



## 2М410А,Б,В,В1,Г

### МОЩНЫЕ КРЕМНИЕВЫЕ МОДУЛИ В ГИБРИДНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА БИПОЛЯРНЫХ ТРАНЗИСТОРАХ С ИЗОЛИРОВАННЫМ ЗАТВОРОМ, СО ВСТРОЕННЫМИ

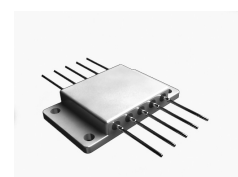
#### АНТИПАРАЛЕЛЬНЫМИ БВД

#### Применение:

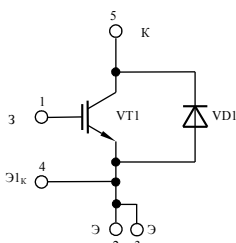
Электропривод, преобразовательная техника, системы электроснабжения, вторичные источники питания

#### Описание:

Мощные кремниевые модули в гибридном исполнении на биполярных транзисторах с изолированным затвором и встроенными антипараллельными БВД типа 2М410А, 2М410Б, 2М410В, 2М410Г, выполненные по одноключевой схеме (параллельный ключ) и 2М410Б1, 2М410В1, выполненные по двухключевой схеме (полумост) в металлокерамических корпусах с изолированным фланцем



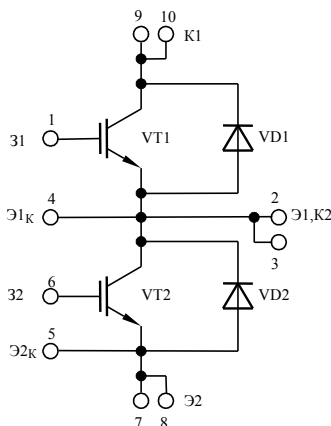
5-выводный, 10-выводный  
металлокерамический корпус



| Обозначение выводов | Назначение выводов       |
|---------------------|--------------------------|
| 1                   | Затвор VT1               |
| 2                   | Эмиттер VT1              |
| 3                   | Эмиттер VT1              |
| 4                   | Эмиттер VT1, контрольный |
| 5                   | Коллектор VT1            |

Примечание:– Электрические параметры обеспечиваются при внешнем соединении выводов 2 и 3

Рис. 1. Схема электрическая принципиальная модулей  
2М410А, 2М410Б, 2М410В, 2М410Г



| Обозначение выводов | Назначение выводов         |
|---------------------|----------------------------|
| 1                   | Затвор VT1                 |
| 2                   | Эмиттер VT1, коллектор VT2 |
| 3                   | Эмиттер VT1, коллектор VT2 |
| 4                   | Эмиттер VT1, контрольный   |
| 5                   | Эмиттер VT2, контрольный   |
| 6                   | Затвор VT2                 |
| 7                   | Эмиттер VT2                |
| 8                   | Эмиттер VT2                |
| 9                   | Коллектор VT1              |
| 10                  | Коллектор VT1              |

Примечание: Электрические параметры обеспечиваются при внешнем соединении выводов 2 и 3, 7 и 8, 9 и 10 попарно

