

Лист тех. данных

6AG1151-8FB01-2AB0

spare part SIPLUS ET 200S IM 151-8F PN/DP based on 6ES7151-8FB01-0AB0 with conformal coating, -25...+60 °C CPU for ET 200S, 256 KB work memory, int. PROFINET interface (with three RJ45 ports) as IO Controller/I-device without battery, MMC required

Общая информация	
Функциональный стандарт HW	01
Версия микропрограммного обеспечения	V3.2
Функция продукта	
• Режим тактовой синхронизации	Нет
Инженерное обеспечение с помощью	
• пакета программного обеспечения для программирования	не ниже версии STEP 7 V5.5, Distributed Safety, версия V5.4 SP4
Напряжение питания	
Номинальное значение (пост. ток)	24 V
Допустимый диапазон, нижний предел (пост. ток)	20,4 V
Допустимый диапазон, верхний предел (пост. ток)	28,8 V
Защита от перепутывания полярности	Да; от разрушения
Внешняя защита предохранителями для питающих линий (рекомендуется)	Модульный автоматический выключатель для защиты линий 24 В/16 А пост. тока с характеристикой срабатывания, тип В или С Примечание: один модульный автоматический выключатель для защиты линий 24 В/16 А пост. тока срабатывает по времени с характеристикой типа В, характеристикой типа С после срабатывания плавкого предохранителя устройств.
Перемыкание при отказе сетевого питания и отключении напряжения	
• Время перемыкания при отказе сетевого питания и отключении напряжения	5 ms
Входной ток	
Нормальный ток включения	1,8 A
I^2t	0,13 A ² .s
из источника напряжения питания 1L+, макс.	352 mA; 426 mA посредством ведущего модуля DP
Выходной ток	
для шины на задней стойке (5 В пост. тока), макс.	700 mA
Рассеиваемая мощность	
Нормальная рассеиваемая мощность	5,5 W
Запоминающее устройство	
Оперативное запоминающее устройство	
• встроенный	256 kbyte; для программы и данных
• расширяемое	Нет
Память загрузки	
• вставная (MMC)	Да
• вставная (MMC), макс.	8 Mbyte
• Мин. хранение данных на MMC (с момента последнего программирования)	10 а
Хранение в буфере	
• есть	Да; обеспечивается за счет карты памяти SIMATIC Micro Memory Card (не требует техобслуживания)
Время обработки ЦП	
нормальное время операций побитовой обработки	0,06 µs
нормальное время операций со словами	0,12 µs
нормальное время выполнения операций арифметики с фиксированной точкой	0,16 µs
нормальное время выполнения операций с плавающей точкой	0,59 µs
Блоки ЦП	
Число блоков (общее)	1 024; (Блоки данных, функции, функциональные блоки) Максимальное число загружаемых блоков можно уменьшить

посредством применяемой MMC.

Блоки данных (DB)	
• Макс. число	1 024; Диапазон числовых значений: от 1 до 16000
Функциональные блоки (FB)	
• Макс. число	1 024; Диапазон числовых значений: от 0 до 7999
• Макс. размер	64 kbyte
Функции (FC)	
• Макс. число	1 024; Диапазон числовых значений: от 0 до 7999
• Макс. размер	64 kbyte
Организационные блоки (OB)	
• Макс. число	см. систему команд S7-300
• Макс. размер	64 kbyte
• Число свободных организационных блоков циклического выполнения	1; OB 1
• Число организационных блоков прерывания по времени	1; OB 10
• Число организационных блоков прерываний с задержкой	2; OB 20, 21
• Число организационных блоков циклических прерываний	4; OB 32, 33, 34, 35
• Число организационных блоков аппаратного прерывания	1; OB 40
• Число организационных блоков прерывания DPV1	3; OB 55, 56, 57
• Число организационных блоков прерываний циклов тактовой синхронизации	1; OB 61; только для PROFINET
• Число пусковых организационных блоков	1; OB 100
• Число организационных блоков обработки асинхронных ошибок	6; OB 80, 82, 83, 85, 86, 87 (OB83 только для центр. периф.устройств и PROFINET IO)
• Число организационных блоков обработки синхронных ошибок	2; OB 121, 122
Глубина вложенности	
• на класс приоритета	16
• дополнительно на организационный блок обработки ошибок	4
Счетчики, таймеры и их остаток	
Счетчик S7	
• Число	256
Остаточность	
— настраивается	Да
— нижний предел	0
— верхний предел	255
— предварительно задано	от Z 0 до Z 7
Диапазон счета	
— настраивается	Да
— нижний предел	0
— верхний предел	999
Счетчик IEC	
• есть	Да
• Вид	Системный функциональный блок
• Число	неограниченное число (ограничение устанавливается только посредством ОЗУ)
Таймеры S7	
• Число	256
Остаточность	
— настраивается	Да
— нижний предел	0
— верхний предел	255
— предварительно задано	без остаточности
Временной диапазон	
— нижний предел	10 ms
— верхний предел	9 990 s
Таймер IEC	
• есть	Да
• Вид	Системный функциональный блок

