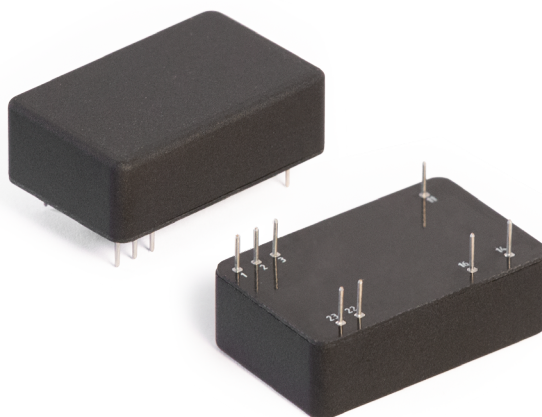


Серия VDRI

VDRI15, VDRI25

Миниатюрные DC/DC преобразователи
для промышленных сфер



1. Описание

Универсальные изолированные импульсные DC/DC преобразователи повышенной надежности с увеличенным ресурсом эксплуатации для использования в аппаратуре промышленного назначения.

Использование герметизирующей заливки обеспечивает надежную защиту от внешних воздействующих факторов и позволяет использовать модули в широких климатических условиях.

Каждая партия изделий проходит проверку на соответствие нескольким десяткам электрических параметров, а также подвергается специальным видам температурных и предельных испытаний.

1.1. Разработаны в соответствии

- Климатическое исполнение, стойкость к ВВФ «02.1»^[1] по ГОСТ 15150
- Контроль стойкости к ВВФ ГОСТ 20.57.406
- Прочность к изоляции, сопротивление изоляции ГОСТ 12997
- Требования к безопасности EN 60950

[1] С ограничениями в соответствии с ТУ.

1.2. Особенности

- Гарантия 3 года
- Форм-фактор DIP-24
- Выходной ток до 6 А
- Рабочая температура корпуса –40...+105 °С
- Низкопрофильная 10,2 мм конструкция
- Защита от КЗ и перенапряжения
- Дистанционное вкл/выкл
- Пиковый КПД 91 %
- Герметизирующая заливка

1.3. Дополнительная информация

1.3.1. Описание на сайте производителя

<https://support.voltbricks.com/datasheets/VDRI25.pdf>



1.3.2. Отдел продаж

+7 473 211-22-80; sales@voltbricks.com

1.3.3. Техническая поддержка

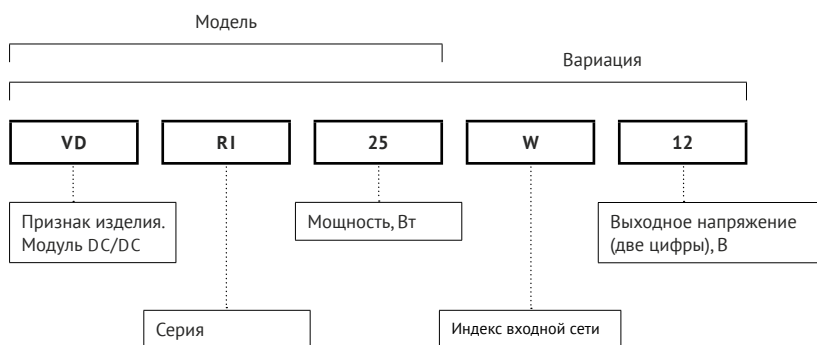
support@voltbricks.com

2. Содержание

| | | | |
|--|----------|---|-----------|
| 1. Описание | 1 | 6. Результаты испытаний | 7 |
| 1.1. Разработаны в соответствии..... | 1 | 6.1. Зависимость КПД от нагрузки..... | 7 |
| 1.2. Особенности..... | 1 | 6.1.1. VDRI15 с индексом входной сети «В»..... | 7 |
| 1.3. Дополнительная информация..... | 1 | 6.1.2. VDRI15 с индексом входной сети «W»..... | 7 |
| 1.3.1. Описание на сайте производителя..... | 1 | 6.1.3. VDRI25 с индексом входной сети «В»..... | 8 |
| 1.3.2. Отдел продаж..... | 1 | 6.1.4. VDRI25 с индексом входной сети «W»..... | 9 |
| 1.3.3. Техническая поддержка..... | 1 | 6.2. Зависимость $P_{\text{ВЫХ}}$ от $T_{\text{ОКР}}$ | 10 |
| 2. Содержание | 2 | 6.2.1. VDRI15..... | 10 |
| 3. Условное обозначение модулей | 2 | 6.2.2. VDRI25..... | 10 |
| 4. Характеристики преобразователей | 3 | 6.3. Осциллограммы..... | 11 |
| 4.1. Общие характеристики..... | 3 | 6.3.1. VDRI15B05..... | 11 |
| 4.2. Входные характеристики..... | 3 | 6.3.2. VDRI15W24..... | 12 |
| 4.3. Выходные характеристики..... | 3 | 6.3.3. VDRI25B12..... | 13 |
| 4.4. Защитные функции..... | 4 | 6.3.4. VDRI25W3,3..... | 14 |
| 4.5. Конструктивные параметры..... | 4 | 6.4. Спектрограммы радиопомех..... | 15 |
| 5. Сервисные функции | 5 | 6.4.1. VDRI15B48..... | 15 |
| 5.1. Топология..... | 5 | 6.4.2. VDRI15W48..... | 16 |
| 5.2. Схемы включения..... | 5 | 6.4.3. VDRI25B48..... | 17 |
| 5.2.1. Типовая схема включения..... | 5 | 6.4.4. VDRI25W48..... | 17 |
| 5.2.2. Схема включения для соответствия стандарту EN55032 Class A..... | 5 | 7. Габаритные схемы | 19 |
| 5.2.3. Схема включения для соответствия стандарту EN55032 Class B..... | 6 | | |

3. Условное обозначение модулей

Для получения дополнительной информации свяжитесь с отделом продаж по телефону +7 473 211-22-80 или электронной почте sales@voltbricks.com



4. Характеристики преобразователей

Все характеристики приведены для НКУ^[1], $U_{вх.ном}$, $I_{вых.ном}$, если не указано иначе. Обращаем внимание, что информация в настоящем документе не является полной. Более подробная информация (дополнительные требования, типовые схемы включения, правила эксплуатации и т. п.) приведена в технических условиях, а также в руководящих технических материалах на сайте www.voltbricks.com в разделе «Документация».

4.1. Общие характеристики

| Параметр | Обозначение | Условия | Значение | Размерность |
|--------------------------------------|-------------|---------------------------------------|---|-------------|
| Рабочая температура корпуса | $T_{корп}$ | | -40...+105 | °C |
| Рабочая температура окружающей среды | $T_{окр}$ | При соблюдении температуры корпуса | -40...+85 | °C |
| Температура хранения | | | -50...+110 | °C |
| Частота преобразования | | | 350–450 | кГц |
| Входная ёмкость, внешняя | | $P_{вых}=15$ Вт | 22 тантал. + 4,7 керам. | мкФ |
| | | $P_{вых}=25$ Вт | 47 тантал. + 10 керам. | мкФ |
| Прочность изоляции @ 60 с | | Вход/выход, вход/корпус, выход/корпус | =1500 | В |
| Сопrotивление изоляции @ =500 В | | Вход/выход, вход/корпус, выход/корпус | не менее 1 | ГОМ |
| Тепловое сопротивление корпуса | | | 17 | °C/Вт |
| Дистанционное вкл/выкл | | | 0...1 В или соединение выводов ВКЛ и -ВХ, $I \leq 5$ мА | |
| МТВФ | | $T_{корп}=75$ °C, $P=70$ % | 585 000 | ч |
| Срок гарантии | | | 3 | лет |

4.2. Входные характеристики

| Параметр | Обозначение | Условия | Значение | Размерность |
|--------------------------------|--------------|-------------------------|----------|-------------|
| Номинальное входное напряжение | $U_{вх.ном}$ | Индекс «В» | 24 | В |
| | | Индекс «W» | 48 | В |
| Диапазон входного напряжения | | $U_{вх.ном}=24$ В | 9...36 | В |
| | | $U_{вх.ном}=48$ В | 18...75 | В |
| Переходное отклонение $U_{вх}$ | | $U_{вх.ном}=24$ В @ 1 с | 8...40 | В |
| | | $U_{вх.ном}=48$ В @ 1 с | 16...80 | В |

4.3. Выходные характеристики

| Параметр | Обозначение | Условия | Значение | Размерность |
|--|----------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| Мощность | $P_{вых}$ | | 15; 25 | Вт |
| Типовой коэффициент полезного действия | КПД | $U_{вх}=24$ В, $U_{вых}=12$ В | 91 | % |
| | | $U_{вх}=48$ В, $U_{вых}=12$ В | 89 | % |
| Количество выходных каналов | | | 1 | |
| Номинальное выходное напряжение | $U_{вых.ном}$ | $P_{вых}=15$ Вт | 3,3; 5; 9; 12; 15; 24; 48 | В |
| | | $P_{вых}=25$ Вт | 5; 9; 12; 15; 24; 48 | В |
| Минимальный выходной ток | $I_{вых.мин}$ | | 0 | А |
| Максимальный выходной ток | $I_{вых.макс}$ | $P_{вых}=15$ Вт | 4,55 | А |
| | | $P_{вых}=25$ Вт | 6 | А |
| Подстройка выходного напряжения от $U_{вых.ном}$ | | | мин. ± 10 | % |

[1] Нормальные климатические условия, $T_{окр}=25$ °C.

