

特長

- UL認定済み® 
- ファイルE151738からUL1577
- 第二電源が不要
- どのロジック・レベルFETでもドライブ可能
- 低入力電流： 1mA Typ (LTC1177-5)、
2.5mA Typ (LTC1177-12)
- 1ms(標準)でターンオン / ターンオフ
- 2500V_{RMS}の絶縁電圧
- 負荷の高過渡電圧から入力を絶縁
- クリーンな、バウンスのないスイッチング
- 電流制限
- SOパッケージ

アプリケーション

- ソリッドステート・リレー
- 絶縁ソレノイド・ドライバ
- 絶縁モータ・ドライバ
- 絶縁ランプ・ドライバ

概要

LTC®1177-5/LTC1177-12は、絶縁型ハイサイドMOSFETドライバです。外部N-チャネルMOSFETを接続して使用すると、LTC1177-5/LTC1177-12は、絶縁型ソリッドステート・スイッチを構成し、バウンスのない信頼できるスイッチング動作を実行します。出力には、オン状態を維持するための補助電源は必要ありません。

2個のリード・フレーム・コンデンサを使用して、入力からエネルギーを転送して、MOSFETのゲートをドライブし、必要な絶縁を提供します。オプト絶縁型FETドライバとは異なり、LTC1177-5の入力電流はわずか1mAで、LTC1177-12の場合は2.5mAです。また、オプトカプラに固有のエージング問題はありません。

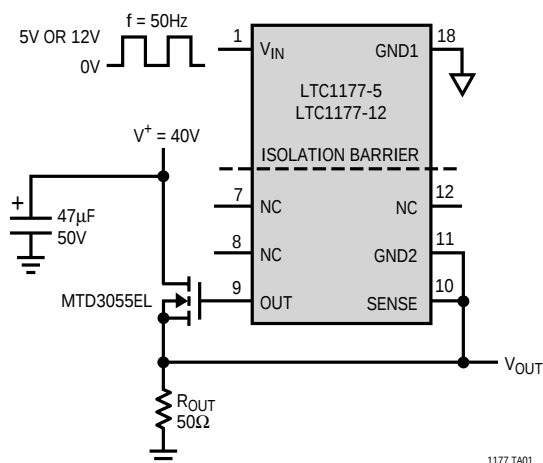
両方のデバイスとも、出力/入力間絶縁は2500V_{RMS}(1分)または3000V_{RMS}(1秒)です。