• Число	неограниченное число (ограничение устанавливается только посредством ОЗУ)
Области данных и их остаток	
Остаточная область данных (включая таймеры, счетчики, маркеры), макс.	64 kbyte
Маркер	
• Макс. размер	256 byte
• Есть остаток	Да
• Предварительно заданный остаток	от MB 0 до MB 15
• Число меток синхронизации	8; 1 байт маркера
Блоки управляющих данных	
• Настраиваемый остаток	Да; посредством свойства Non Retain на блоке данных
• Предварительно заданный остаток	Да
Локальные данные	
• на класс приоритета, макс.	32 768 byte; макс. 2048 байт на блок
Адресная область	
Периферийная адресная область	
• Вводы	2 048 byte
• Выводы	2 048 byte
в том числе децентрализованных	
— Вводы	2 048 byte
— Выводы	2 048 byte
Образ процесса	
• Вводы, настраивается	2 048 byte
• Выводы, настраивается	2 048 byte
• Вводы, предварительно задано	128 byte
• Выводы, предварительно задано	128 byte
Частичный образ процесса	
• Макс. число частичных образов процесса	1; для PROFINET IO количество полезных данных ограничено 1600 байт
Цифровые каналы	
• Вводы	16 336
— в том числе централизованных	496
• Выводы	16 336
— в том числе централизованных	496
Аналоговые каналы	
• Вводы	1 021
— в том числе централизованных	124
• Выводы	1 021
— в том числе централизованных	124
Конфигурация аппаратного обеспечения	
Макс. число модулей на систему	63; централизовано
Профильная шина	
• Число применяемых профильных шин	1
• Макс. длина профильной шины	Ширина станции: ≤ 1 м или < 2 м
Время	
Часы	
• Аппаратные часы (часы реального времени)	Да
• буферные и синхронизируемые	Да
• Время хранения в буфере	6 wk; при температуре окружающей среды 40 °C, норм.
• Макс. отклонение в день	10 s; норм.: 2 с
• Работа часов после включения сетевого питания	После отключения сети часы продолжают работать
• Работа часов после завершения времени хранения в буфере	Часы продолжают работать с момента времени, в который была отключена сеть
Счетчик рабочего времени	
• Число	1
• Числовые значения/диапазон числовых значений	0
• Диапазон значений	от 0 до 2^31 часов (при использовании SFC 101)
• Степень детализации	1 h
• остаточный	Да; при каждом запуске нужно запускать заново
Синхронизация времени	
• поддерживается	Да
• на MPI, ведущее устройство	Нет
• на MPI, починенное устройство	Нет

- на DP, ведущее устройство
 - на DP, подчиненное устройство
 - в AS, ведущее устройство
 - в AS, подчиненное устройство
 - на Ethernet по NTP
- Да; с ведущим модулем DP
Да; с ведущим модулем DP
Нет
Нет
Да; в качестве клиента