| Параметр | Обозначение | Условия | Значение | Размерность | |
|---|-----------------------|--|----------------------------------|-------------|-----|
| Установившееся отклонение выходного напряжения, от $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ | | $U_{\text{ВХ.НОМ}}, I_{\text{ВЫХ.МАКС}}, \text{НКУ}$ | макс. ± 1 | % | |
| Нестабильность выходного напряжения, от $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ | | При плавном изменении $U_{\text{ВХ}}$, в диапазоне установившегося значения | макс. $\pm 0,5$ | % | |
| | | При плавном изменении $I_{\text{ВЫХ}}$, в диапазоне $0,05 \dots 1 \times I_{\text{ВЫХ.МАКС}}$ | макс. $\pm 0,5$ | % | |
| | | Температурная нестабильность | макс. ± 2 | % | |
| | | Временная нестабильность | макс. $\pm 0,5$ | % | |
| | | Суммарная нестабильность во всем диапазоне $U_{\text{ВХ}}, I_{\text{ВЫХ}}$ и $T_{\text{ОКР}}$ | макс. ± 4 | % | |
| Размах пульсаций (пик-пик) от $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ | $U_{\text{Р-Р}}$ | $U_{\text{ВЫХ}} \leq 5 \text{ В}$ | <50 | мВ | |
| | | $U_{\text{ВЫХ}} > 5 \text{ В}$ | <1 | % | |
| Максимальная суммарная ёмкость конденсаторов на выходе модуля | $C_{\text{ВЫХ.МАКС}}$ | $U_{\text{ВЫХ}} = 3,3 \text{ В}$ | 10000 | – | мкФ |
| | | $U_{\text{ВЫХ}} = 5 \text{ В}$ | 4500 | 5400 | |
| | | $U_{\text{ВЫХ}} = 9 \text{ В}$ | 1400 | 2500 | |
| | | $U_{\text{ВЫХ}} = 12 \text{ В}$ | 850 | 1400 | |
| | | $U_{\text{ВЫХ}} = 15 \text{ В}$ | 580 | 1000 | |
| | | $U_{\text{ВЫХ}} = 24 \text{ В}$ | 220 | 360 | |
| | | $U_{\text{ВЫХ}} = 48 \text{ В}$ | 50 | 85 | |
| | | $P_{\text{ВЫХ}} = 15 \text{ Вт}$ | $P_{\text{ВЫХ}} = 25 \text{ Вт}$ | | |
| Время включения | $t_{\text{вкл}}$ | $I_{\text{ВЫХ.МАКС}} + C_{\text{ВЫХ.МАКС}}, U_{\text{ВХ.НОМ}}$ | <0,05 | с | |
| Переходное отклонение выходного напряжения от $U_{\text{НОМ}}$ | | При изменении $U_{\text{ВХ.НОМ}}$ до $1,4 \times U_{\text{ВХ.НОМ}}$; в пределах $(0,75 \dots 1) \times I_{\text{ВЫХ.МАКС}}$; длительность фронта >100 мкс. | макс. ± 5 | % | |

4.4. Защитные функции

Параметры являются справочными и не могут быть использованы при долговременной работе, превышении максимального выходного тока, при работе вне диапазона рабочих температур, при работе модуля с выходными напряжениями сверх диапазона регулировки.

| Параметр | Обозначение | Условия | Значение | Размерность |
|------------------------------------|-------------|---|---|-------------|
| Защита от короткого замыкания | | $U_{\text{ВЫХ}} \leq 5 \text{ В}$ | 3 $I_{\text{ВЫХ.МАКС}}$ | |
| | | $U_{\text{ВЫХ}} > 5 \text{ В}$ | 2 $I_{\text{ВЫХ.МАКС}}$ | |
| Защита от перенапряжения на выходе | | | 1,3 $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ | |
| Синусоидальная вибрация | | | 10...2000 Гц, 200 (20) м/с ² (g), 0,3 мм | |
| Устойчивость к пыли | | | есть | |
| Устойчивость к соляному туману | | | есть | |
| Устойчивость к влаге | | 98% при $T_{\text{ОКР}} = 35^\circ\text{C}$ | есть | |

4.5. Конструктивные параметры

| Параметр | Обозначение | Условия | Значение | Размерность |
|--------------------|-------------|-------------------|----------------------|-------------|
| Форм-фактор | | | DIP-24 | |
| Материал корпуса | | | алюминий | |
| Материал покрытия | | | Ан. Окс. | |
| Материал выводов | | | бронза | |
| Масса | | | макс. 19 | г |
| Температура пайки | | 5 с | 260 | °C |
| Габаритные размеры | | Без учета выводов | макс. 31,8×20,3×10,2 | мм |

5. Сервисные функции

5.1. Топология

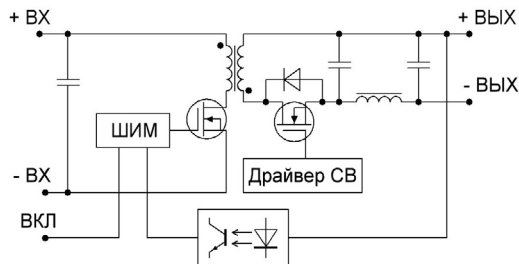


Рис. 1. Топология VDR15, VDR25.

5.2. Схемы включения

5.2.1. Типовая схема включения

C1, C2 – смотри «Входная ёмкость, внешняя» на странице 3.

C3, C4 – смотри «Максимальная суммарная ёмкость конденсаторов на выходе» страница 4.

R_н – нагрузка.

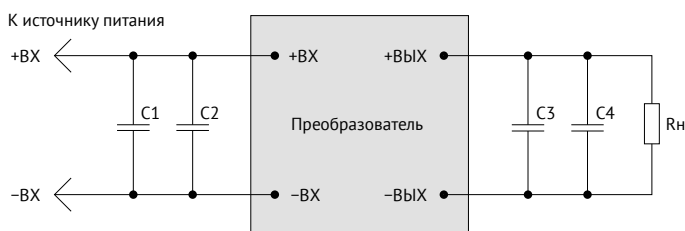


Рис. 2. Схема включения VDR15, VDR25.

5.2.2. Схема включения для соответствия стандарту EN55032 Class A

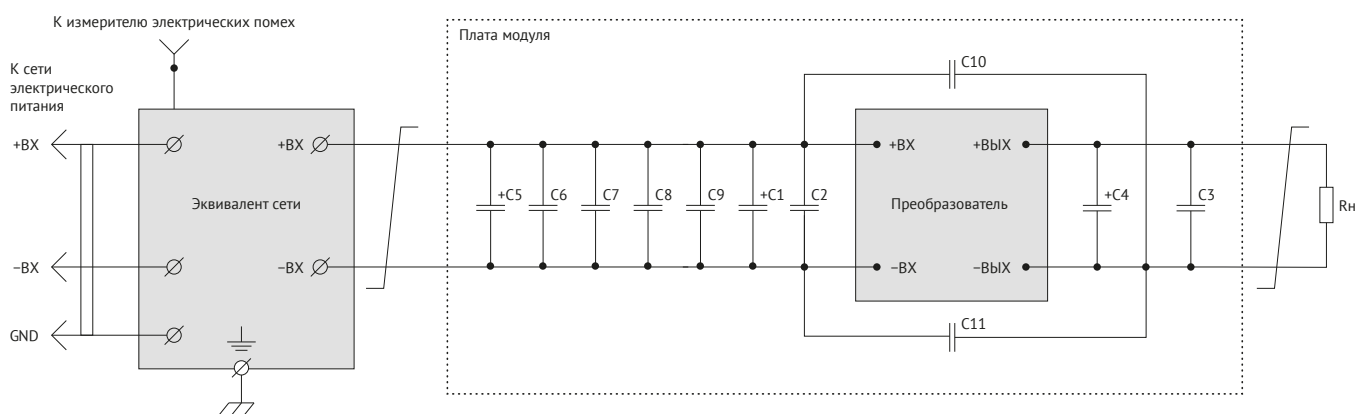


Рис. 3. Схема включения VDR15, VDR25.

5.2.3. Схема включения для соответствия стандарту EN55032 Class B

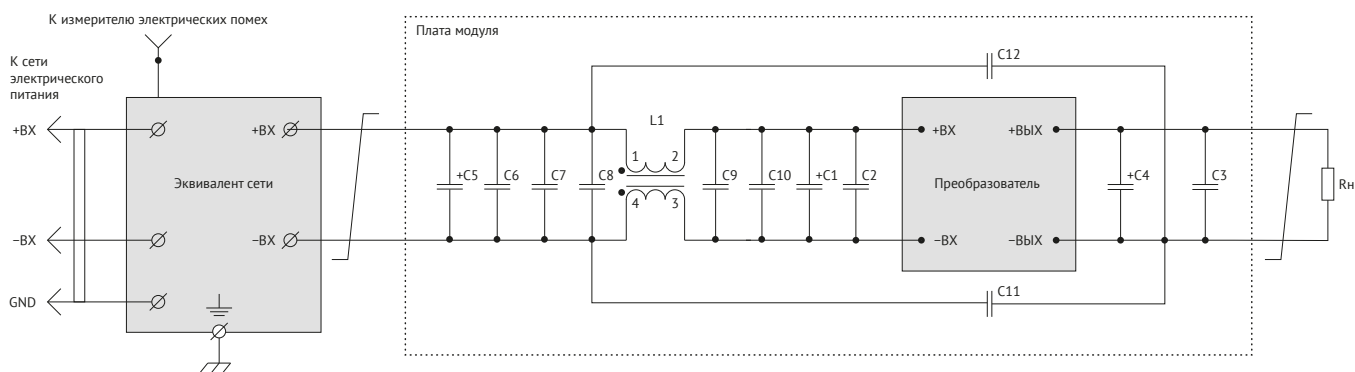


Рис. 4. Схема включения VDRI15, VDRI25.

6. Результаты испытаний

6.1. Зависимость КПД от нагрузки

6.1.1. VDRI15 с индексом входной сети «В»

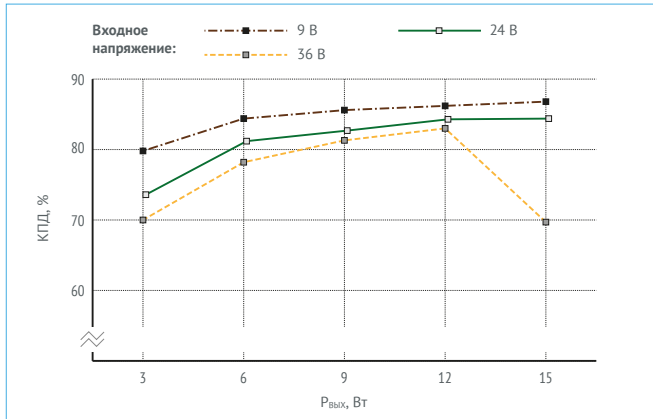


Рис. 5. КПД для VDRI15B05.