Рис. 2. Схема электрическая принципиальная модулей 2М410Б1, 2М410В1

- Предельно допустимые режимы эксплуатации**

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения                                                     | Бук-<br>венное<br>обозначение | Норма       |             |                     |             |                     |             |             |             | При-<br>меч-<br>ание |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|
|                                                                                                                |                               | 2М410А      |             | 2М410Б,<br>2М410Б1* |             | 2М410В,<br>2М410В1* |             | 2М410Г      |             |                      |
|                                                                                                                |                               | не<br>менее | не<br>более | не<br>менее         | не<br>более | не<br>менее         | не<br>более | не<br>менее | не<br>более |                      |
| Максимально допустимое напряжение коллектор-эмиттер, В                                                         | U <sub>КЭ.макс</sub>          | 1 700       | —           | 1 700               | —           | 1 200               | —           | 1 200       | —           | 1                    |
| Максимально допустимое напряжение коллектор-затвор, В                                                          | U <sub>КЗ.макс</sub>          | 1 700       | —           | 1 700               | —           | 1 200               | —           | 1 200       | —           | 1                    |
| Максимально допустимое напряжение затвор-эмиттер, В                                                            | U <sub>ЗЭ.макс</sub>          | ±20         | —           | ±20                 | —           | ±20                 | —           | ±20         | —           | 1                    |
| Максимально допустимый постоянный ток коллектора, А                                                            | I <sub>К.макс</sub>           | 100         | —           | 50                  | —           | 100                 | —           | 50          | —           | 1                    |
| Максимально допустимый постоянный прямой ток диода, А                                                          | I <sub>ПР.макс</sub>          | 100         | —           | 50                  | —           | 100                 | —           | 50          | —           | 1                    |
| Максимально допустимый импульсный ток коллек-тора, А                                                           | I <sub>К.Имакс</sub>          | 200         | —           | 100                 | —           | 200                 | —           | 100         | —           | 1                    |
| Максимально-допустимый импульсный прямой ток диода, А                                                          | I <sub>ПР.Имакс</sub>         | 200         | —           | 100                 | —           | 200                 | —           | 100         | —           | 1                    |
| Максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность модуля при температуре корпуса от минус 60 до 25°С, Вт | P <sub>Кмакс</sub>            | 500         | —           | 350                 | —           | 500<br>350*         | —<br>—      | 350         | —           | 2                    |
| Максимально допустимая температура перехода, °С                                                                | T <sub>Пмакс</sub>            | —           | 150         | —                   | 150         | —                   | 150         | —           | 150         |                      |

\* Параметры приводятся для каждого ключа.

#### Примечания

1 В диапазоне температур корпуса от минус 60 до 125 °С.

2 При температуре корпуса свыше 25 до 125°С рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{Кмакс}} = \frac{T_{\text{Пмакс}} - T_{\text{Кмакс}}}{R_{\text{Т П-К}}}, \text{ Вт}$$

где  $R_{\text{Т П-К}}$  – тепловое сопротивление переход-корпус, равное для:

группы А, В – 0,25 °С/Вт;

группы Б, В1, В1, Г – 0,36 °С/Вт.

### • Основные электрические параметры

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения                                                                                                                                                                                              | Бук-венное обозна-чение | Норма    |          |                  |          |                  |          |          |          | Темпе-ратура (среды) корпуса, °С |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|----------|------------------|----------|------------------|----------|----------|----------|----------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | 2М410А   |          | 2М410Б, 2М410В1* |          | 2М410В, 2М410В1* |          | 2М410Г   |          |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | не менее | не более | не менее         | не более | не менее         | не более | не менее | не более |                                  |
| Обратный ток коллектор-эмиттер, мА<br>U <sub>КЭ</sub> =1 700 В,<br>U <sub>ЗЭ</sub> =0 В<br><br>U <sub>КЭ</sub> =1 200 В,<br>U <sub>ЗЭ</sub> =0 В                                                                                                        | I <sub>КЭК</sub>        | —        | 4        | —                | 2        |                  |          |          |          | 25                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | —        | 10       | —                | 8        |                  |          |          |          | —60                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | —        | 10       | —                | 8        |                  |          |          |          | 125                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |          |          |                  |          | —                | 2        | —        | 1,5      | 25                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |          |          |                  |          | —                | 8        | —        | 6        | —60                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |          |          |                  |          | —                | 8        | —        | 6        | 125                              |
| Ток утечки затвора, нА<br>U <sub>КЭ</sub> =0 В,<br>U <sub>ЗЭ</sub> =±20 В                                                                                                                                                                               | I <sub>З,ут</sub>       | —        | 500      | —                | 500      | —                | 500      | —        | 500      | 25                               |
| Напряжение насыщения коллектор-эмиттер, В<br>I <sub>КЭ</sub> =100 А,<br>U <sub>ЗЭ</sub> =15 В<br><br>I <sub>КЭ</sub> =50 А, U <sub>ЗЭ</sub> =15 В                                                                                                       | U <sub>КЭнас</sub>      | —        | 3,5      |                  |          | —                | 2,8      |          |          | 25                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | —        | 5        |                  |          | —                | 4,5      |          |          | —60                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | —        | 5        |                  |          | —                | 4,5      |          |          | 125                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |          |          | —                | 3,5      |                  |          | —        | 2,8      | 25                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |          |          | —                | 5        |                  |          | —        | 4,5      | —60                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |          |          | —                | 5        |                  |          | —        | 4,5      | 125                              |
| Пороговое напряжение затвор-эмиттер, В<br>U <sub>КЭ</sub> =1 700 В,<br>I <sub>К</sub> =4мА<br>U <sub>КЭ</sub> =1 700 В,<br>I <sub>К</sub> =2мА<br>U <sub>КЭ</sub> =1 200 В,<br>I <sub>К</sub> =4мА<br>U <sub>КЭ</sub> =1 200 В,<br>I <sub>К</sub> =2 мА | U <sub>ЗЭ,пор</sub>     | 2,5      | 6,5      | 2,5              | 6,5      | 2,5              | 6,5      | 2,5      | 6,5      | 25                               |