1. интерфейс

Тип интерфейса	PROFINET
гальванически развязанный	Да
автоматическое определение скорости передачи данных	Да
Автоматическое определение	Да
Автоматическая коммутация	Да
Изменение IP-адреса на время прохождения, поддерживается	Да
Физические параметры интерфейсов	
• RJ 45 (Ethernet)	Да
• Число портов	3; RJ45
• встроенный коммутатор	Да
Протоколы	
• MPI	Нет
• Контроллер PROFINET IO	Да; также с функциями устройства ввода-вывода
• Устройство ввода-вывода PROFINET	Да; также одновременно с функциями контроллера ввода-вывода
• PROFINET CBA	Да
• Ведущее устройство PROFIBUS DP	Нет
• Подчиненное устройство PROFIBUS DP	Нет
• Открытая связь IE	Да; по TCP/IP, ISO на TCP, UDP
• Интернет-сервер	Да
• Двухточечное соединение	Нет
Контроллер PROFINET IO	
• Макс. скорости передачи данных	100 Mbit/s; дуплексная связь
Службы	
— Связь PG/OP	Да
— Маршрутизация	Да; с ведущим модулем DP
— S7-связь	Да; с загружаемыми функциональными блоками
— Тактовая синхронизация	Да; OB 61; только для PROFINET IO
— IRT	Да
— Shared Device	Да
— Пуск согласно приоритету	Да
— Макс. число устройств ввода-вывода с приоритетным запуском	32
— Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода	128
— из них IO-устройств с IRT, макс.	64
— из них на линию, макс.	64
— Число устройств ввода-вывода с IRT с опцией "Hohe Flexibilität" (высокая гибкость)	128
— из них на линию, макс.	61
— Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода для RT	128
— из них на линию, макс.	128
— Активация/деактивация подчиненного устройств ввода-вывода	Да
— Макс. число одновременно активируемых/деактивируемых устройств ввода-вывода	8
— устройства ввода-вывода, переключающиеся в процессе эксплуатации (Partner-Ports), поддерживается	Да
— Макс. число устройств ввода-вывода на инструмент	8
— Смена устройства без съемного носителя данных	Да
— Тактовые импульсы передачи	250 мкс, 500 мкс, 1 мс; 2 мс, 4 мс (не применимо при IRT с опцией "высокой гибкости")
— Время актуализации	Минимальное значение зависит от настроенной загрузки связи для PROFINET-IO, числа устройств ввода-вывода и предполагаемого количества полезных данных.

— Время актуализации	от 250 мкс до 512 мс (в зависимости от режима работы, подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации "Интерфейсный модуль IM151-8 PN/DP CPU")
Адресная область	
— Макс. число входов	2 kbyte
— Макс. число выходов	2 kbyte
— Макс. согласованность полезных данных	1 024 byte; для PROFINET IO
Устройство ввода-вывода PROFINET	
Службы	
— Связь PG/OP	Да
— Маршрутизация	Да
— S7-связь	Да; с загружаемыми функциональными блоками
— Тактовая синхронизация	Нет
— IRT	Да
— PROFenergy	Да; С помощью системного функционального блока SFB 73/74 выполняется подготовка для функционального блока по стандарту PROFenergy для интерфейсного устройства
— Shared Device	Да
— Макс. число контроллеров ввода-вывода при использовании Shared Device	2
Передающий накопитель	
— Макс. число входов	1 440 byte; На контроллеры ввода-вывода при использовании совместно используемого устройства
— Макс. число выходов	1 440 byte; На контроллеры ввода-вывода при использовании совместно используемого устройства
Подмодули	
— Макс. число	64
— Макс. количество полезных данных на подмодуль	1 024 byte
PROFINET СВА	
• ациклическая передача данных	Да
• циклическая передача данных	Да
Открытая связь IE	
• Макс. число соединений	8
• Локальные номера портов, используемые с системной стороны	0, 20, 21, 23, 25, 80, 102, 135, 161, 8080, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65534, 65535
2. интерфейс	
Тип интерфейса	Внешний интерфейс посредством ведущего модуля 6ES7138-4HA00-0AB0
гальванически развязанный	Да
Физические параметры интерфейсов	
• RS 485	Да
• Макс. выходной ток на интерфейс	Нет
Протоколы	
• MPI	Нет
• Контроллер PROFINET IO	Нет
• Устройство ввода-вывода PROFINET	Нет
• PROFINET СВА	Нет
• Ведущее устройство PROFIBUS DP	Да
• Подчиненное устройство PROFIBUS DP	Нет
• Открытая связь IE	Нет
• Интернет-сервер	Нет
Ведущее устройство PROFIBUS DP	
• Макс. скорости передачи данных	12 Mbit/s
• Макс. число подчиненных устройств DP	32; на станцию
Службы	
— Связь PG/OP	Да
— Маршрутизация	Да
— Глобальная система передачи данных	Нет
— Базовая S7-связь	Да; только интерфейсные модули
— S7-связь	Да
— S7-связь, в качестве клиента	Нет
— S7-связь, в качестве сервера	Да
— Равноудаленность	Да
— Тактовая синхронизация	Нет
— Синхронизация/замораживание	Да