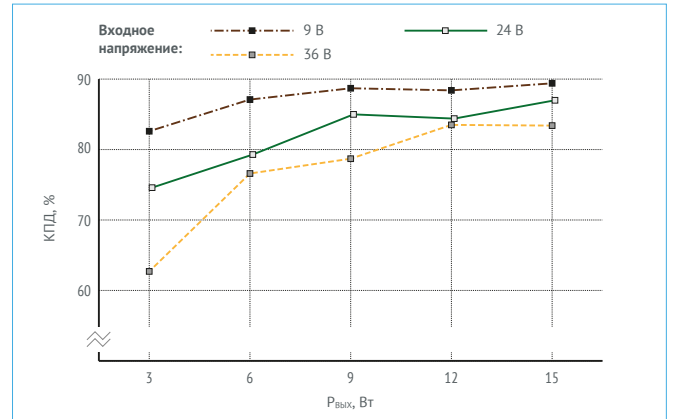


Рис. 7. КПД для VDRI15B24.

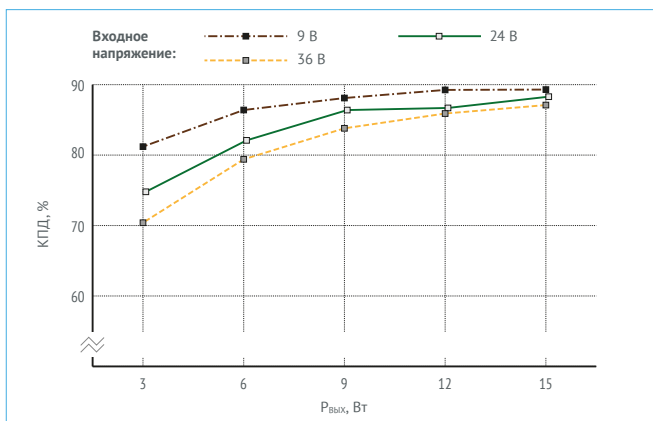


Рис. 6. КПД для VDRI15B12.

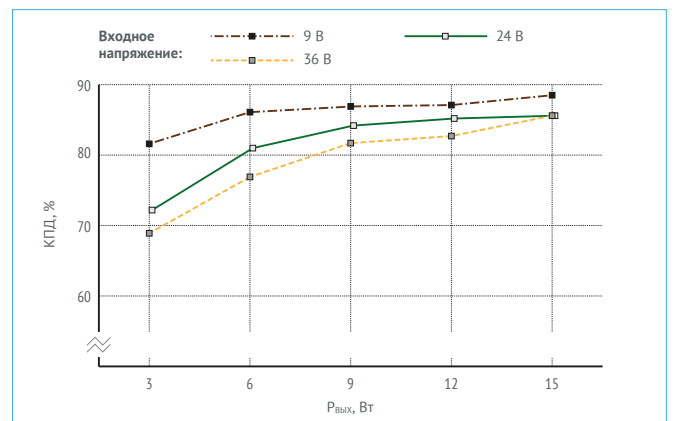


Рис. 8. КПД для VDRI15B48.

6.1.2. VDRI15 с индексом входной сети «W»

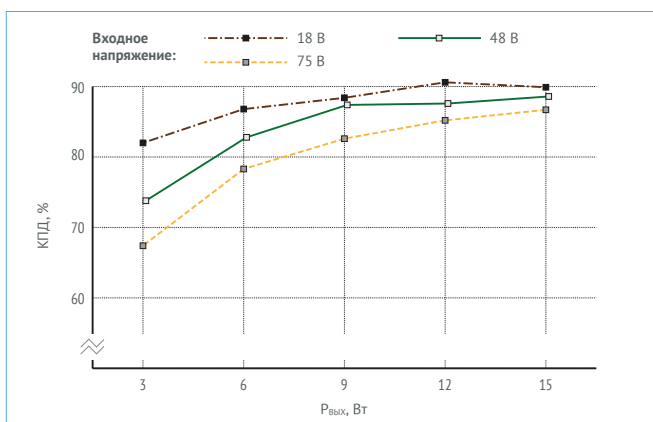


Рис. 9. КПД для VDRI15W12.

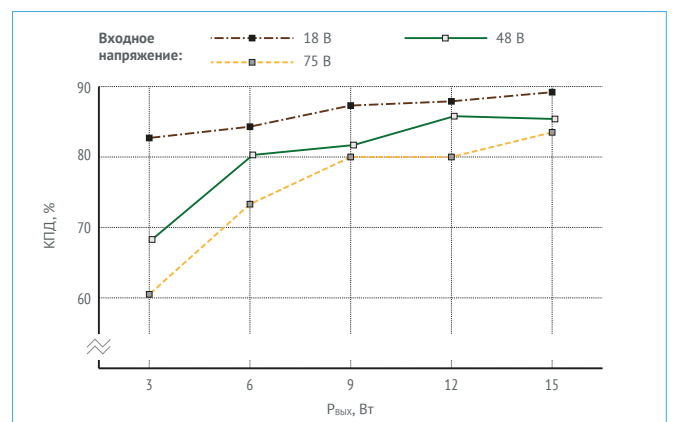


Рис. 10. КПД для VDRI15W24.

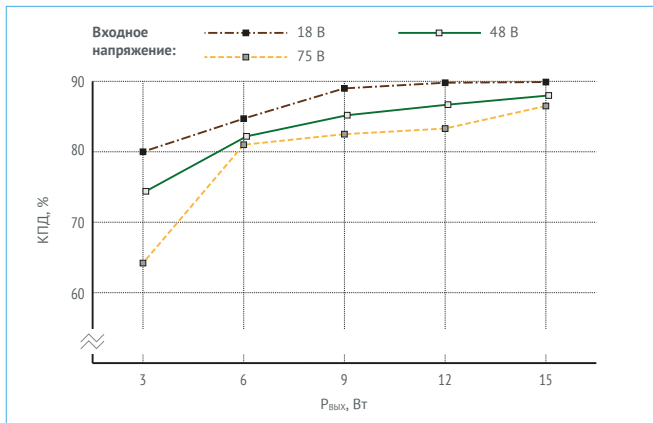


Рис. 11. КПД для VDRI15W48.

6.1.3. VDRI25 с индексом входной сети «В»

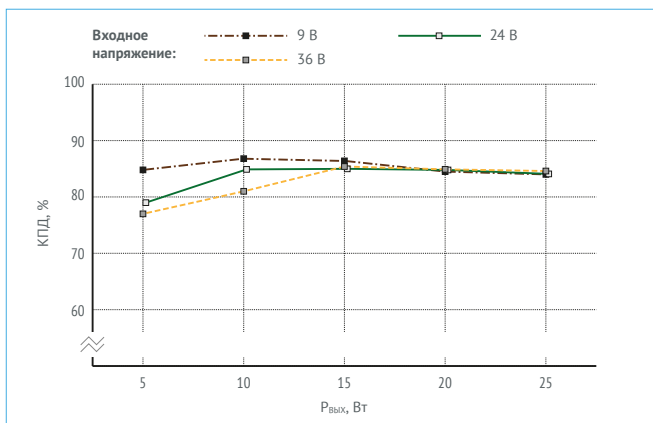


Рис. 12. КПД для VDRI25B05.

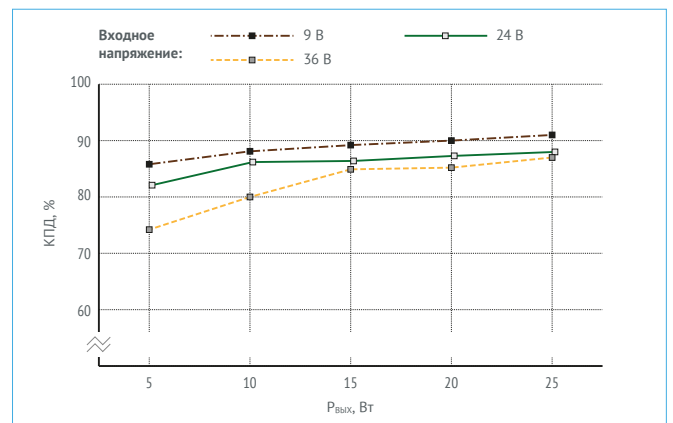


Рис. 14. КПД для VDRI25B24.

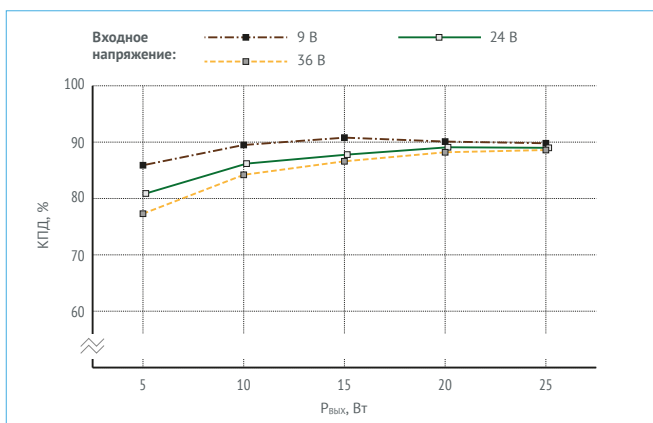


Рис. 13. КПД для VDRI25B12.

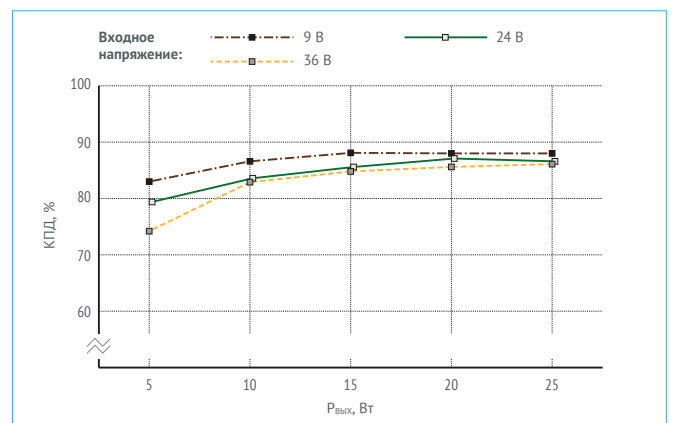


Рис. 15. КПД для VDRI25B48.

6.1.4. VDRI25 с индексом входной сети «W»

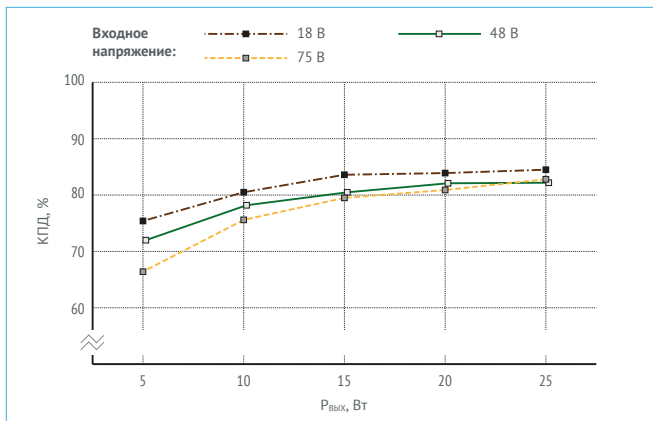


Рис. 16. КПД для VDRI25W3,3.