LTC1177-5/LTC1177-12は、18ピンPDIPまたは28ピンSO
ワイド・パッケージで供給されます。

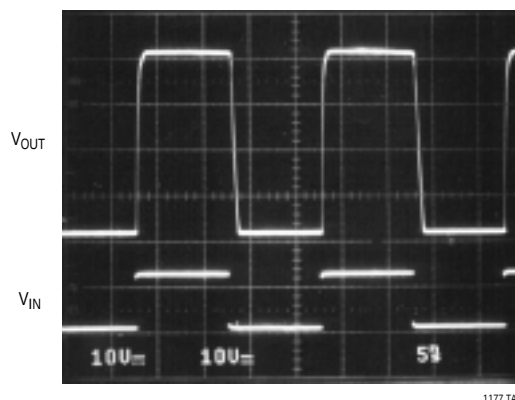
、LTC、LTはリニアテクノロジー社の登録商標です。

TYPICAL APPLICATION

Isolated High Side Switch



Input vs Output



ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

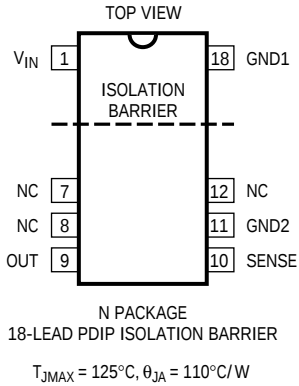
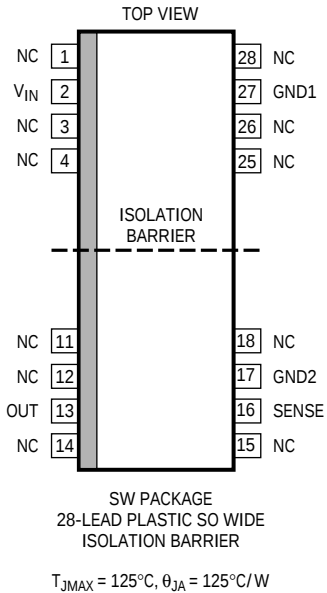
Input Voltages

V_{IN} (LTC1177-5)	6V to (GND1 – 0.3V)
V_{IN} (LTC1177-12)	13.2V to (GND1 – 0.3V)
Sense (LTC1177-5)	6V to (GND2 – 0.3V)
Sense (LTC1177-12)	12V to (GND2 – 0.3V)
Output Voltages	12V to (GND2 – 0.3V)

Operating Temperature Range

Commercial	0°C to 70°C
Industrial	–40°C to 85°C
Storage Temperature Range	–65°C to 150°C
Lead Temperature (Soldering, 10 sec)	300°C

PACKAGE/ORDER INFORMATION

 N PACKAGE 18-LEAD PDIP ISOLATION BARRIER $T_{JMAX} = 125^{\circ}\text{C}$, $\theta_{JA} = 110^{\circ}\text{C/W}$	ORDER PART NUMBER	 SW PACKAGE 28-LEAD PLASTIC SO WIDE ISOLATION BARRIER $T_{JMAX} = 125^{\circ}\text{C}$, $\theta_{JA} = 125^{\circ}\text{C/W}$	ORDER PART NUMBER
	LTC1177CN-5 LTC1177CN-12 LTC1177IN-5 LTC1177IN-12		LTC1177CSW-5 LTC1177CSW-12 LTC1177ISW-5 LTC1177ISW-12

Consult factory for Military grade parts.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS $V_{IN} = 5V$, $T_A = 25^{\circ}\text{C}$, unless otherwise noted.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS		LTC1177-5			UNITS
				MIN	TYP	MAX	
V _{OUT}	Output Voltage (Refer to GND2)	C _{OUT} = 1000pF, No Load (N Pkg)	●	6.5	7.5	10	V
		C _{OUT} = 1000pF, No Load, V _{IN} = 4.75V (N Pkg)	●	5.5	6.5	10	V
		C _{OUT} = 1000pF, No Load (SW Pkg)	●	7.0	8.0	10	V
		C _{OUT} = 1000pF, No Load, V _{IN} = 4.75V (SW Pkg)	●	6.0	7.0	10	V
I _{IN}	Input Current	C _{IN} = 1000pF	●		1.0	1.5	mA
I _{LIM}	Current Limit	R _{SENSE} = 1Ω (LTC1177C-5)	●	400	620	800	mA
		R _{SENSE} = 1Ω (LTC1177I-5)	●	350	620	900	mA
t _{ON}	Turn-On Time	C _{OUT} = 1000pF, No Load (LTC1177C-5)	●		1.0	4.0	ms
		C _{OUT} = 1000pF, No Load (LTC1177I-5)	●		1.0	4.5	ms
t _{OFF}	Turn-Off Time	C _{OUT} = 1000pF, No Load	●		1.0	1.8	ms
V _{ISO}	Isolation Voltage	1 Minute (Note 1) 1 Second		2500 3000			V _{RMS} V _{RMS}
t _{CM}	Common Mode Slew Rate	V _{OUT} < 1.5, C _{OUT} = 1000pF				1000	V/μs

LTC1177-5/LTC1177-12

ELECTRICAL CHARACTERISTICS $V_{IN} = 12V$, $T_A = 25^\circ C$ unless otherwise noted.