(SYNC/FREEZE)		
— Активация/деактивация подчиненного устройства DP	Да	
— Макс. число одновременно активируемых/деактивируемых подчиненных устройств DP	8	
— Прямой обмен данными (поперечная связь)	Да	
— DPV1	Да	
Адресная область		
— Макс. число входов	2 048 byte	
— Макс. число выходов	2 048 byte	
Полезные данные на подчиненное устройство DP		
— Макс. число входов	244 byte	
— Макс. число выходов	244 byte	
Протоколы		
Режим дублирования		
Резервирование среды передачи		
— MRP	Да	
— Нормальное время переключения в случае прерывания линии	200 ms; PROFINET MRP	
— Макс. число абонентов в кольце	50	
Открытая связь IE		
• TCP/IP	Да; посредством встроенного интерфейса PROFINET и загружаемых функциональных блоков	
— Макс. число соединений	8	
— Макс. размер данных для типа соединения 01H	1 460 byte	
— Макс. размер данных для типа соединения 11H	32 768 byte	
— Несколько пассивных соединений на порт, поддерживается	Да	
• ISO-on-TCP (RFC1006)	Да; посредством встроенного интерфейса PROFINET и загружаемых функциональных блоков	
— Макс. число соединений	8	
— Макс. размер данных	32 768 byte	
• UDP	Да; посредством встроенного интерфейса PROFINET и загружаемых функциональных блоков	
— Макс. число соединений	8	
— Макс. размер данных	1 472 byte	
Интернет-сервер		
• поддерживается	Да	
• определенные пользователем сайты	Да	
• Число HTTP-клиентов	5	
функции связи / заголовок		
Связь PG/OP	Да	
Маршрутизация наборов данных	Да; с ведущим модулем DP	
Глобальная система передачи данных		
• поддерживается	Нет	
Базовая S7-связь		
• поддерживается	Да; Интерфейсные модули	
• Макс. количество полезных данных на запрос	76 byte	
• Макс. количество полезных данных на запрос (из них согласованных)	76 byte	
S7-связь		
• поддерживается	Да	
• в качестве сервера	Да	
• в качестве клиента	Да; посредством встроенного интерфейса PROFINET и загружаемых функциональных блоков	
• Макс. количество полезных данных на запрос	см. онлайн-справку STEP 7 (общие параметры системных функциональных блоков/функциональных блоков и системных функций/функций S7-связи)	
функции связи / PROFINET СВА (при заданной уставке трафика линии связи) / заголовок		
• Заданная величина загрузки линий связи ЦП	50 %	
• число дистанционно соединяемых абонентов / при PROFINET СВА	32	
• число технологических функций / при PROFINET	30	