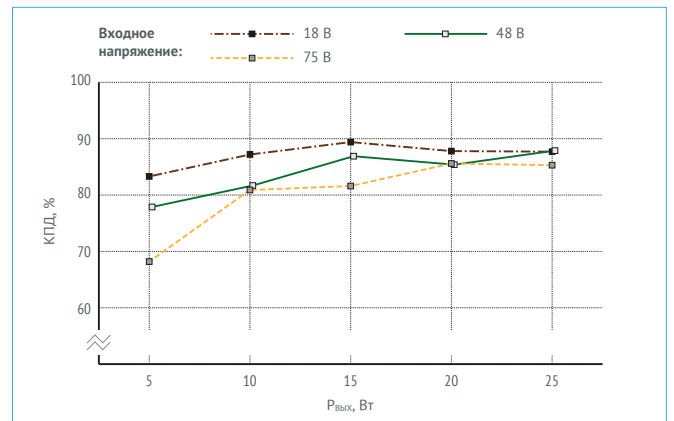


Рис. 19. КПД для VDRI25W24.

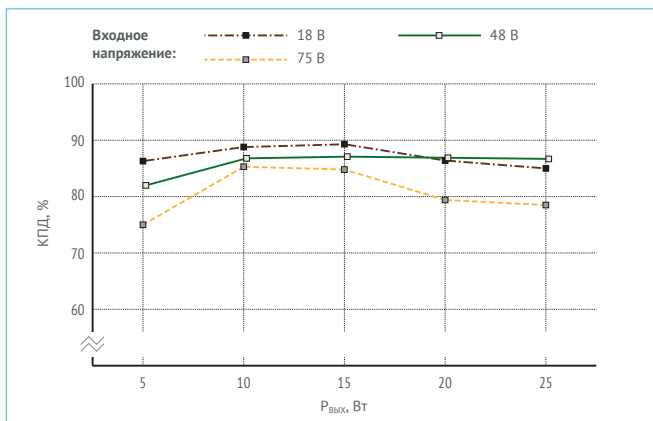


Рис. 17. КПД для VDRI25W05.

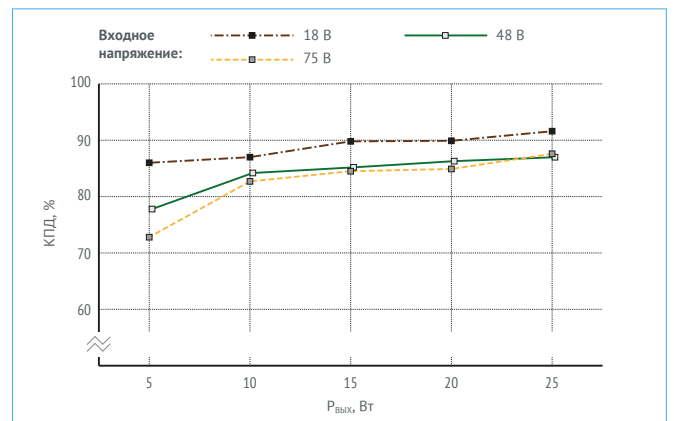


Рис. 20. КПД для VDRI25W48.

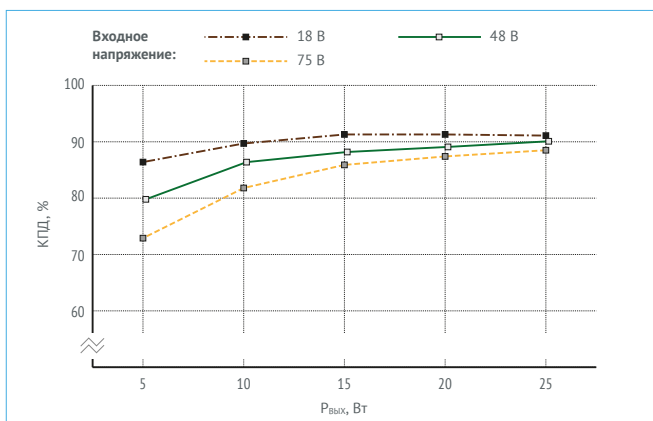


Рис. 18. КПД для VDRI25W12.

6.2. Зависимость $P_{\text{ВЫХ}}$ от $T_{\text{ОКР}}$

6.2.1. VDRI15

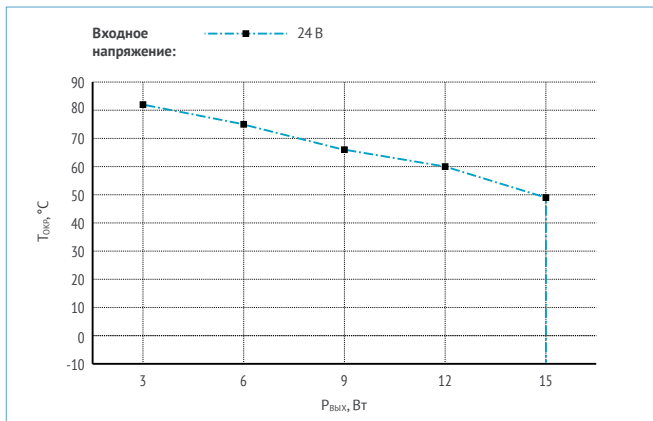


Рис. 21. Зависимость для VDRI15B05.

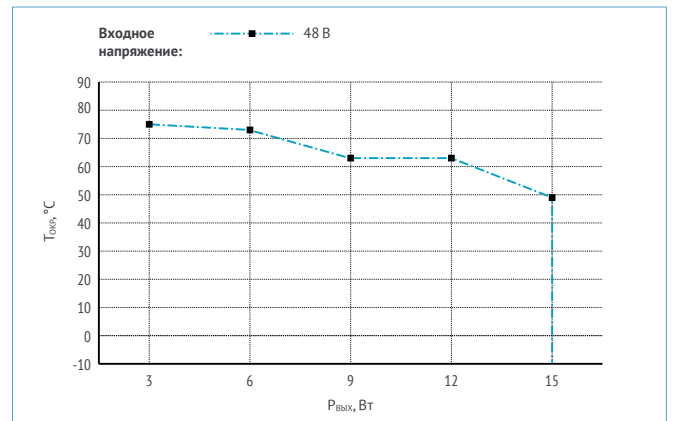


Рис. 22. Зависимость для VDRI15W24.

6.2.2. VDRI25

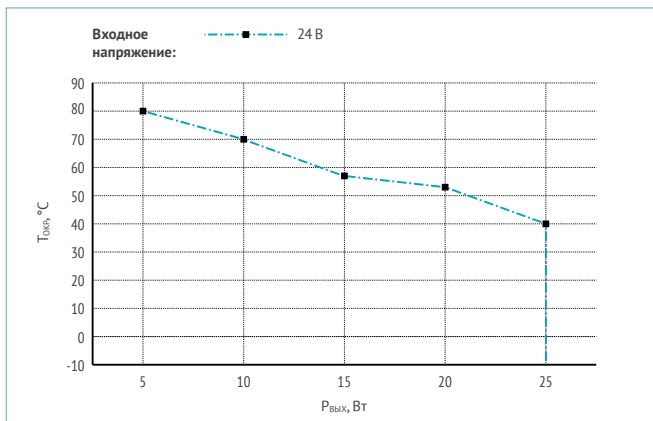


Рис. 23. Зависимость для VDRI25B12.

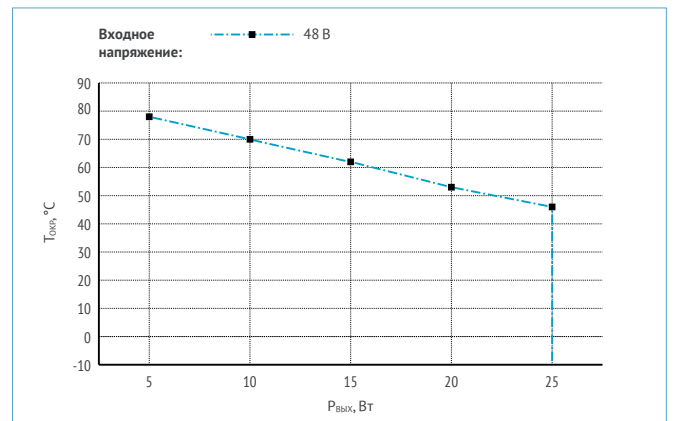


Рис. 25. Зависимость для VDRI25W12.

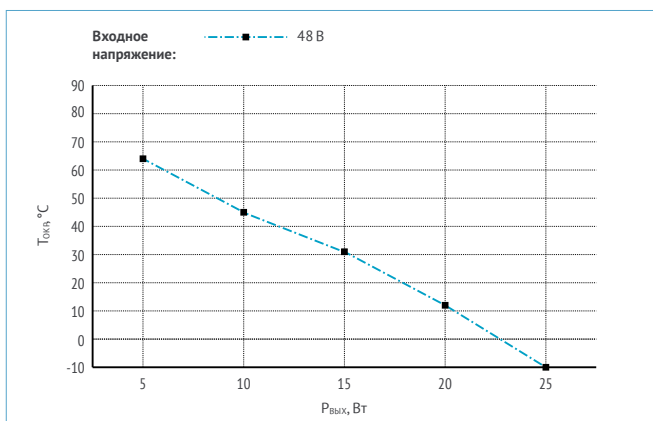


Рис. 24. Зависимость для VDRI25W3,3.

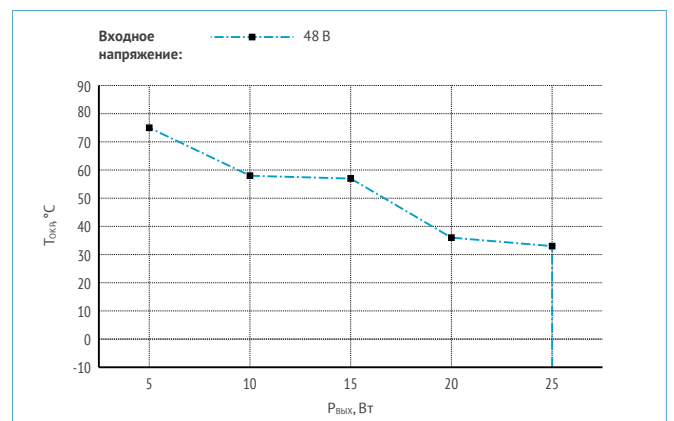


Рис. 26. Зависимость для VDRI25W24.

