

## Прецизионный датчик напряжения с низким энергопотреблением

## Общее описание

Серия микросхем GM5510 представляет собой высокоточные датчики напряжения с малым потреблением мощности, которые производятся по КМОП-технологии с лазерной подгонкой. Датчик напряжения обладает высокой точностью и минимальным температурным дрейфом. Доступны конфигурации выхода с КМОП и с каналом N-типа с открытым стоком.

## Отличительные особенности

- ◆ **Высокая точность:**  $\pm 2 \%$
- ◆ **Малое потребление мощности:**  
тип. 0,7 мкА ( $V_{IN} = 1,5 \text{ В}$ )
- ◆ **Диапазон датчика напряжения:** 1,6 В до 6,0 В с шагом 0,1 В
- ◆ **Диапазон рабочего напряжения:** 0,7 до 10,0 В
- ◆ **Температурные характеристики датчика напряжения:** тип.  $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$
- ◆ **Конфигурация выхода:** КМОП или канал N-типа с открытым стоком

## Применение

## Схемы сброса микропроцессоров

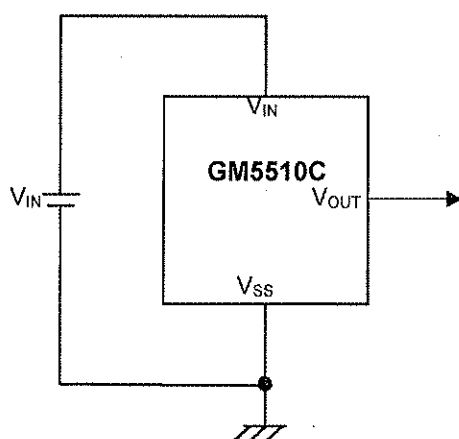
### Схемы резервного питания памяти

### Схемы сброса при включении питания

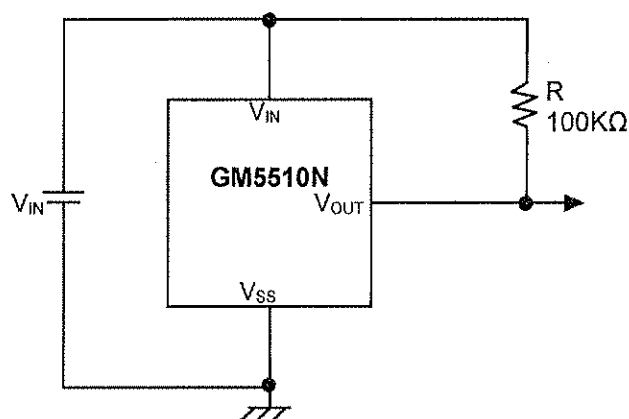
### Обнаружение падения мощности

### Системный монитор ресурса аккумулятора и напряжения заряда

## Типовые схемы применения



**Выход: КМОП**



**Выход:**  
**Канал N-типа с открытым стоком**

Инв. № подл.  
184072

Подп. и дата  
Иван. 28.02.22

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Справ. №

Перв. Примен.

ДВУК.431433.327-003

GM5510

Прецизионный датчик напряжения  
с низким энергопотреблением

Общее описание

Серия микросхем GM5510 представляет собой высокоточные датчики напряжения с малым потреблением мощности, которые производятся по КМОП-технологии с лазерной подгонкой. Датчик напряжения обладает высокой точностью и минимальным температурным дрейфом. Доступны конфигурации выхода с КМОП и с каналом N-типа с открытым стоком.

Отличительные особенности

- ♦ Высокая точность:  $\pm 2\%$
- ♦ Малое потребление мощности: тип. 0,7 мкА ( $V_{IN} = 1,5\text{ В}$ )
- ♦ Диапазон датчика напряжения: 1,6 В до 6,0 В с шагом 0,1 В
- ♦ Диапазон рабочего напряжения: 0,7 до 10,0 В
- ♦ Температурные характеристики датчика напряжения: тип.  $\pm 100\text{ ppm}/^\circ\text{C}$
- ♦ Конфигурация выхода: КМОП или канал N-типа с открытым стоком

Применение

- Схемы сброса микропроцессоров
- Схемы резервного питания памяти
- Схемы сброса при включении питания

- Обнаружение падения мощности
- Системный монитор ресурса аккумулятора и напряжения заряда

Типовые схемы применения

Выход: КМОП

Выход:  
Канал N-типа с открытым стоком

ДВУК.431433.327-003И

Микросхемы серии GM5510

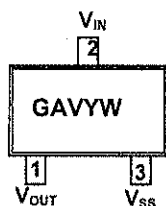
Инструкция пользователя

| Лит. | Лист | Листов |
|------|------|--------|
|      | 1    | 16     |

| Изм.      | Лист     | № докум. | Подп. | Дата     |
|-----------|----------|----------|-------|----------|
| Разраб.   | Коротков |          |       | 14.2.22  |
| Пров.     | Коробков |          |       | 20.02.22 |
| В.констр. | Львович  |          |       | 21.02.22 |
| Н.контр.  | Тиунов   |          |       | 28.02.22 |
| Утв.      | Шмаков   |          |       | 02.03.22 |

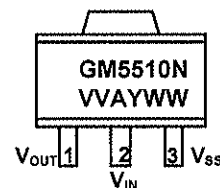
# Информация по маркировке и конфигурации выводов (вид сверху)

SOT23

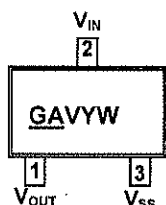


GA: GM5510N, Канал N-типа с открытым стоком  
V: Датчик напряжения (см. графу «Индекс напряжения» в таблице)  
Y: Год  
W: Код недели

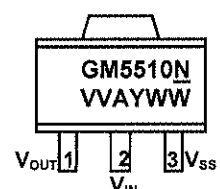
SOT89



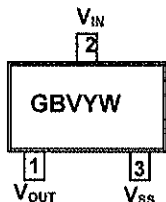
N: Канал N-типа с открытым стоком  
VV: Датчик напряжения (см. графу «Индекс напряжения» в таблице)  
Y: Год  
WW: Неделя



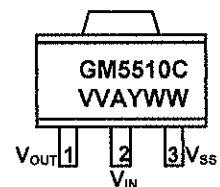
GA: GM5510N, Канал N-типа с открытым стоком, Экологически безопасное  
V: Датчик напряжения (см. графу «Индекс напряжения» в таблице)  
Y: Год  
W: Код недели