<p>CBA / для ведущего или ведомого устройства</p> <ul style="list-style-type: none"> число соединений / при PROFINET CBA / для ведущего или ведомого устройства / всего объем данных / входных переменных / при PROFINET CBA / для ведущего или ведомого устройства объем данных / выходных переменных / при PROFINET CBA / для ведущего или ведомого устройства число внутренних соединений и соединений PROFIBUS / при PROFINET CBA / макс. объем данных / внутр. соединений и соединений PROFIBUS / при PROFINET CBA / для ведущего или ведомого устройства объем данных / при PROFINET CBA / на каждое соединение / макс. 	1 000 4 000 byte 4 000 byte 500 4 000 byte 1 400 byte
<p>паспортные параметры / PROFINET CBA / дистанционное соединение / с ациклической передачей / заголовок</p> <ul style="list-style-type: none"> время обновления / дистанционных соединений / при ациклической передаче / при PROFINET CBA число дистанционных соединений с входными переменными / при ациклической передаче / при PROFINET CBA / макс. число дистанционных соединений с выходными переменными / при ациклической передаче / при PROFINET CBA / макс. объем данных / как полезных данных для дистанционных соединений с входными переменными / при ациклической передаче / при PROFINET CBA объем данных / как полезных данных для дистанционных соединений с выходными переменными / при ациклической передаче / при PROFINET CBA объем данных / как полезных данных для дистанционных соединений / при ациклической передаче / при PROFINET CBA / на каждое соединение / макс. 	500 ms 100 100 2 000 byte 2 000 byte 1 400 byte
<p>паспортные параметры / PROFINET CBA / дистанционное соединение / с циклической передачей / заголовок</p> <ul style="list-style-type: none"> время обновления / дистанционных соединений / при циклической передаче / при PROFINET CBA число дистанционных соединений с входными переменными / при PROFINET CBA / с циклической передачей / макс. число дистанционных соединений с выходными переменными / при циклической передаче / при PROFINET CBA / макс. объем данных / как полезных данных для дистанционных соединений с входными переменными / при циклической передаче / при PROFINET CBA / макс. объем данных / как полезных данных для дистанционных соединений с выходными переменными / при циклической передаче / при PROFINET CBA / макс. объем данных / как полезных данных для дистанционных соединений / при циклической передаче / при PROFINET CBA / на каждое соединение / макс. 	1 ms 200 200 2 000 byte 2 000 byte 450 byte
<p>паспортные параметры / PROFINET CBA / переменные HMI по PROFINET / ациклический / заголовок</p> <ul style="list-style-type: none"> число регистрируемых станций HMI / для переменных HMI / при ациклической передаче / при PROFINET CBA время обновления / переменных HMI / при ациклической передаче / при PROFINET CBA число переменных HMI / при ациклической передаче / при PROFINET CBA / макс. объем данных / как полезные данные для переменных HMI / при ациклической передаче / при PROFINET CBA / макс. 	3; 2 x PN OPC/1 x iMap 500 ms 200 2 000 byte
<p>паспортные параметры / PROFINET CBA / прокси-функциональность PROFIBUS / заголовок</p> <ul style="list-style-type: none"> функция изделия / при PROFINET CBA / 	Да

прокси-функциональность PROFIBUS — число сопряженных устройств PROFIBUS / при наличии функций PROFIBUS — объем данных / при PROFIBUS с прокси-функциями / при PROFINET CBA / на каждое соединение / макс.	16 240 byte; В зависимости от исполнительного устройства
iPAR-серверы	
• поддерживается	Да
Число соединений	
• общее	12
• применяется для PG-связи	11
— резервируется для PG-связи	1
— настраивается для PG-связи, мин.	1
— настраивается для PG-связи, макс.	11
• применяется для ОР-связи	11
— резервируется для ОР-связи	1
— настраивается для ОР-связи, мин.	1
— настраивается для ОР-связи, макс.	11
• применяется для базовой S7-связи	10
— резервируется для базовой S7-связи	0
— настраивается для S7-связи, мин.	0
— настраивается для S7-связи, макс.	10
• применяется для S7-связи	10; с загружаемыми функциональными блоками
— настраивается для S7-связи, макс.	10
• макс. число экземпляров	32
• применяется для маршрутизации	4; макс.
Функции оповещения S7	
Макс. число запрашиваемых станций для функций оповещения	12; в зависимости от проектируемых соединений для связи устройства программирования/панели оператора и базовой связи S7
Сообщения диагностики процессов	Да; ALARM_S, ALARM_SC, ALARM_SQ, ALARM_D, ALARM_DQ
макс. число одновременно активных блоков Alarm-S	300
Функции испытания и ввода в эксплуатацию	
Блок состояния	Да; до 2 одновременно
Одиночный шаг	Да
Число контрольных точек	4
Состояние/управление	
• Переменные состояния/управления	Да
• Переменные	входы, выходы, маркеры, блоки данных, таймеры, счетчики
• Макс. число переменных	30
— из них переменных состояния, макс.	30
— из них переменных управления, макс.	14
Принудительное исполнение	
• Принудительное исполнение	Да
• Принудительное исполнение, переменные	вводы-выводы
• Макс. число переменных	10
Диагностический буфер	
• есть	Да
• Макс. число элементов	500
— настраивается	Нет
— из них устойчивых к отказу сети	100; Только последние 100 элементов являются остаточными
Аварийные сигналы/диагностика/информация о состоянии	
Аварийные сигналы	Да
Диагностическая функция	Да
Диагностический светодиодный индикатор	
• для обслуживания	Да; МТ
• ошибка шины BF (красный)	Да; BF-PN
• Суммарная ошибки SF (красный)	Да
• Контроль питания 24 В Вкл. (зеленый)	Да
• Работа шины PROFINET (зеленый)	Да; P1-/P2-/P3-Link
Гальваническая развязка	
между PROFINET DP и другими контурами тока	Да
Изоляция	
Изоляция, испытанная посредством	500 В пост. тока