6.3. Осциллограммы

6.3.1. VDRI15B05

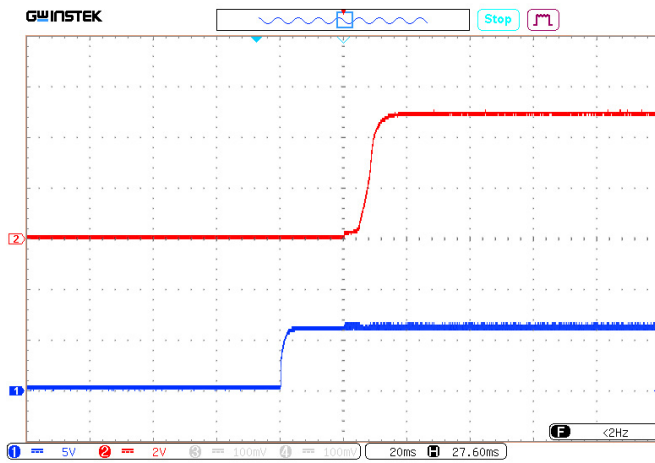


Рис. 27. Установление $U_{\text{вых.ном}}$ с момента подачи ДУ (соединение выводов «ВКЛ» и «-ВХ»).

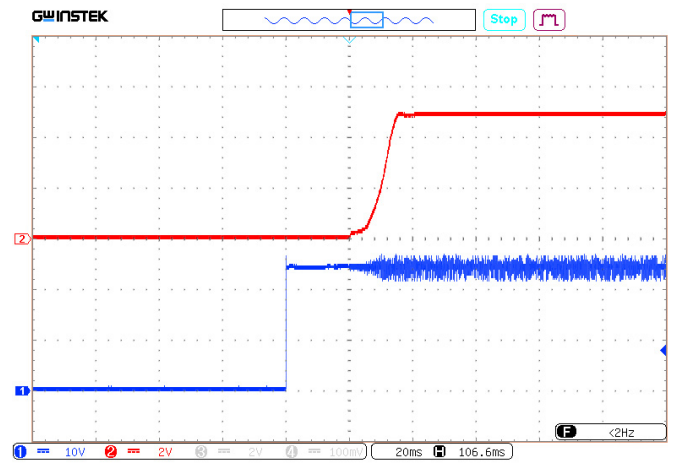


Рис. 29. Установление $U_{\text{вых.ном}}$ с момента подачи $U_{\text{вх.ном}}$.

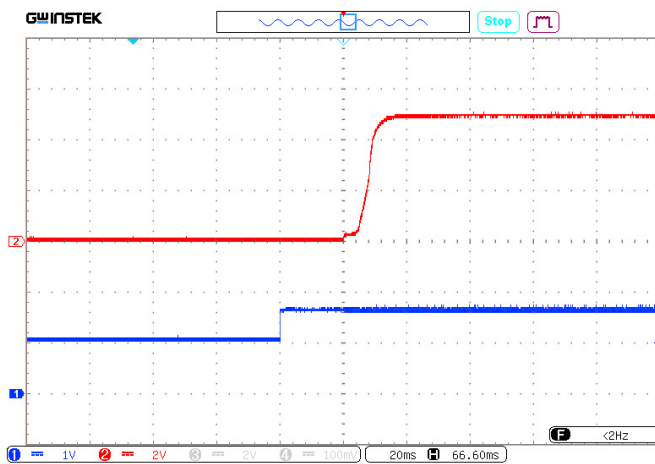


Рис. 28. Установление $U_{\text{вых.ном}}$ с момента подачи ДУ (управляющий сигнал).

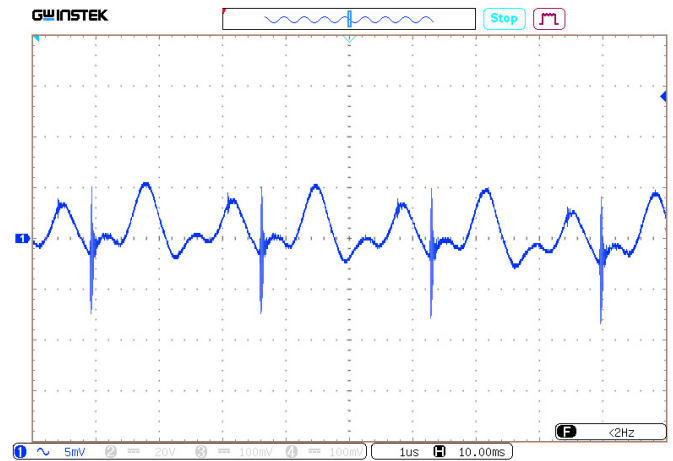


Рис. 30. Осциллограмма пульсаций $U_{\text{вых.ном}}$.

6.3.2. VDRI15W24

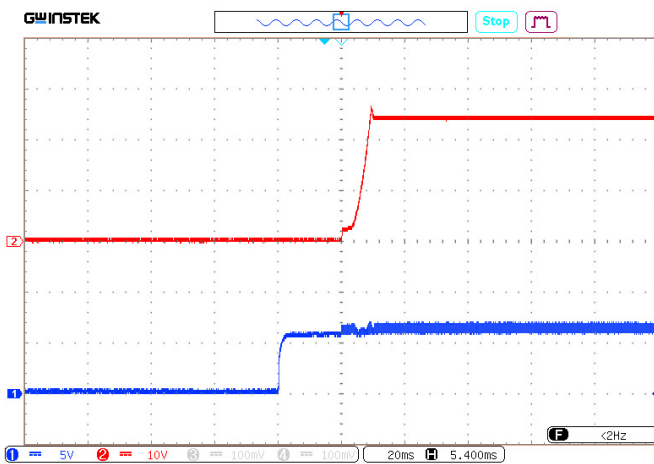


Рис. 31. Установление $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ с момента подачи ДУ (соединение выводов «ВКЛ» и «-ВХ»).

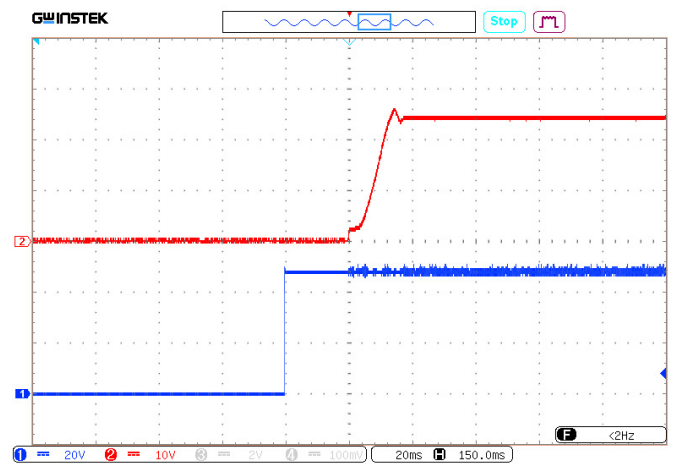


Рис. 33. Установление $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ с момента подачи $U_{\text{ВХ.НОМ}}$.

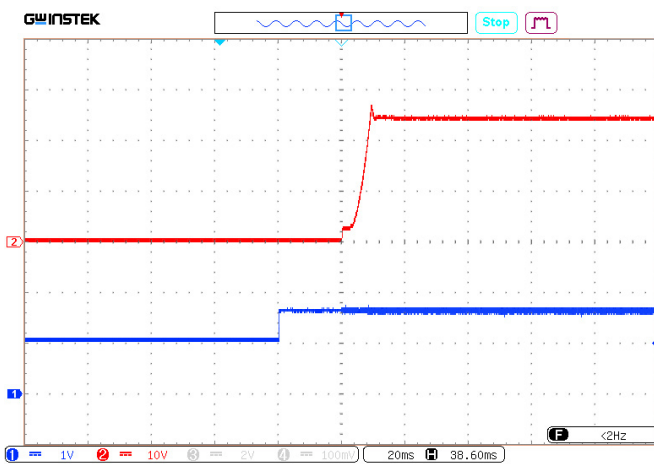


Рис. 32. Установление $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ с момента подачи ДУ (управляющий сигнал).

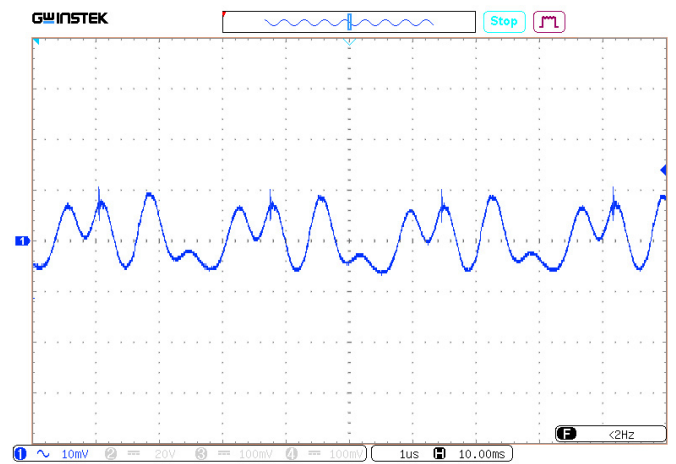


Рис. 34. Пульсации $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$.

6.3.3. VDRI25B12



Рис. 35. Установление $U_{\text{вых.ном}}$ с момента подачи ДУ (соединение выводов «ВКЛ» и «-ВХ»).