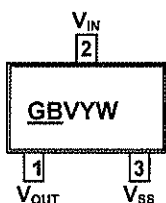
N: Канал N-типа с открытым стоком, Экологически безопасное  
VV: Датчик напряжения (см. графу «Индекс напряжения» в таблице)  
Y: Год  
WW: Неделя



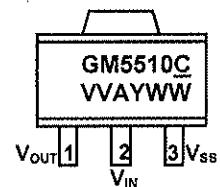
GB: GM5510C, КМОП  
V: Датчик напряжения (см. графу «Индекс напряжения» в таблице)  
Y: Год  
W: Код недели



C: КМОП,  
VV: Датчик напряжения (см. графу «Индекс напряжения» в таблице)  
Y: Год  
WW: Неделя



GB: GM5510C, КМОП, Экологически безопасное  
V: Датчик напряжения (см. графу «Индекс напряжения» в таблице)  
Y: Год  
W: Код недели



C: КМОП, Экологически безопасное  
VV: Датчик напряжения (см. графу «Индекс напряжения» в таблице)  
Y: Год  
WW: Неделя

|                      |              |              |              |              |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.         | Подл. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подл. и дата |
| 184642               | 28.02.22     |              |              |              |
| Изм                  | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
|                      |              |              |              |              |
| ДВУК.431433.327-003И |              |              |              |              |
|                      |              |              |              | Лист         |
|                      |              |              |              | 2            |

## Информация для заказа – изделия, не содержащие свинца

| Номер изделия     | Конфигурация выхода | Датчик напряжения | Индекс напряжения | Корпус | Форма поставки     |
|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|
| GM5510C-1.8ST23R  | КМОП                | 1,8 В             | С                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.0ST23R  | КМОП                | 2,0 В             | Е                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.7ST23R  | КМОП                | 2,7 В             | К                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.9ST23R  | КМОП                | 2,9 В             | М                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.93ST23R | КМОП                | 2,93 В            | S                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.0ST23R  | КМОП                | 3,0 В             | N                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.08ST23R | КМОП                | 3,08 В            | P                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.3ST23R  | КМОП                | 3,3 В             | Q                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.6ST23R  | КМОП                | 3,6 В             | T                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.0ST23R  | КМОП                | 4,0 В             | X                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.1ST23R  | КМОП                | 4,1 В             | Y                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.2ST23R  | КМОП                | 4,2 В             | Z                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-1.8ST89R  | КМОП                | 1,8 В             | 18                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.0ST89R  | КМОП                | 2,0 В             | 20                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.7ST89R  | КМОП                | 2,7 В             | 27                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.9ST89R  | КМОП                | 2,9 В             | 29                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.0ST89R  | КМОП                | 3,0 В             | 30                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.08ST89R | КМОП                | 3,08 В            | 31                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.3ST89R  | КМОП                | 3,3 В             | 33                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.6ST89R  | КМОП                | 3,6 В             | 36                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.0ST89R  | КМОП                | 4,0 В             | 40                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.1ST89R  | КМОП                | 4,1 В             | 41                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.2ST89R  | КМОП                | 4,2 В             | 42                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |

|              |                    |              |              |              |                      |
|--------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата       | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                      |
| 184672       | [Подпись] 28.02.22 |              |              |              |                      |
| Изм          | Лист               | № докум.     | Подп.        | Дата         | ДВУК.431433.327-003И |
|              |                    |              |              |              | Лист<br>3            |

# Информация для заказа – изделия, не содержащие свинца (продолжение)

| Номер изделия     | Конфигурация выхода            | Датчик напряжения | Индекс напряжения | Корпус | Форма поставки     |
|-------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|
| GM5510N-1.8ST23R  | Канал N-типа с открытым стоком | 1,8 В             | С                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.0ST23R  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,0 В             | Е                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.7ST23R  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,7 В             | К                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.9ST23R  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,9 В             | М                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.93ST23R | Канал N-типа с открытым стоком | 2,93 В            | S                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.0ST23R  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,0 В             | N                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.08ST23R | Канал N-типа с открытым стоком | 3,08 В            | P                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.3ST23R  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,3 В             | Q                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.6ST23R  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,6 В             | T                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.0ST23R  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,0 В             | X                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.1ST23R  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,1 В             | Y                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.2ST23R  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,2 В             | Z                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-1.8ST89R  | Канал N-типа с открытым стоком | 1,8 В             | 18                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.0ST89R  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,0 В             | 20                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.7ST89R  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,7 В             | 27                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.9ST89R  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,9 В             | 29                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.0ST89R  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,0 В             | 30                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.08ST89R | Канал N-типа с открытым стоком | 3,08 В            | 31                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.3ST89R  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,3 В             | 33                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.6ST89R  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,6 В             | 36                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.0ST89R  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,0 В             | 40                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.1ST89R  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,1 В             | 41                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.2ST89R  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,2 В             | 42                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 184672       | 28.02.22     |              |              |              |

|     |      |          |       |      |                      |      |
|-----|------|----------|-------|------|----------------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ДВУК.431433.327-003И | Лист |
|     |      |          |       |      |                      | 4    |

## Информация для заказа – экологически безопасные изделия

| Номер изделия      | Конфигурация выхода | Датчик напряжения | Индекс напряжения | Корпус | Форма поставки     |
|--------------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|
| GM5510C-1.8ST23RG  | КМОП                | 1,8 В             | С                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.0ST23RG  | КМОП                | 2,0 В             | Е                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.7ST23RG  | КМОП                | 2,7 В             | К                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.9ST23RG  | КМОП                | 2,9 В             | М                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.93ST23RG | КМОП                | 2,93 В            | S                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.0ST23RG  | КМОП                | 3,0 В             | N                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.08ST23RG | КМОП                | 3,08 В            | P                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.3ST23RG  | КМОП                | 3,3 В             | Q                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.6ST23RG  | КМОП                | 3,6 В             | T                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.0ST23RG  | КМОП                | 4,0 В             | X                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.1ST23RG  | КМОП                | 4,1 В             | Y                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.2ST23RG  | КМОП                | 4,2 В             | Z                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510C-1.8ST89RG  | КМОП                | 1,8 В             | 18                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.0ST89RG  | КМОП                | 2,0 В             | 20                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.7ST89RG  | КМОП                | 2,7 В             | 27                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-2.9ST89RG  | КМОП                | 2,9 В             | 29                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.0ST89RG  | КМОП                | 3,0 В             | 30                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.08ST89RG | КМОП                | 3,08 В            | 31                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.3ST89RG  | КМОП                | 3,3 В             | 33                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-3.6ST89RG  | КМОП                | 3,6 В             | 36                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.0ST89RG  | КМОП                | 4,0 В             | 40                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.1ST89RG  | КМОП                | 4,1 В             | 41                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510C-4.2ST89RG  | КМОП                | 4,2 В             | 42                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |

|              |                              |              |              |              |                      |
|--------------|------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата                 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                      |
| 184672       | <i>Григорьев</i><br>28.02.22 |              |              |              |                      |
| Изм          | Лист                         | № докум.     | Подп.        | Дата         | ДВУК.431433.327-003И |
|              |                              |              |              |              | Лист<br><b>5</b>     |

