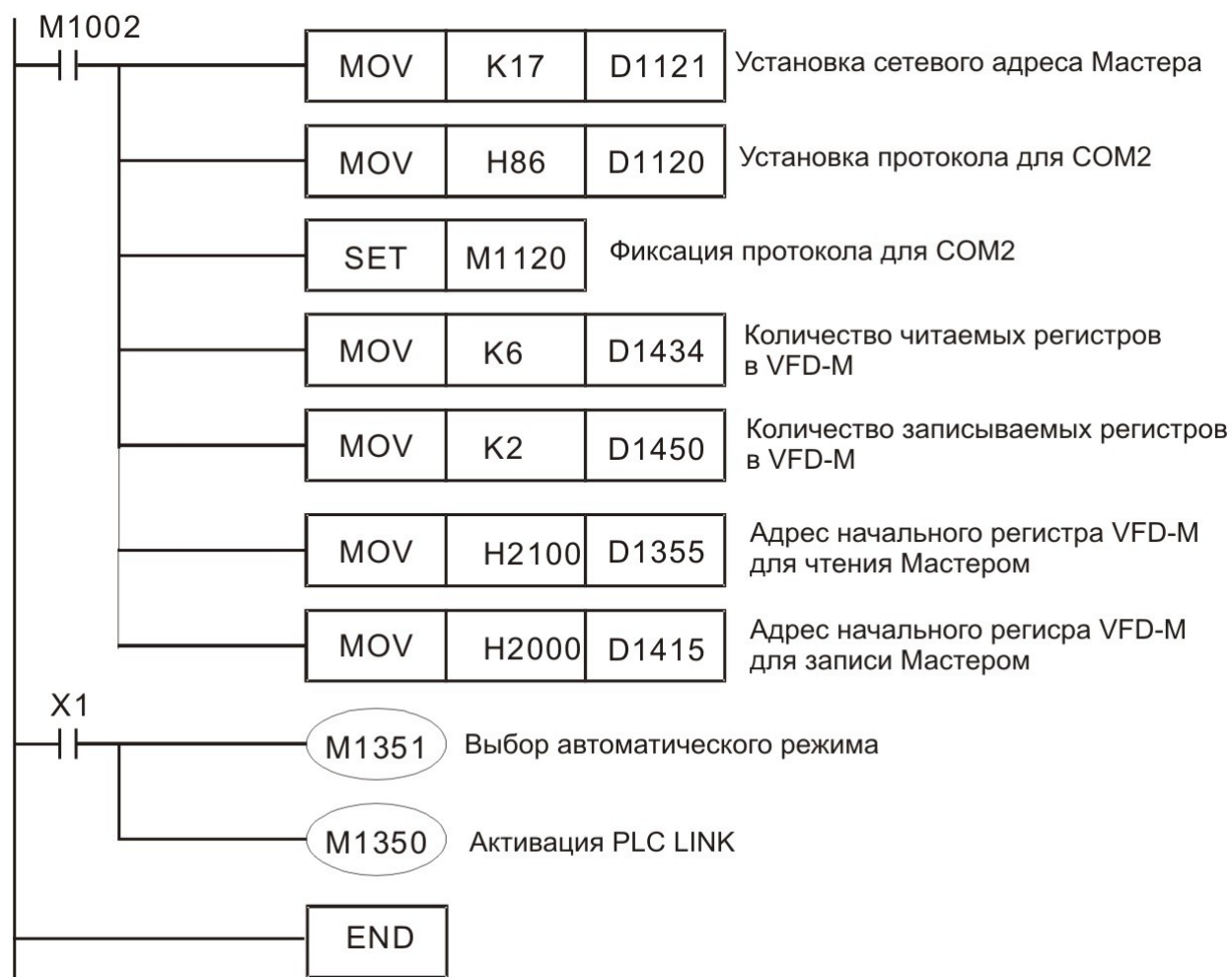
M1350=1 (включено)

Мастер	Значение регистров	Ведомые	Значение регистров
D1480~D1495	K5000 для всех	D100~D115 Ведомый-1	K5000 для всех
D1496~D1511	K1000 для всех	D200~D215 Ведомый-1	K1000 для всех
D1512~D1527	K6000 для всех	D100~D115 Ведомый-2	K6000 для всех
D1528~D1543	K2000 для всех	D200~D215 Ведомый-2	K2000 для всех

**Пример 2.**

Фрагмент программы обмена данными Мастер ПЛК с одним Ведомым частотным преобразователем VFD-M через порт COM2 RS485 по технологии EASY PLC LINK.

Значение регистра D1433 нужно записать K1 (один Ведомый), в регистр D1399 записывается сетевой адрес Ведомого-1 (VFD-M), реле M1353 выключено (режим 16 и 16).  
Далее см. комментарии на фрагменте программы.