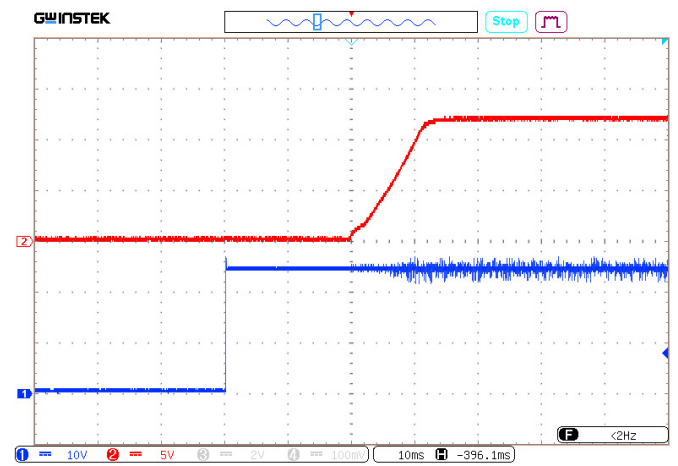


Рис. 37. Установление $U_{\text{вых.ном}}$ с момента подачи $U_{\text{вх.ном}}$.

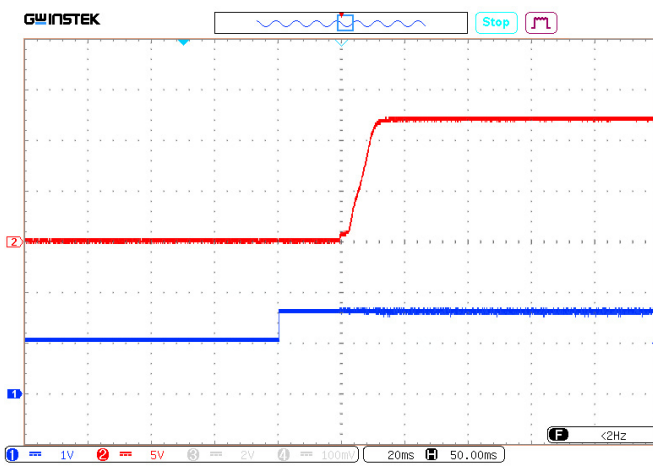


Рис. 36. Установление $U_{\text{вых.ном}}$ с момента подачи ДУ (управляющий сигнал).

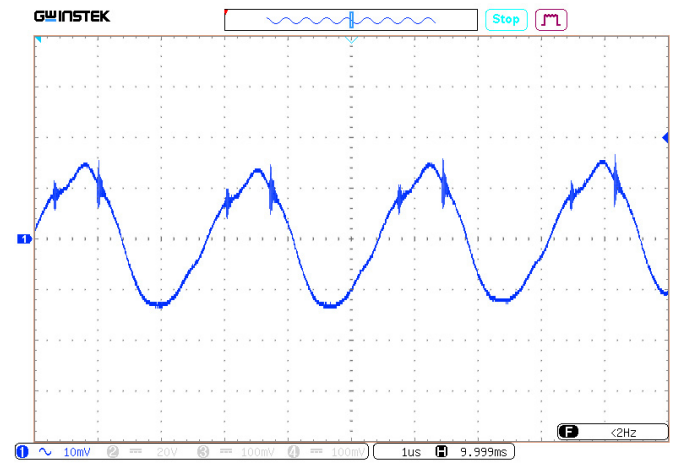


Рис. 38. Пульсации $U_{\text{вых.ном}}$.

6.3.4. VDRI25W3,3

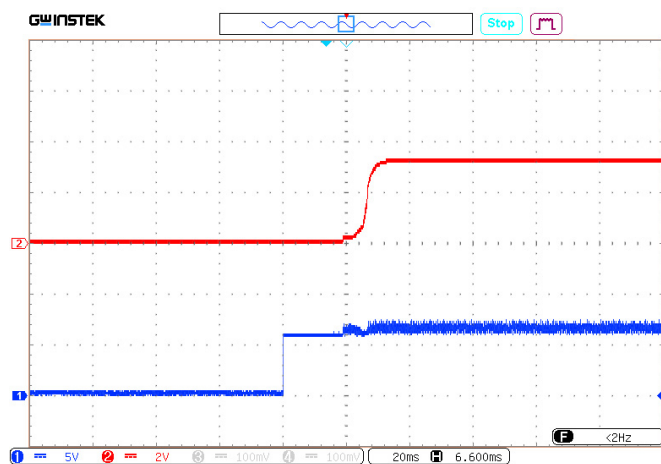


Рис. 39. Установление $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ с момента подачи ДУ (соединение выводов «ВКЛ» и «-ВХ»).

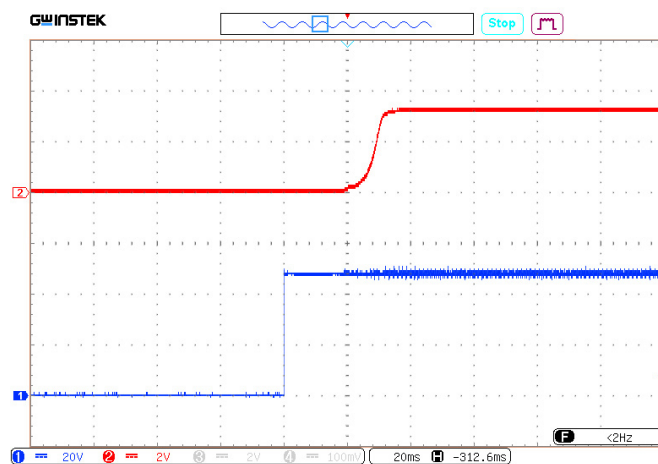


Рис. 41. Установление $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ с момента подачи $U_{\text{ВХ.НОМ}}$.

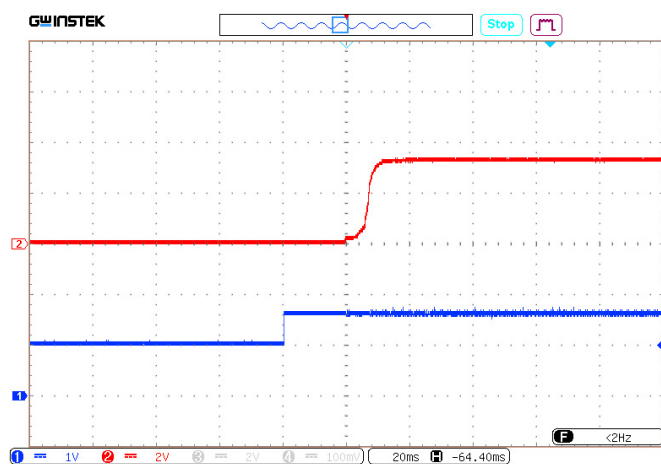


Рис. 40. Установление $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ с момента подачи ДУ (управляющий сигнал).

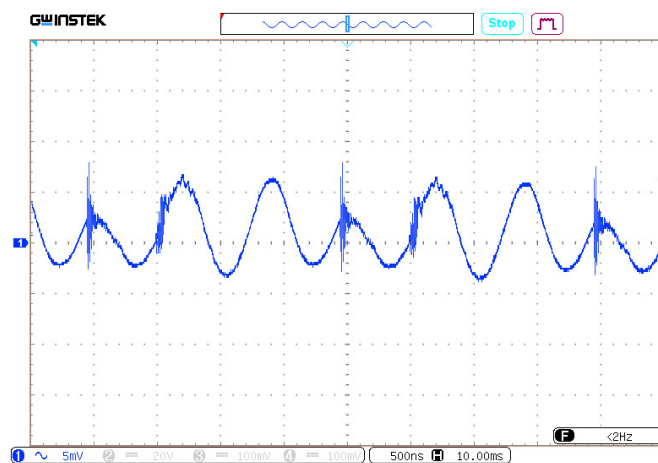


Рис. 42. Пульсации $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$.

6.4. Спектрограммы радиопомех

6.4.1. VDRI15B48

Испытания проведены со схемами включения для соответствия EN55032 Class A [Рис. 3] и EN55032 Class B [Рис. 4].

Условия: $U_{ВХ}=24$ В, $T_{ОКР}=25$ °С.

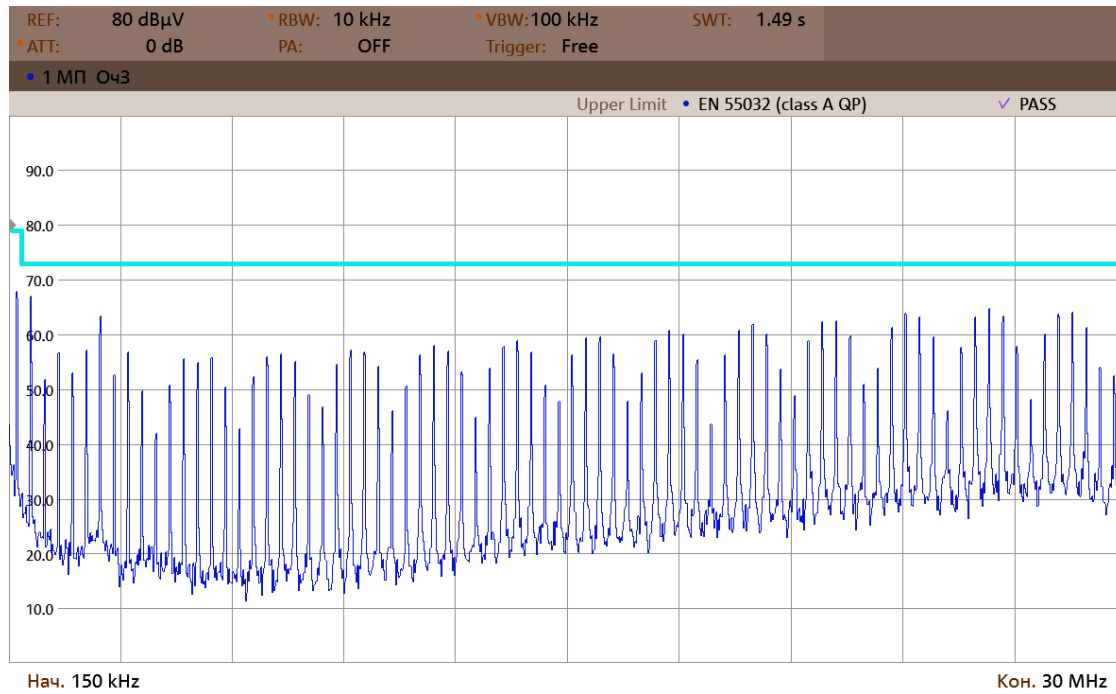


Рис. 43. Спектрограмма соответствия EN55032 Class A (0,15–30 MHz).