## Информация для заказа – экологически безопасные изделия (продолжение)

| Номер изделия      | Конфигурация выхода            | Датчик напряжения | Индекс напряжения | Корпус | Форма поставки     |
|--------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|
| GM5510N-1.8ST23RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 1,8 В             | C                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.0ST23RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,0 В             | E                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.7ST23RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,7 В             | K                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.9ST23RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,9 В             | M                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.93ST23RG | Канал N-типа с открытым стоком | 2,93 В            | S                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.0ST23RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,0 В             | N                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.08ST23RG | Канал N-типа с открытым стоком | 3,08 В            | P                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.3ST23RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,3 В             | Q                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.6ST23RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,6 В             | T                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.0ST23RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,0 В             | X                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.1ST23RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,1 В             | Y                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.2ST23RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,2 В             | Z                 | SOT-23 | 3000 шт. / катушка |
| GM5510N-1.8ST89RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 1,8 В             | 18                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.0ST89RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,0 В             | 20                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.7ST89RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,7 В             | 27                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-2.9ST89RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 2,9 В             | 29                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.0ST89RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,0 В             | 30                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.08ST89RG | Канал N-типа с открытым стоком | 3,08 В            | 31                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.3ST89RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,3 В             | 33                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-3.6ST89RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 3,6 В             | 36                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.0ST89RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,0 В             | 40                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.1ST89RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,1 В             | 41                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |
| GM5510N-4.2ST89RG  | Канал N-типа с открытым стоком | 4,2 В             | 42                | SOT89  | 1000 шт. / катушка |

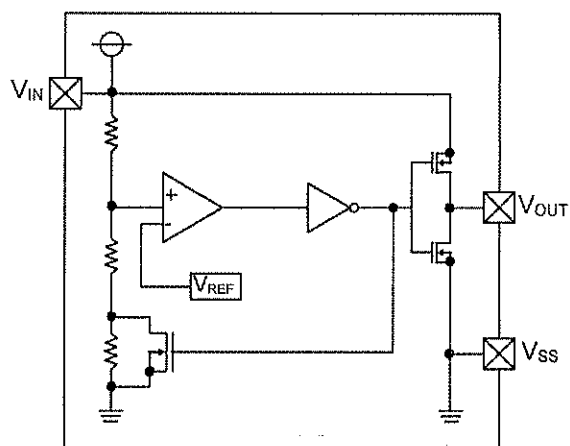
|                               |                                        |              |              |              |
|-------------------------------|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.<br><b>184672</b> | Подп. и дата<br><i>Иванов</i> 28.02.22 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------------------------|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|

## Предельно допустимые значения параметров

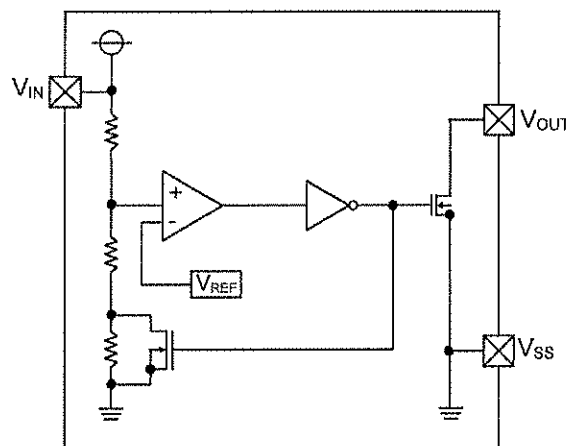
| Параметр                                      |                                | Обозначение | Значение                         | Единица измерения |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------------|
| Входное напряжение                            |                                | $V_{IN}$    | 12                               | В                 |
| Выходной ток                                  |                                | $I_{OUT}$   | 50                               | мА                |
| Выходное напряжение                           | КМОП                           | $V_{OUT}$   | $V_{SS} - 0,3$ до $V_{IN} + 0,3$ | В                 |
|                                               | Канал N-типа с открытым стоком |             | $V_{SS} - 0,3$ до 12             |                   |
| Рассеяние мощности                            | SOT-23                         | $P_D$       | 150                              | мВт               |
|                                               | SOT-89                         |             | 500                              |                   |
| Рабочая температура окружающего воздуха       |                                | $T_A$       | - 40 до 85                       | °C                |
| Температура хранения                          |                                | $T_{STG}$   | - 65 до 125                      | °C                |
| Температура выводов (пайка в течение 10 сек.) |                                |             | 260                              | °C                |

## Блок-схема

(1) Выход: КМОП



(2) Выход: Канал N-типа с открытым стоком



|                        |                          |              |              |              |                      |  |  |  |  |           |
|------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|--|--|--|--|-----------|
| Инв. № подл.<br>184672 | Подп. и дата<br>18.02.22 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | ДВУК.431433.327-003И |  |  |  |  | Лист<br>7 |
|                        |                          |              |              |              |                      |  |  |  |  |           |
|                        |                          |              |              |              |                      |  |  |  |  |           |
|                        |                          |              |              |              |                      |  |  |  |  |           |
| Изм                    | Лист                     | № докум.     | Подп.        | Дата         |                      |  |  |  |  |           |