Степень защиты и класс защиты	
Степень защиты IP	IP20
Стандарты, допуски, сертификаты	
Маркировка CE	Да
RCM (ранее C-TICK)	Да
Окружающие условия	
Температура окружающей среды при эксплуатации	
● мин.	-25 °C; = Tmin
● макс.	60 °C; = Tmax
Высота при эксплуатации относительно уровня моря	
● Высота места установки над уровнем моря, макс.	2 000 м
● Температура окружающей среды-давление воздуха-высота установки	Tmin ... Tmax при 1 140 гПа ... 795 гПа (-1 000 м ... +2 000 м)
Относительная влажность воздуха	
● при конденсации, испытания согласно IEC 60068-2-38, макс.	100 %; Отн. влажность, включая конденсацию/замерзание (ввод в эксплуатацию при конденсации недопустим)
Устойчивость	
Применение в неподвижно смонтированных промышленных установках	
— к биологически активным веществам согласно EN 60721-3-3	Да; Класс 3B2 споры плесени, грибов, грибков (за исключением фауны); класс 3B3 по запросу
— к химически активным веществам согласно EN 60721-3-3	Да; Класс 3C4 (OB < 75 %), вкл. солевой туман согласно EN 60068-2-52 (степень заострения 3); *
— к механически активным веществам согласно EN 60721-3-3	Да; Класс 3S4 вкл. песок, пыль; *
Применение на судах/в море	
— к биологически активным веществам согласно EN 60721-3-6	Да; Класс 6B2 споры плесени, грибов, грибков (за исключением фауны); класс 6B3 по запросу
— к химически активным веществам согласно EN 60721-3-6	Да; Класс 6C3 (OB < 75 %), вкл. соляной туман согласно EN 60068-2-52 (степень заострения 3); *
— к механически активным веществам согласно EN 60721-3-6	Да; Класс 6S3 вкл. песок, пыль; *
Применение в промышленных технологических установках	
— к химически активным веществам согласно EN 60654-4	Да; Класс 3 (при условии отсутствия трихлорэтилена)
— Окружающие условия для технологических, измерительных и управляемых систем согласно ANSI/ISA-71.04	Да; Уровень GX группа A/B (при условии отсутствия трихлорэтилена; предельно допустимая концентрация вредных газов согл. EN 60721-3-3, допустим класс 3C4); уровень LC3 (солевой туман) и уровень LB3 (масло)
Примечание	
— Примечание к классификации условий окружающей среды согласно EN 60721, EN 60654-4 и ANSI/ISA-71.04	* Поставляемые в комплекте кожухи при эксплуатации должны закрывать неиспользуемые устройства сопряжения!
проектирование / заголовок	
Программное обеспечение для проектирования	
● STEP 7	Да; не ниже версии V 5.5
проектирование / программирование / заголовок	
● Операционный резерв	см. систему команд
● Круглые скобки	8
● Системные функции (SFC)	см. систему команд
● Системные функциональные блоки (SFB)	см. систему команд
Язык программирования	
— KOP	Да
— FUP	Да
— AWL	Да
— SCL	Да; опция
— CFC	Да; опция
— GRAPH	Да; опция
— HiGraph®	Да; опция
Защита ноу-хау	
● Защита программ пользователя/защита паролем	Да
● Кодирование блоков	Да; с S7-Block Privacy
программирование / контроль времени цикла / заголовок	
● нижний предел	1 ms
● верхний предел	6 000 ms
● настраивается	Да

● контрольное время цикла / по умолчанию

150 ms

Размеры

Ширина	120 mm; Ведущий модуль DP: 35 mm
Высота	119,5 mm
Глубина	75 mm

Массы

Масса, прибл.	320 g; Ведущий модуль DP: прибл. 100 г
---------------	--

последнее изменение:

01.04.2022 