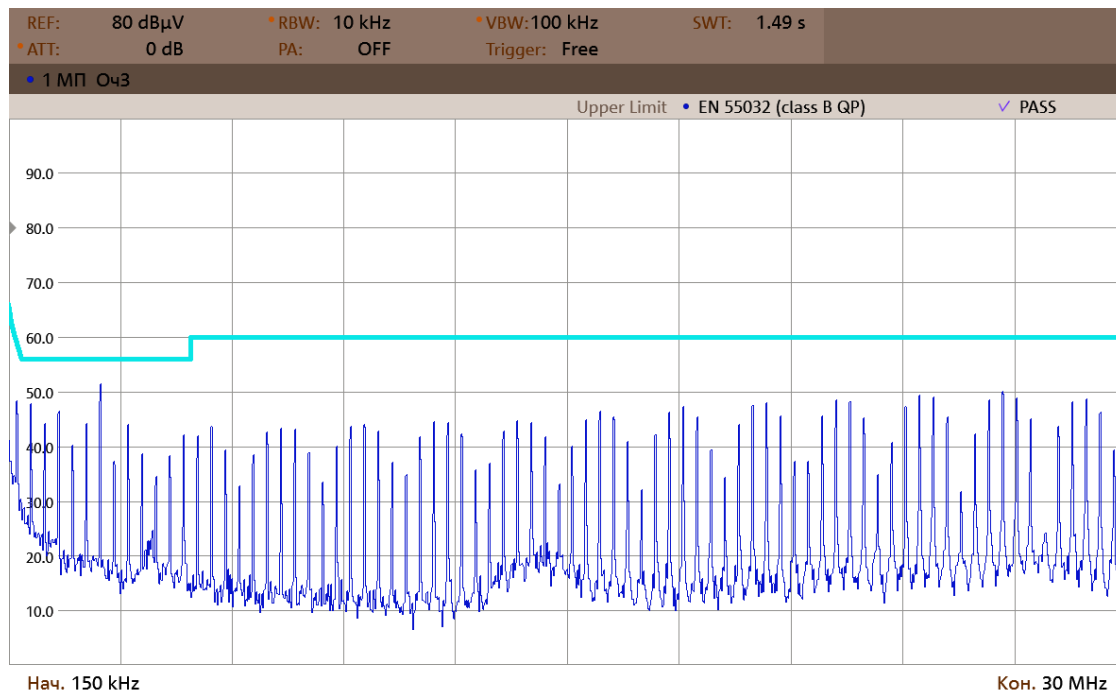


Рис. 44. Спектрограмма соответствия EN55032 Class B (0,15–30 MHz).

6.4.2. VDRI15W48

Испытания проведены со схемами включения для соответствия EN55032 Class A [Рис. 3] и EN55032 Class B [Рис. 4].

Условия: $U_{ВХ}=48 В$, $T_{ОКР}=25 °С$.

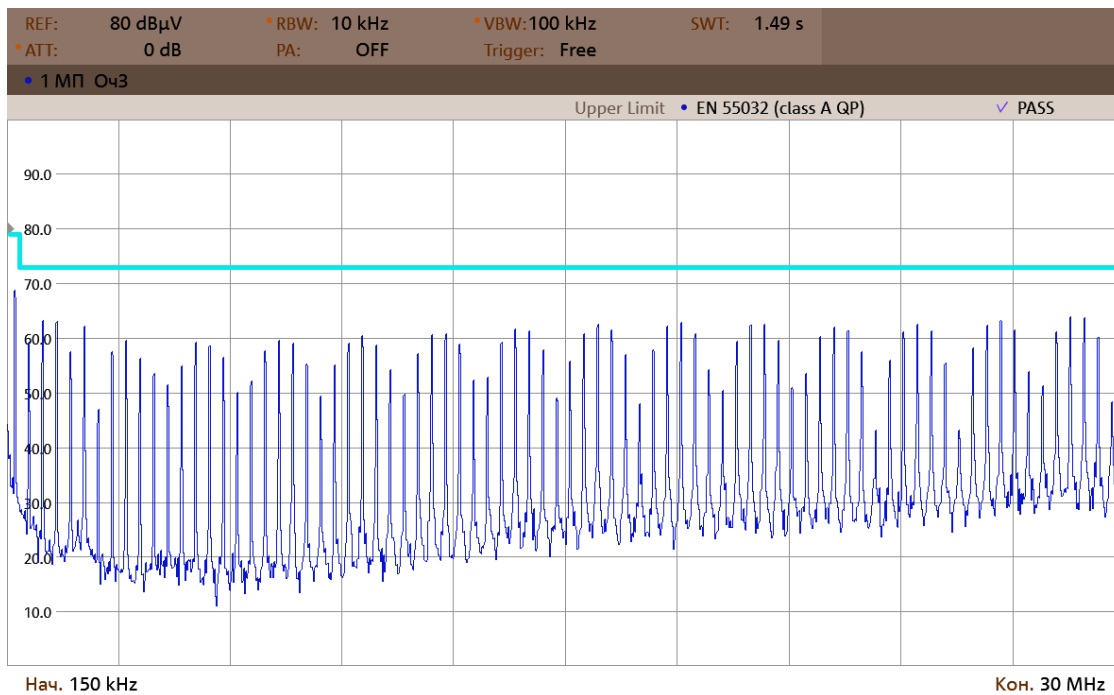


Рис. 45. Спектрограмма соответствия EN55032 Class A (0,15–30 МГц).

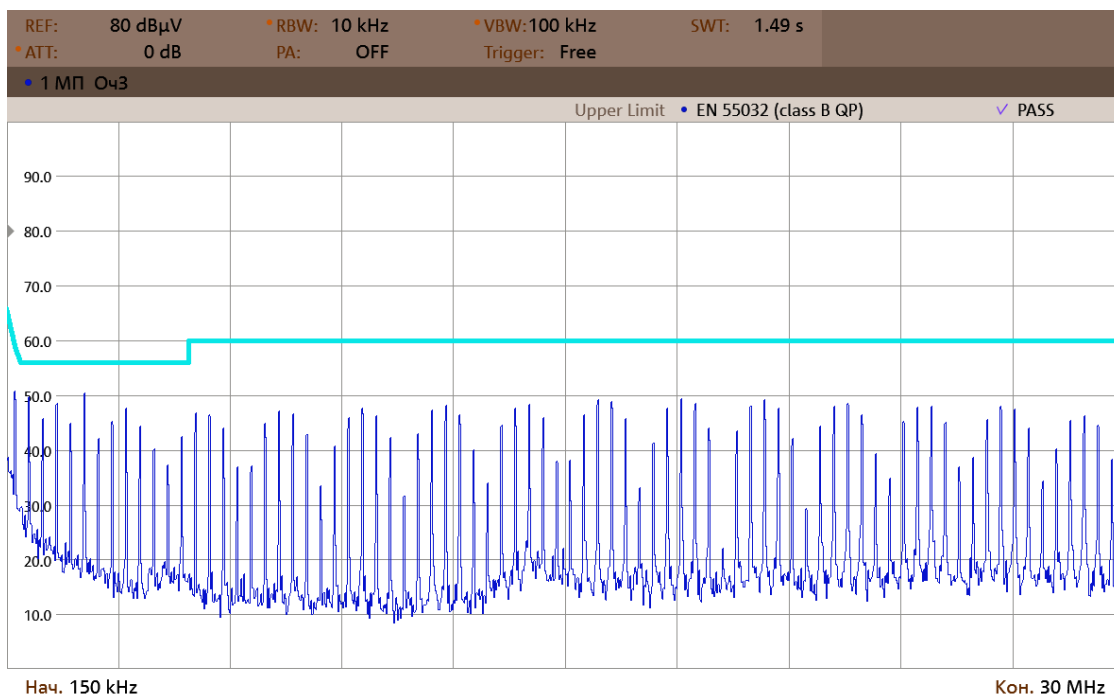


Рис. 46. Спектрограмма соответствия EN55032 Class B (0,15–30 МГц).

6.4.3. VDRI25B48

Испытания проведены со схемами включения для соответствия EN55032 Class A [Рис. 3] и EN55032 Class B [Рис. 4].

Условия: $U_{ВХ}=24 В$, $T_{ОКР}=25 °C$.

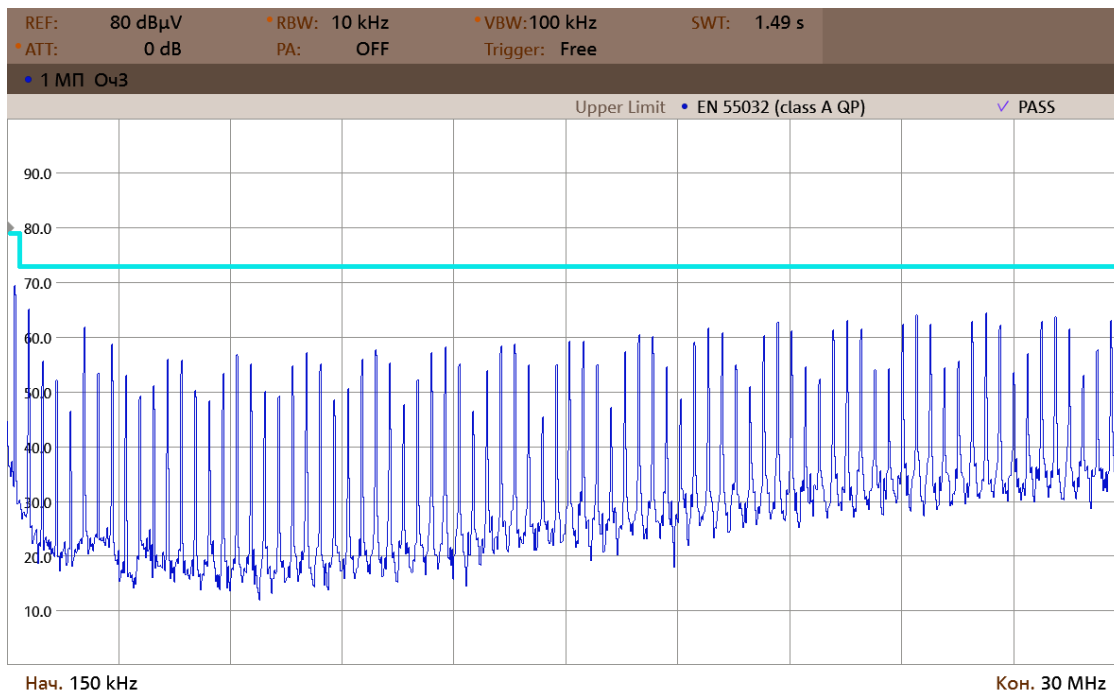


Рис. 47. Спектрограмма соответствия EN55032 Class A (0,15–30 MHz).