**Электрические характеристики:**  $V_{DF(T)} = \text{от } 1,6 \text{ до } 6,0 \text{ В} \pm 2 \%$

| Параметр                     | Обозначение                                          | Условия                                       |                                                                            | Мин.                 | Тип.                 | Макс.                | Ед. изм. | Схема  |   |
|------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------|--------|---|
| Напряжение детектирования    | $V_{DF}$                                             | -                                             |                                                                            | $V_{DF} \times 0,98$ | $V_{DF}$             | $V_{DF} \times 1,02$ | В        | 1      |   |
| Диапазон гистерезиса         | $V_{HYS}$                                            | -                                             |                                                                            | $V_{DF} \times 0,02$ | $V_{DF} \times 0,05$ | $V_{DF} \times 0,08$ | В        | 1      |   |
| Ток потребления              | $I_{SS}$                                             | $V_{IN} = 1,5 \text{ В}$                      |                                                                            | -                    | 0,7                  | 2,3                  | мкА      | 2      |   |
|                              |                                                      | $V_{IN} = 2,0 \text{ В}$                      |                                                                            | -                    | 0,8                  | 2,7                  |          |        |   |
|                              |                                                      | $V_{IN} = 3,0 \text{ В}$                      |                                                                            | -                    | 0,9                  | 3,0                  |          |        |   |
|                              |                                                      | $V_{IN} = 4,0 \text{ В}$                      |                                                                            | -                    | 1,0                  | 3,2                  |          |        |   |
|                              |                                                      | $V_{IN} = 5,0 \text{ В}$                      |                                                                            | -                    | 1,1                  | 3,6                  |          |        |   |
| Рабочее напряжение           | $V_{IN}$                                             | $V_{DF(T)} = 1,6 \text{ В до } 6,0 \text{ В}$ |                                                                            | 0,7                  | -                    | 10,0                 | В        | 1      |   |
| Выходной ток                 | $I_{OUT}$                                            | Nch<br>$V_{DS} = 5 \text{ В}$                 | $V_{IN} = 1,0 \text{ В}$                                                   | 1,0                  | 2,2                  | -                    | мА       | 3      |   |
|                              |                                                      |                                               | $V_{IN} = 2,0 \text{ В}$                                                   | 3,0                  | 7,7                  | -                    |          |        |   |
|                              |                                                      |                                               | $V_{IN} = 3,0 \text{ В}$                                                   | 5,0                  | 10,1                 | -                    |          |        |   |
|                              |                                                      |                                               | $V_{IN} = 4,0 \text{ В}$                                                   | 6,0                  | 11,5                 | -                    |          |        |   |
|                              |                                                      |                                               | $V_{IN} = 5,0 \text{ В}$                                                   | 7,0                  | 13,0                 | -                    |          |        |   |
|                              |                                                      | Pch<br>$V_{DS} = 2,1 \text{ В}$               | $V_{IN} = 8,0 \text{ В}$                                                   | -10                  | -2,0                 | -                    |          |        |   |
| Температурные характеристики | $\frac{\Delta V_{DF}}{\Delta T_{OPR} \times V_{DF}}$ |                                               | $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{OPR} \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ |                      | -                    | $\pm 100$            | -        | ppm/°C | 5 |
|                              | $t_{DLY}$                                            |                                               | -                                                                          |                      | -                    | -                    | 0,2      | мс     | 5 |

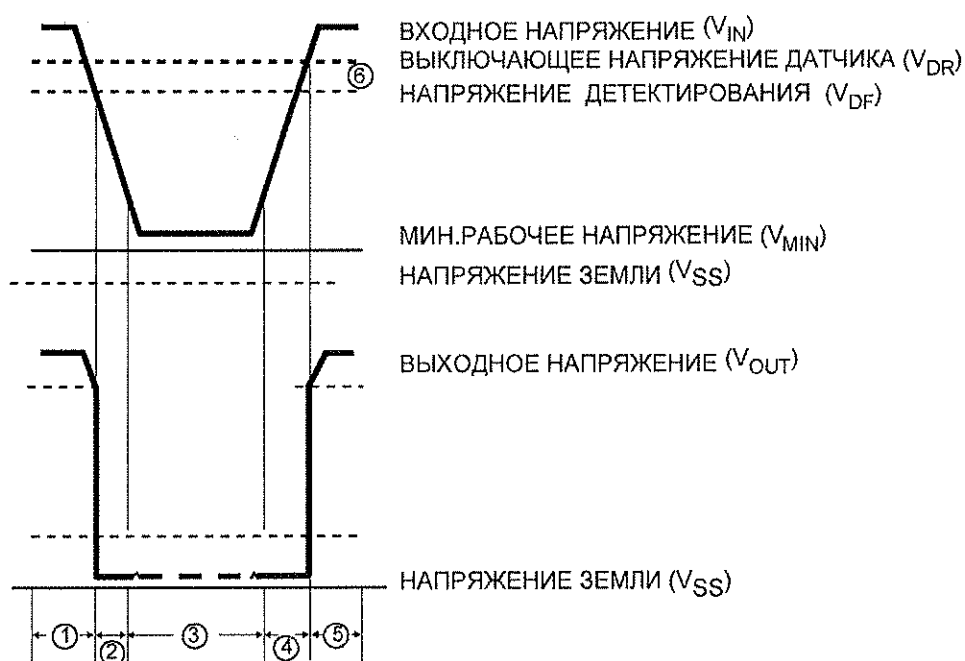
П р и м е ч а н и е:  $V_{DF(T)}$  – Установленное значение датчика напряжения.

Выключающее напряжение:  $V_{DR} = V_{DF} + V_{HYS}$

|                      |               |              |              |              |
|----------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.         | Подп. и дата  | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 184672               | Иван 28.02.22 |              |              |              |
| Изм                  | Лист          | № докум.     | Подп.        | Дата         |
|                      |               |              |              |              |
| ДВУК.431433.327-003И |               |              |              |              |
| Лист                 |               |              |              |              |
| 8                    |               |              |              |              |

## Функциональное описание – Конфигурация с КМОП-выходом

- ① Когда входное напряжение ( $V_{IN}$ ) превышает установленное значение датчика напряжения ( $V_{DF}$ ), выходное напряжение ( $V_{OUT}$ ) будет равно  $V_{IN}$  (в конфигурациях выхода «Канал N-типа с открытым стоком» имеется высокоимпедансный режим).
- ② При падении входного напряжения ( $V_{IN}$ ) ниже установленного значения датчика напряжения ( $V_{DF}$ ), выходное напряжение ( $V_{OUT}$ ) будет равно уровню напряжения земли ( $V_{SS}$ ).
- ③ При падении входного напряжения ( $V_{IN}$ ) до уровня ниже минимального рабочего напряжения ( $V_{MIN}$ ), выход становится нестабильным. В этом режиме  $V_{IN}$  сравнивается с поднятым выходным напряжением (если выполняется поднятие выходного напряжения).
- ④ Когда входное напряжение ( $V_{IN}$ ) превышает уровень напряжения земли ( $V_{SS}$ ), выход становится нестабильным на уровнях ниже минимального рабочего напряжения ( $V_{MIN}$ ). Между  $V_{MIN}$  и выключающим напряжением датчика ( $V_{DR}$ ), будет поддерживаться уровень напряжения земли ( $V_{SS}$ ).
- ⑤ Когда входное напряжение ( $V_{IN}$ ) превышает выключающее напряжение датчика ( $V_{DR}$ ), выходное напряжение ( $V_{OUT}$ ) будет равно  $V_{IN}$  (в конфигурациях выхода «Канал N-типа с открытым стоком» имеется высокоимпедансный режим).
- ⑥ Разница между  $V_{DR}$  и  $V_{DF}$  представляет собой диапазон гистерезиса.



