

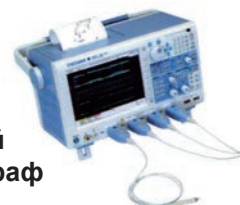
## Измерение потерь при переключении для разработки энергосберегающего силового оборудования

### Ключевые особенности

Инвертор, который обеспечивает сохранение энергии, устанавливается в кондиционерах, люминесцентных лампах, холодильниках, электродвигателях, усилителях и источниках бесперебойного питания (ИБП), основными компонентами которых являются МОП-транзисторы, биполярные транзисторы с изолированным затвором и другие переключающие устройства, которые используются для всей работы инвертора. Эти устройства, поэтому, является решающим компонентом для измерения эффективности преобразование энергии, низкого расхода энергии, гармоник (как определено Европейскими стандартами / EN61000-3-2) и других факторов для достижения эффективности использования энергии, надежности и уменьшения размера во время этапа разработки инвертора.

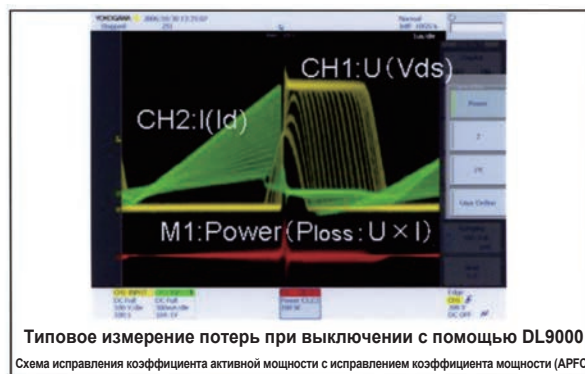
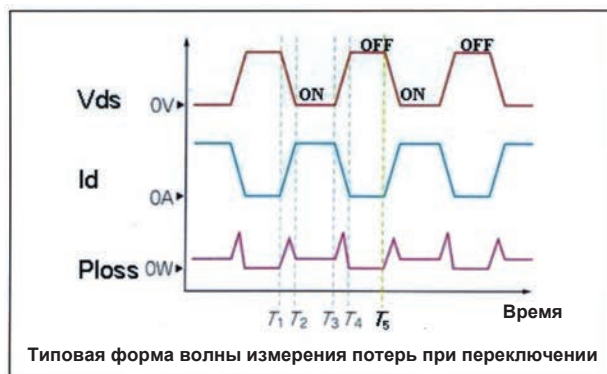
< Существенные пункты для измерения >

- ◆ Потери при переключении
- ◆ Область устойчивой работы (OUP)
- ◆ Гармонический анализ
- ◆ Снижение издержек



Цифровой осциллограф DL9000

### Базовая концепция



При работе переключающего устройства потери при переключении определяются следующим образом:

- ① Потери мощности от переключения выключено - включено: потери при включении (T1–T2)
- ② Потери мощности от переключения включено - выключено: потери при выключении (T3–T4)
- ③ Потери при первом цикле, включая проводники T2–T3: общие средние потери (T1–T5)

Пример) Потери при включении определяются следующей формулой.

$$P_{loss(on)} : \int_{T_1}^{T_2} V_{ds}(t) \cdot I_d(t) dt$$

Используя анализатор источника энергии на DL9000, 3 типа упомянутых выше потерь автоматически вычисляются и показываются. T1-T4 обозначены курсором диапазона для параметра измерения мощности в ваттах.

### Показатели и результаты

Измерение энерго-эффективности с помощью DL9000 помогает улучшить энергопотребление инвертора, как это определено производителем.

- ◆ Y Inc.: Достигается 13%-е сокращение энергопотребления (относительно стандартных устройств)\*\* / Сокращение на 58,8 т CO<sub>2</sub> в год\*\*\*
- ◆ M Corp.: Достигается 12%-е сокращение энергопотребления (относительно стандартных устройств)\*

\*Источник: Выдержка из каталога инвертора F700 M Corp.

\*\*Источник: Выдержка из характеристик инвертора A1000 Y Inc. (внешние характеристики инверторов)

\*\*\*Источник: Тот же (Вентиляторы переменного тока 3,7 кВт x 100 штук; 15 иен/ кВтч; расчетная работа 365 дней в год; расчетный выброс CO<sub>2</sub> 0,42 кг/кВтч на 1 кВтч мощности)

- В Японии** Panasonic, Sony, Mitsubishi Electric, Hitachi, Toshiba, Fujitsu, Sharp, Sanyo Electric, TDK, Konica/Minolta, Seiko-Epson, Pioneer, Brother, Yamaha, Nikon, Renesas Technology, Aisin AW, Ushio, Oriental Motor, Daikin Industries, Sansha Electric Manufacturing, JEF, Технологический университет Нагаока, Университет Синсю
- За рубежом** Аналоговые устройства, SONY, HYUNDAI MOTOR, SAMSUNG ELECTRONICS, INFINEON TECHNOLOGIES и т. д.