Когда замыкается X1 устанавливается связь между Мастером ПЛК и Ведомым VFD-M по технологии EASY PLC LINK. Данные из регистров H2100 ~ H2105 VFD-M будут считаны и сохранены в регистры Мастера D1480 ~ D1485. Данные из регистров Мастера D1496 ~ D1497 будут записаны в регистры H2000 ~ H2001 VFD-M.

Процесс будет идти цикл за циклом пока включены реле M1351 и M1350.

**Пример 3.**

Фрагмент программы обмена данными Мастер ПЛК с одним Ведомым через порт COM2 RS485 по технологии EASY PLC LINK в режиме "32 Ведомых и 100 регистров". Доступен для контроллеров типов EH/EH2/SV.

Значение регистра D1433 нужно записать K1 (один Ведомый), в регистр D1399 записывается сетевой адрес Ведомого-1, реле M1353 включено (режим 32 и 100).

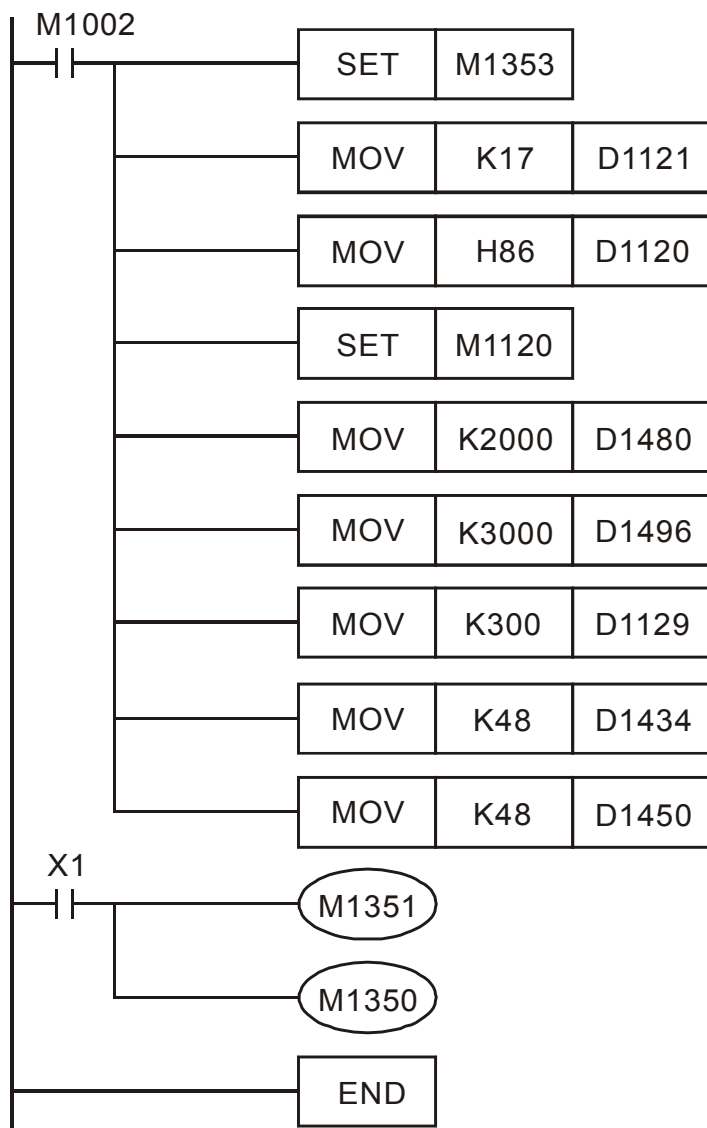
В ячейку Мастера D1480 записывается адрес начального регистра Мастера куда будут помещаться считанные и Ведомого-1 данные (диапазон 1 ~ 9900).

В ячейку Мастера D1496 записывается адрес начального регистра Мастера откуда будут браться данные для записи в Ведомого-1 (диапазон 1 ~ 9900).

В ячейку D1434 записывается количество регистров для считывания из Ведомого.

В ячейку D1450 записывается количество регистров для записи в Ведомого.

Реле M1351 включает автоматический режим опроса, а реле M1350 активирует EASY PLC LINK.



**Пример 4.**

Фрагмент программы обмена данными Мастер ПЛК с одним Ведомым через порт COM2 RS485 по технологии EASY PLC LINK в режиме "32 Ведомых и 100 регистров" с использованием прерывания I170. Доступен для контроллеров типов EH/EH2/SV.

Данный пример аналогичен предыдущему, отличие заключается в том, что данные будут обрабатываться не по достижению команды END, а сразу после включения указателя I170. Необходимо иметь в виду, что если порт Ведомого работает медленно, то нет смысла использовать прерывание в программе.