Временная диаграмма

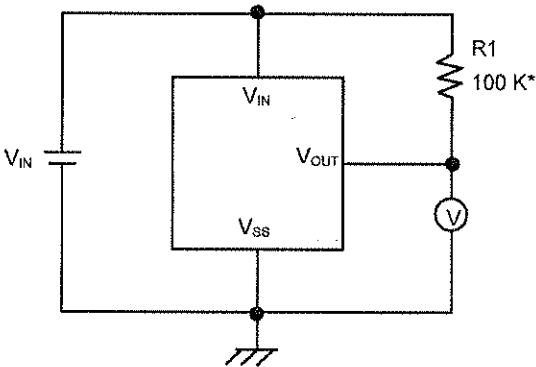
|              |                 |              |              |              |
|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата    | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 184672       | Иванов 28.02.22 |              |              |              |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|     |      |          |       |      |

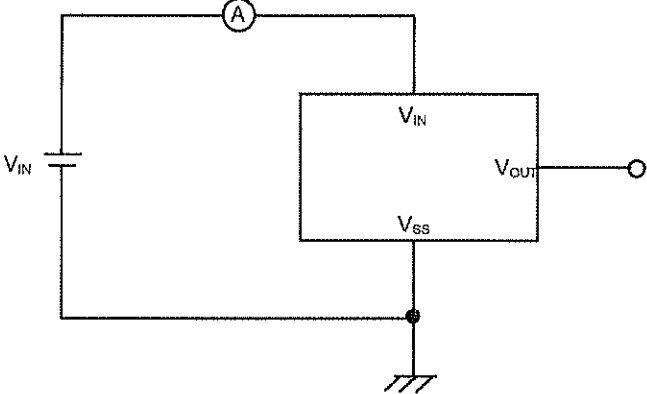
ДВУК.431433.327-003И

Тестовые схемы для измерений

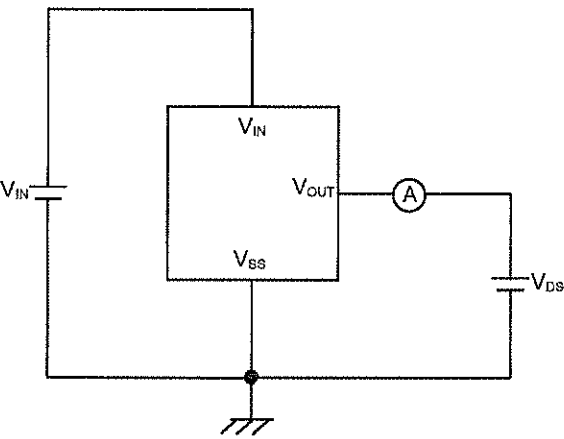
Тестовая схема



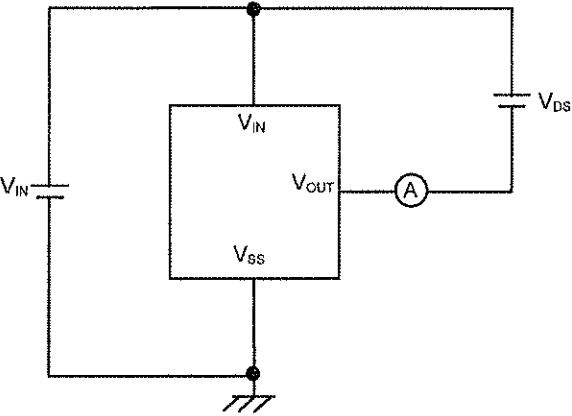
Тестовая схема 2



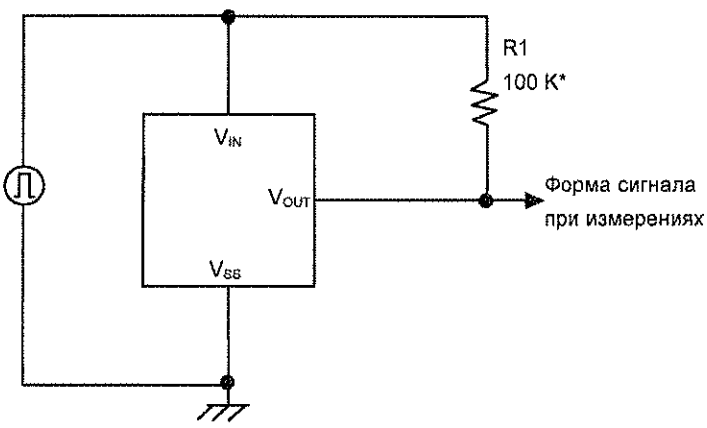
Тестовая схема 3



Тестовая схема 4



Тестовая схема 5



\* Для приборов с КМОП-выходом в резисторе нет необходимости

|                      |               |              |              |              |
|----------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.         | Подп. и дата  | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 184672               | ИИИ: 28.02.22 |              |              |              |
| Изм                  | Лист          | № докум.     | Подп.        | Дата         |
|                      |               |              |              |              |
| ДВУК.431433.327-003И |               |              |              |              |
|                      |               |              |              | Лист         |
|                      |               |              |              | 10           |

## Информация по применению

1. Для данной ИС рекомендуется использование исключительно в диапазоне заявленных предельных значений. Эксплуатация в условиях, выходящих за указанные пределы, может нанести вред или привести к необратимому повреждению устройства.
2. При использовании резистора между выводом  $V_{IN}$  и входом при конфигурации выхода с КМОП могут возникать колебания в результате падений напряжения на  $R_{IN}$ , если присутствует ток нагрузки ( $I_{OUT}$ ). См. описание колебаний (1) ниже.
3. При использовании резистора между выводом  $V_{IN}$  и входом при конфигурации выхода с КМОП вне зависимости от конфигураций выхода N-канала могут возникать колебания в результате прохождения сквозного тока в момент отпускания напряжения даже при отсутствии тока нагрузки ( $I_{OUT}$ ). См. описание колебаний (2) ниже.
4. При использовании резистора между выводом  $V_{IN}$  и входом напряжение датчика и выключающее напряжение возрастут в результате прохождения тока питания ИС через вывод  $V_{IN}$ .
5. Для обеспечения стабильной работы ИС рекомендуется обеспечить время подъёма и падения частоты входного сигнала на выводе  $V_{IN}$  более нескольких мксек/В.
6. Рекомендуется использовать конфигурацию с каналом N-типа с открытым стоком, если резистор  $R_{IN}$  подключён между выводом  $V_{IN}$  и источником питания. В таком случае также необходимо удостовериться, что резистор  $R_{IN}$  ниже 10 кОм и значение  $C$  выше 0,1 мкФ.