\* Параметры приводятся для каждого ключа.

- **Временные характеристики**

\* Параметры приводятся для каждого ключа.

Рис. 3.– Габаритный чертеж ЯВД.432325.015ГЧ  
модулей 2М410А, 2М410Б, 2М410В, 2М410Г

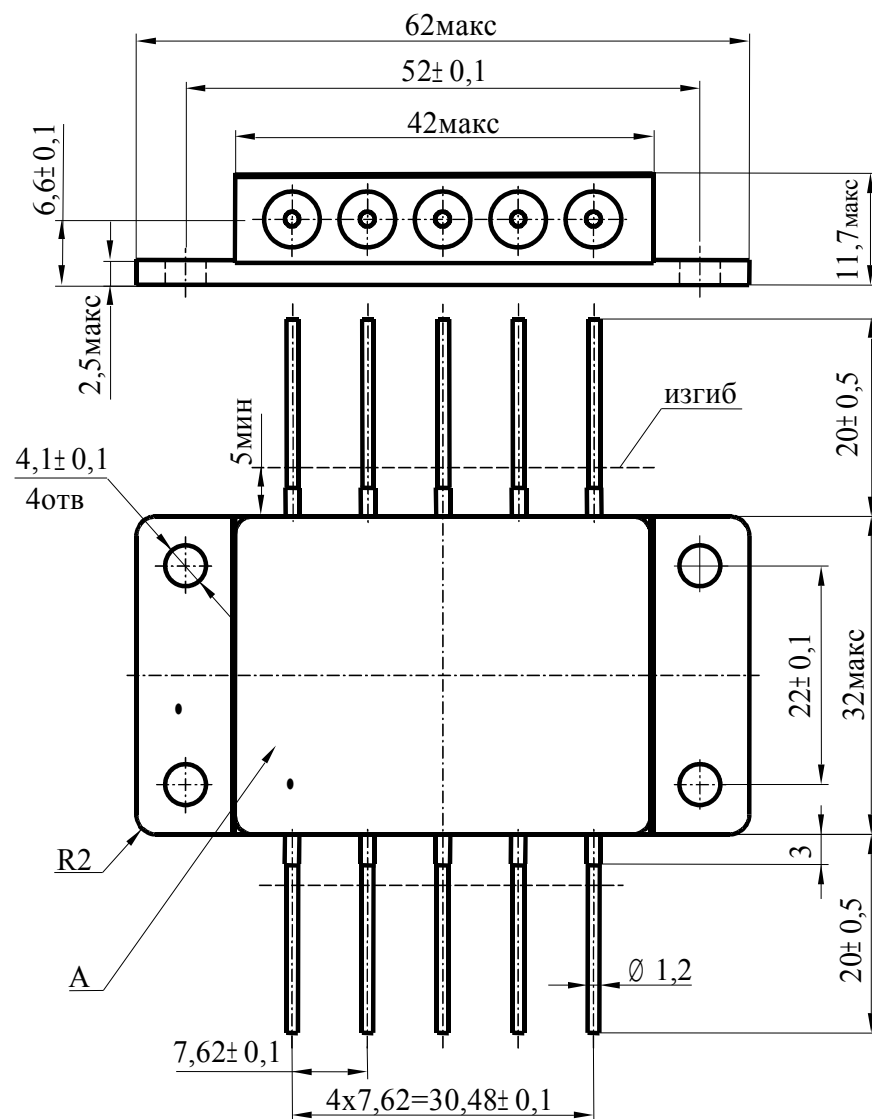


Рис. 4. Габаритный чертеж ЯВД.432325.017ГЧ модулей 2М410Б1, 2М410В1