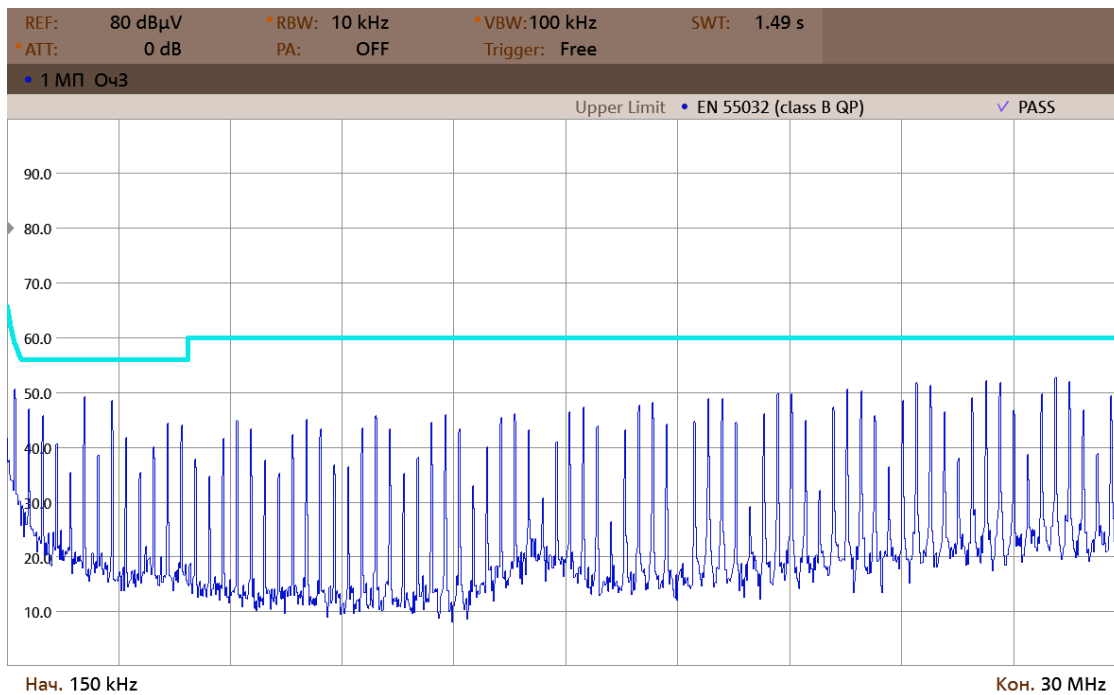


Рис. 48. Спектрограмма соответствия EN55032 Class B (0,15–30 MHz).

6.4.4. VDRI25W48

Испытания проведены со схемами включения для соответствия EN55032 Class A [Рис. 3] и EN55032 Class B [Рис. 4].

Условия: $U_{ВХ}=48$ В, $T_{ОКР}=25$ °С.

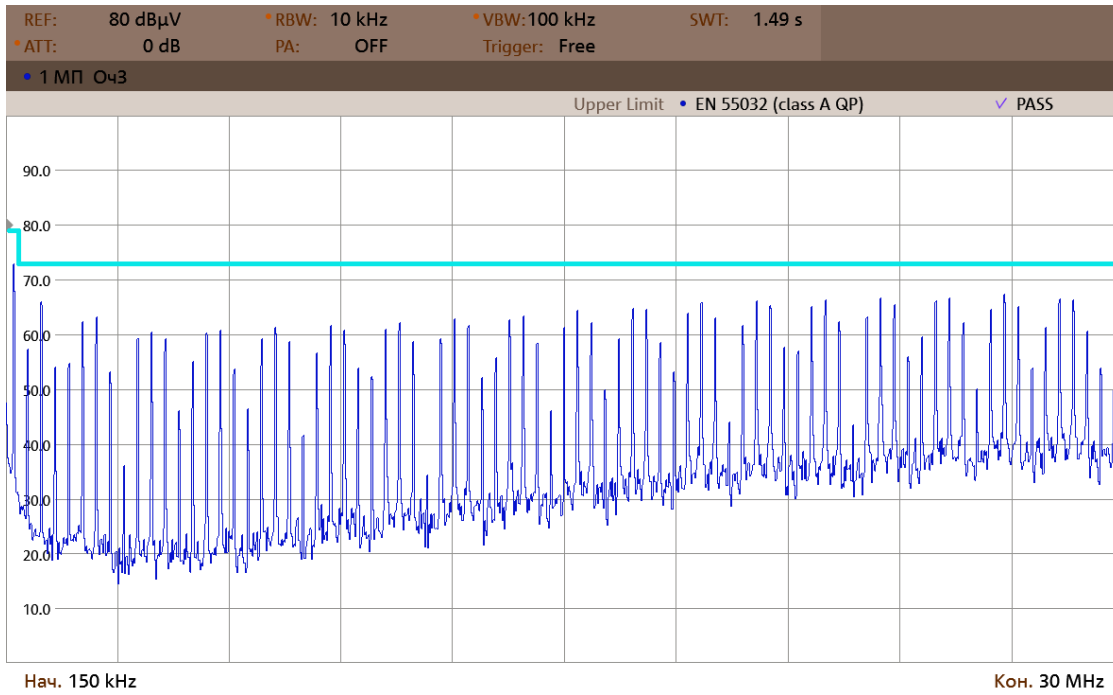


Рис. 49. Спектрограмма соответствия EN55032 Class A (0,15–30 MHz).

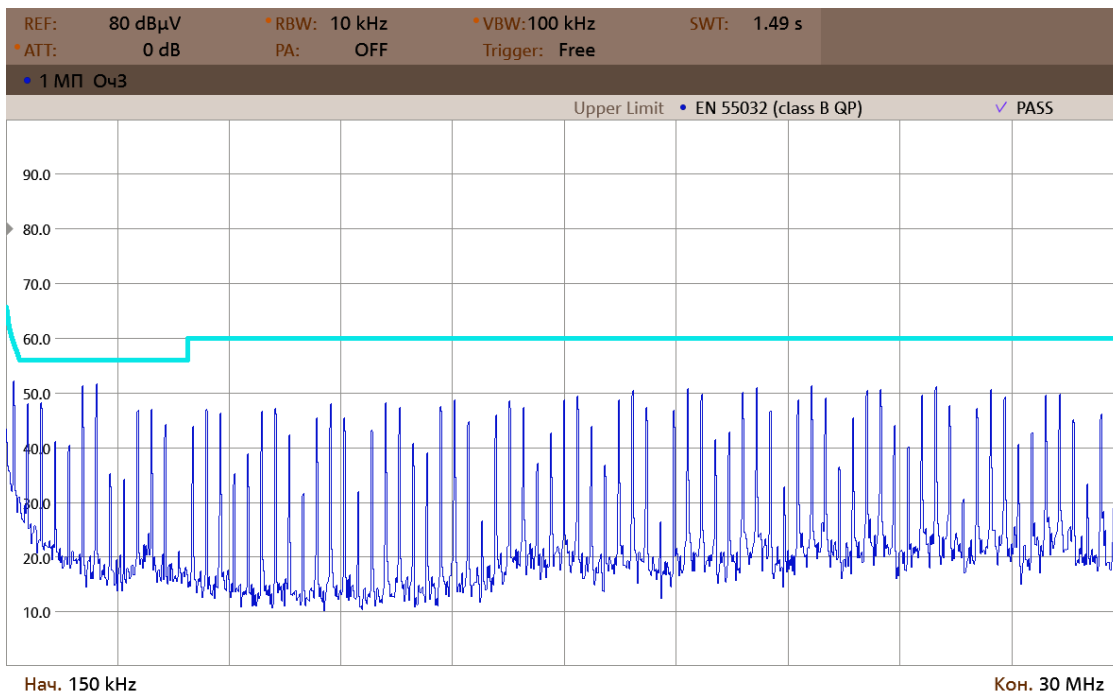


Рис. 50. Спектрограмма соответствия EN55032 Class B (0,15–30 MHz).

7. Габаритные схемы

| Вывод | 1 | 2, 3 | 11 | 14 | 16 | 22, 23 |
|------------|----------------|------|-----|------|------|--------|
| Назначение | Дист. вкл/выкл | -ВХ | РЕГ | +ВЫХ | -ВЫХ | +ВХ |

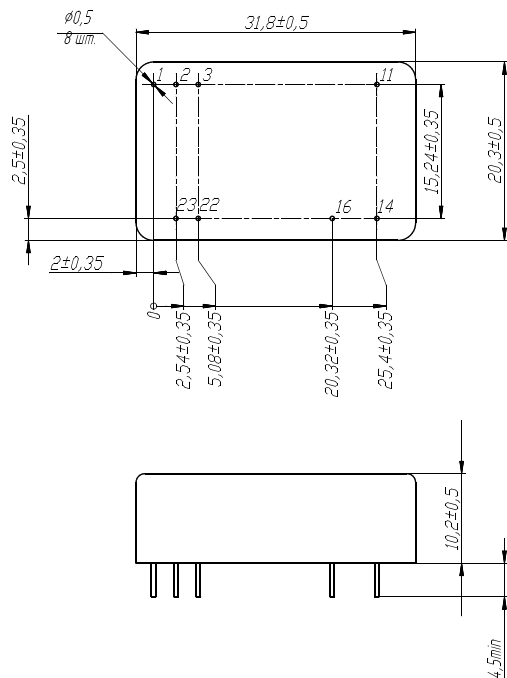


Рис. 51. Исполнение VDRI15, VDRI25.

voltbricks

www.voltbricks.com info@voltbricks.com

Компания «Вольтбрикс» – ведущий российский разработчик и производитель DC/DC преобразователей и систем электропитания для ответственных сфер применения.

396034, Россия, Воронежская область, Медовка,
Перспективная, д.1
+7 473 211-22-80

Датшит распространяется на следующие модели: VDRI15B3,3; VDRI15B05; VDRI15B09; VDRI15B12; VDRI15B15; VDRI15B24; VDRI15B48; VDRI15W3,3; VDRI15W05; VDRI15W09; VDRI15W12; VDRI15W15; VDRI15W24; VDRI15W48; VDRI25B05; VDRI25B09; VDRI25B12; VDRI25B15; VDRI25B24; VDRI25B48; VDRI25W05; VDRI25W09; VDRI25W12; VDRI25W15; VDRI25W24; VDRI25W48.