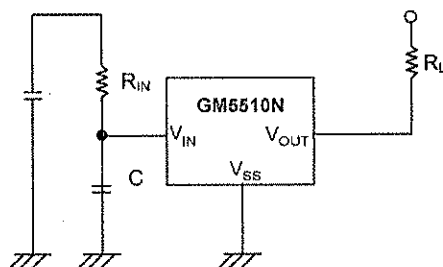


Рисунок 1 – Схема с использованием резистора на входе

## Описание колебаний

### (1) Колебания выходного тока в конфигурации выхода с КМОП

При подаче напряжения на подъёмах  $I_N$  запускаются операции отпускания напряжения и выходное напряжение датчика возрастает. Ток нагрузки ( $I_{OUT}$ ) будет проходить на  $R_L$ . Поскольку падение напряжения ( $R_{IN} \times I_{OUT}$ ) возникает на  $R_{IN}$ -резисторе, расположенном между входом ( $I_N$ ) и выводом  $V_{IN}$ , ток нагрузки будет течь через  $V_{IN}$ -вывод ИС. Падение напряжения также приведёт к снижению уровня напряжения на  $V_{IN}$ -выводе. При падении уровня напряжения на  $V_{IN}$ -выводе ниже установленного уровня напряжения датчика запускаются функции датчика. В результате его работы будет отключён ток нагрузки и, поскольку спад напряжения на  $R_{IN}$  прекратится, уровень напряжения на  $V_{IN}$  – выводе возрастёт, и снова будут запущены функции отпускания. Колебания могут продолжаться такими повторами "отпускание – обнаружение – отпускание". Этот режим также запускается посредством подобного механизма во время операций обнаружения.

### (2) Колебания, возникающие в связи со сквозным током

Поскольку серия микросхем GM5510 представляет собой ИС с КМОП, сквозной ток будет течь во время коммутаций внутренней цепи ИС (во время операций отпускания и обнаружения). В этой связи колебания возникают в результате падений напряжения на резисторе сквозного тока ( $R_{IN}$ ) во время операций отпускания напряжения (см. Рисунок 3). Поскольку во время операций обнаружения имеет место гистерезис, возникновение колебаний маловероятно.

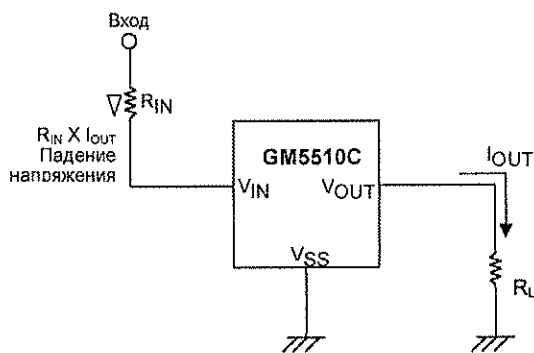


Рисунок 2 – Колебания относительно выходного

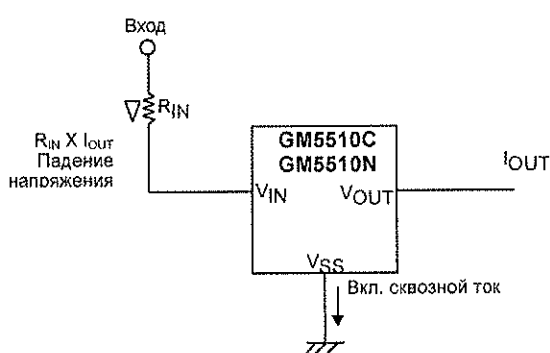
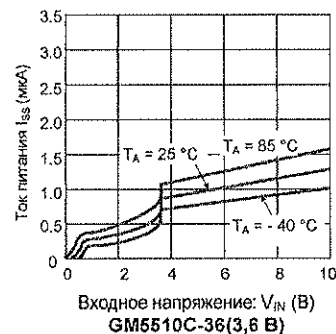
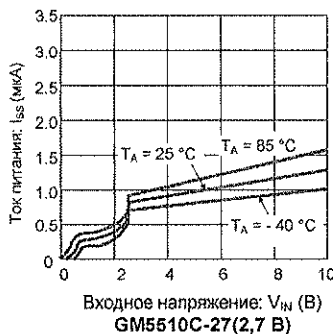
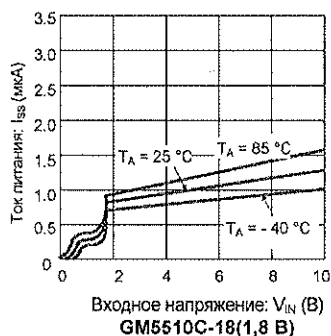


Рисунок 3 – Колебания относительно сквозного тока

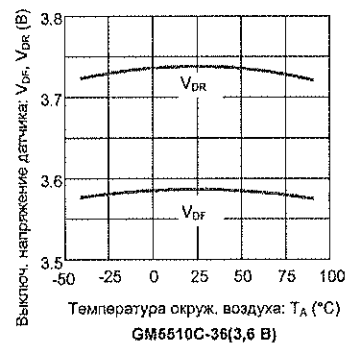
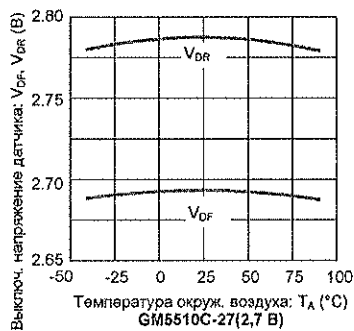
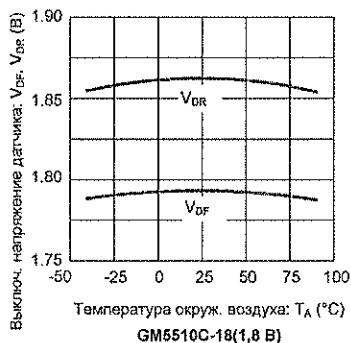
|                      |        |              |          |              |              |              |
|----------------------|--------|--------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.         | 184672 | Подп. и дата | 28.02.22 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| Изм.                 |        | Лист         |          | № докум.     |              | Подп.        |
|                      |        |              |          |              |              | Дата         |
| ДВУК.431433.327-003И |        |              |          |              |              |              |
|                      |        |              |          |              |              | Лист         |
|                      |        |              |          |              |              | 11           |

# ТИПОВЫЕ РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

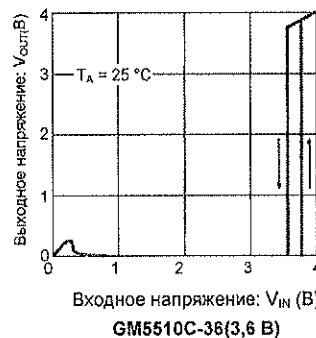
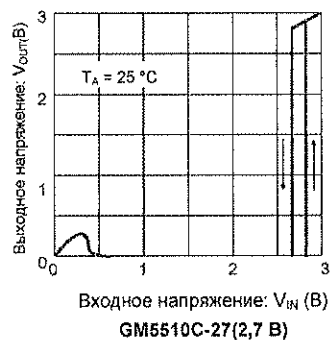
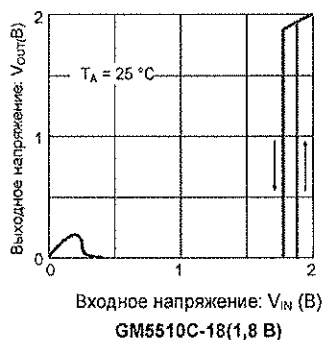
Ток питания vs. Входное напряжение



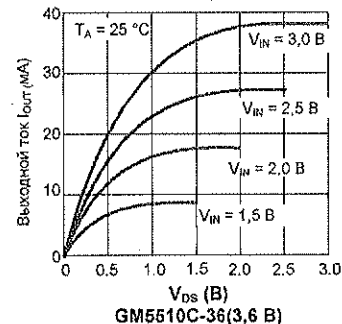
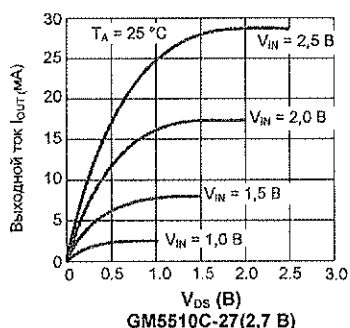
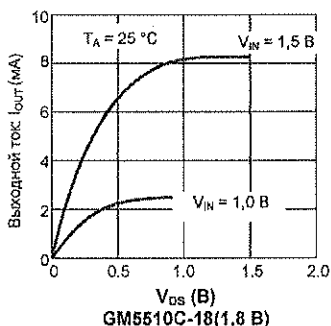
Выключающее напряжение датчика vs. Температура окружающего воздуха



Выходное напряжение vs. Входное напряжение



Выходной ток N-канального драйвера vs. V\_DS



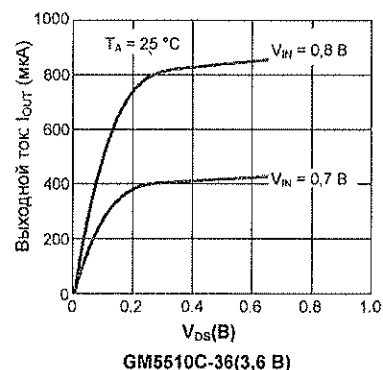
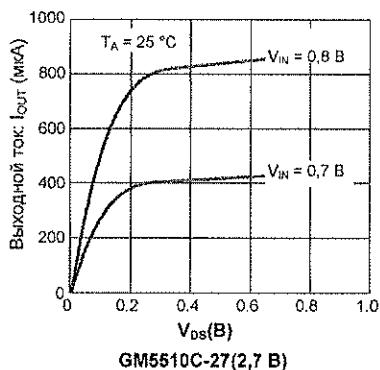
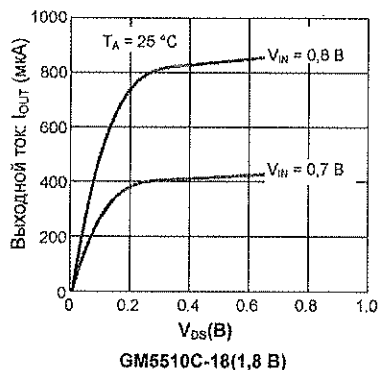
|              |                    |              |              |              |
|--------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата       | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 184672       | Григорьев 28.02.22 |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

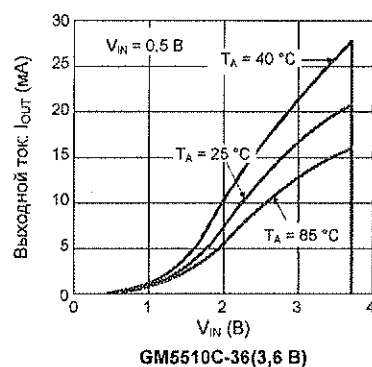
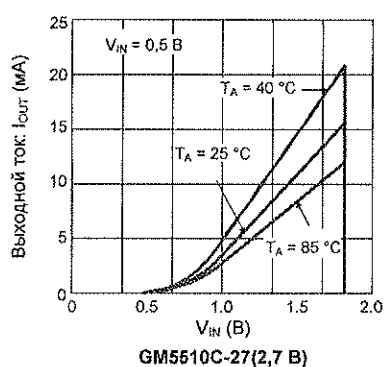
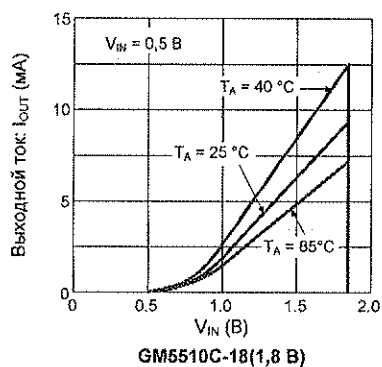
ДВУК.431433.327-003И

## ТИПОВЫЕ РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

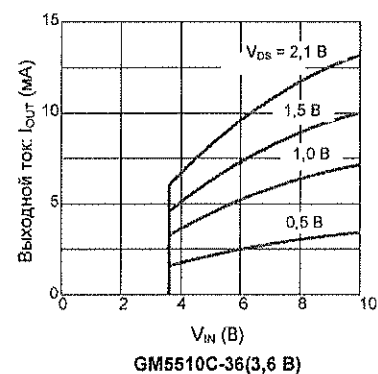
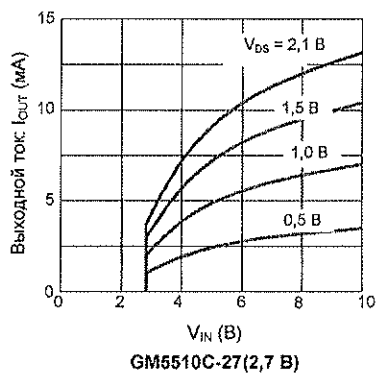
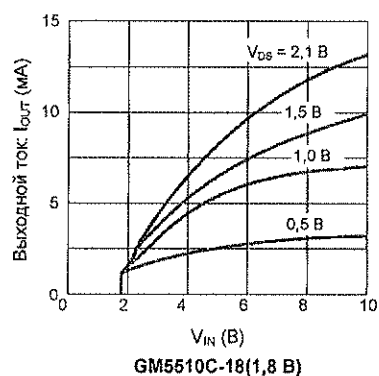
Выходной ток N-канального драйвера vs.  $V_{DS}$



Выходной ток N-канального драйвера vs. Входное напряжение



Выходной ток P-канального драйвера vs. Входное напряжение



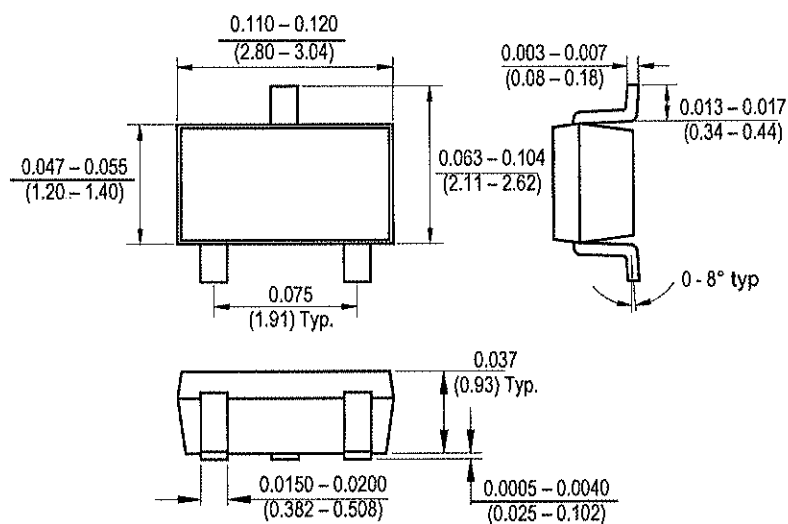
|        |      |          |       |          |              |              |              |
|--------|------|----------|-------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Изм.   | Лист | № докум. | Подп. | Дата     | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 184672 | 1    |          |       | 28.02.22 |              |              |              |

ДВУК.431433.327-003И

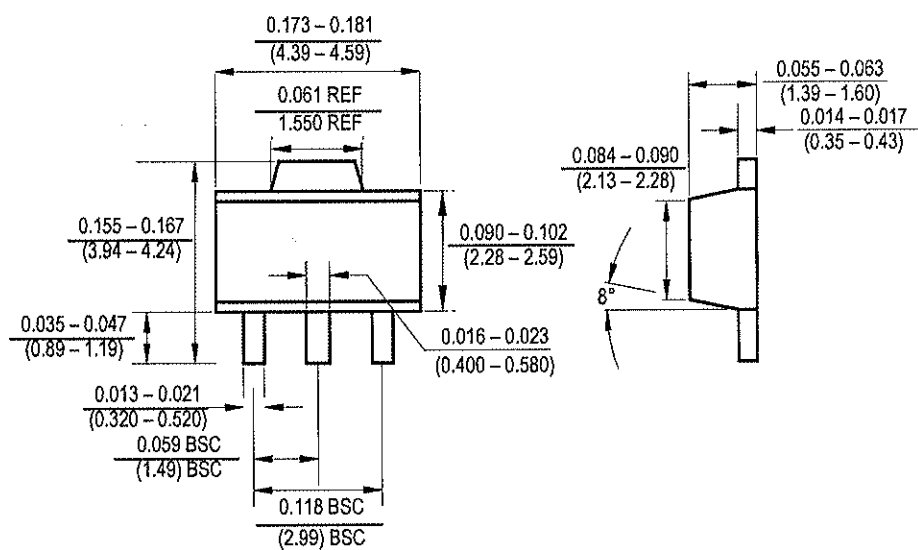
Лист

13

## Габариты корпуса – SOT 23



## Габариты корпуса – SOT 89



| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 18467d       | Изм 28.01.22 |              |              |              |

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
|     |      |          |       |      |

ДВУК.431433.327-003И

Лист  
14

Номер для заказа

**GM 5510 C                      ST23    R                      G**

| Тип м/сх | Конфигурация выхода                          | Тип корпуса                  | Форма поставки    |                                                               |
|----------|----------------------------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------|
|          | C: КМОП<br>N: Канал N-типа с открытым стоком | ST23: SOT-23<br>ST89: SOT-89 | R: Лента, катушка | Нет знака:<br>не содержит свинца<br>G: Экологически безопасно |

Примечание:

**Изделия, не содержащие свинца:**

- ♦ Соответствуют Директиве RoHS и актуальным требованиям Классификации IPC/JEDEC J-STD-020.
- ♦ Могут использоваться в процессах пайки без применения оловянно-свинцовых или свинцовых припоев с 100 % лужением.

**Экологически безопасные изделия:**

- ♦ Не содержат свинца (соответствуют директиве RoHS).
- ♦ Не содержат галоген (содержание Br или Cl не превышает 900 ppm по весу в однородном материале; общее содержание Br и Cl не превышает 1500 ppm по весу).

|                        |                               |              |              |              |     |      |          |       |      |            |
|------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|-----|------|----------|-------|------|------------|
| Инв. № подл.<br>184672 | Подп. и дата<br>Ген 28.02.22. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |     |      |          |       |      | Лист<br>15 |
|                        |                               |              |              |              | Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |            |

[illegible]

ДВУК.431433.327-003И

Лист

16