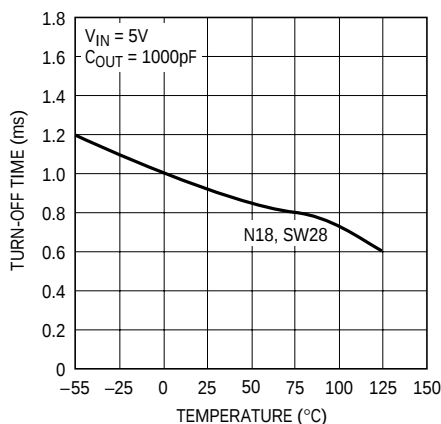
SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	LTC1177-12			UNITS
			MIN	TYP	MAX	
V_{OUT}	Output Voltage (Refer to GND2)	$C_{OUT} = 1000pF$, No Load (LTC1177C-12, N Pkg)	● 4.65	5.2	8	V
		$C_{OUT} = 1000pF$, No Load (LTC1177C-12, SW Pkg)	● 5.00	5.7	8	V
		$C_{OUT} = 1000pF$, $V_{IN} = 11.4V$ (LTC1177C-12, N Pkg)	● 4.40	4.9	7	V
		$C_{OUT} = 1000pF$, $V_{IN} = 11.4V$ (LTC1177C-12, SW Pkg)	● 4.60	5.3	7	V
		$C_{OUT} = 1000pF$, No Load (LTC1177I-12, N Pkg)	● 4.50	5.2	8	V
		$C_{OUT} = 1000pF$, No Load (LTC1177I-12, SW Pkg)	● 4.75	5.7	8	V
		$C_{OUT} = 1000pF$, $V_{IN} = 11.4V$ (LTC1177I-12, SW Pkg)	● 4.50	5.3	7	V
I_{IN}	Input Current	$C_{IN} = 1000pF$ (LTC1177C-12)	●	2.5	3.0	mA
		$C_{IN} = 1000pF$ (LTC1177I-12)	●	2.5	3.4	mA
I_{LIM}	Current Limit	$R_{SENSE} = 1\Omega$ (LTC1177C-12)	● 400	620	800	mA
		$R_{SENSE} = 1\Omega$ (LTC1177I-12)	● 350	620	900	mA
t_{ON}	Turn-On Time	$C_{OUT} = 1000pF$, No Load (LTC1177C-12)	●	1.0	2.5	ms
		$C_{OUT} = 1000pF$, No Load (LTC1177I-12, N Pkg)		1.0		ms
		$C_{OUT} = 1000pF$, No Load (LTC1177I-12, SW Pkg)	●	1.0	2.5	ms
t_{OFF}	Turn-Off Time	$C_{OUT} = 1000pF$, No Load (LTC1177C-12)	●	1.0	1.2	ms
		$C_{OUT} = 1000pF$, No Load (LTC1177I-12, N Pkg)		1.0		ms
		$C_{OUT} = 1000pF$, No Load (LTC1177I-12, SW Pkg)	●	1.0	1.5	ms
V_{ISO}	Isolation Voltage	1 Minute (Note 1)		2500		V_{RMS}
		1 Second		3000		V_{RMS}
TCM	Common Mode Slew Rate	$V_{OUT} < 1.5V$, $C_{OUT} = 1000pF$			1000	$V/\mu s$

The ● denotes specifications which apply over the full operating temperature range.

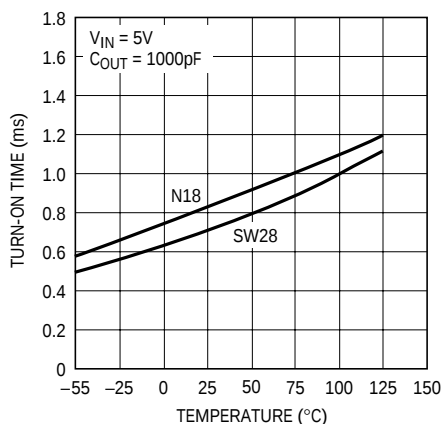
Note 1: Value derived from 1 second test.

TYPICAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS

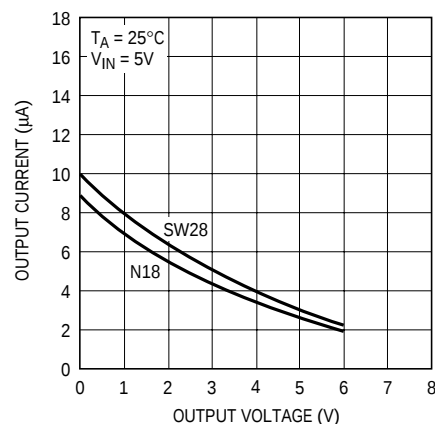
LTC1177-5
Turn-Off Time to $V_{OUT} = 1V$
vs Temperature



LTC1177-5
Turn-On Time to $V_{OUT} = 4.5V$
vs Temperature

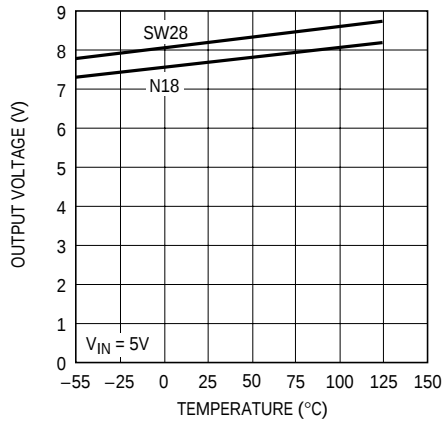


LTC1177-5
Output Current vs Output Voltage

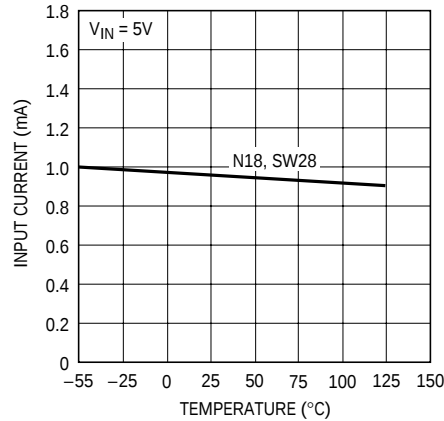


TYPICAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS

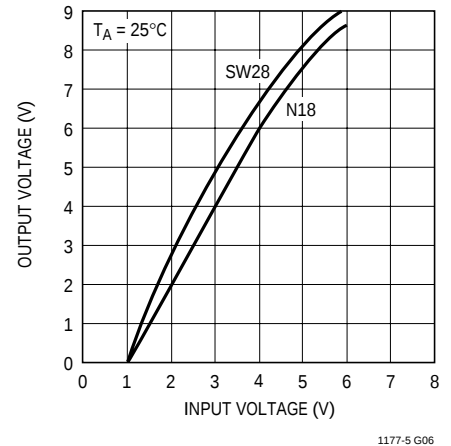
LTC1177-5
Output Voltage vs Temperature



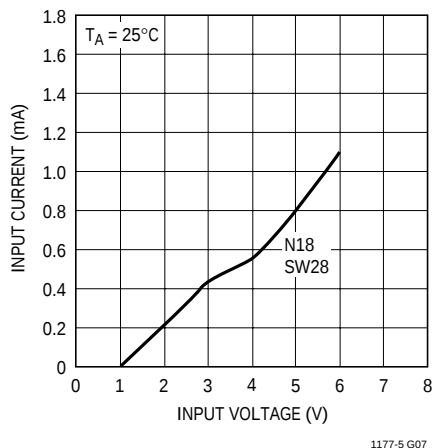
LTC1177-5
Input Current vs Temperature



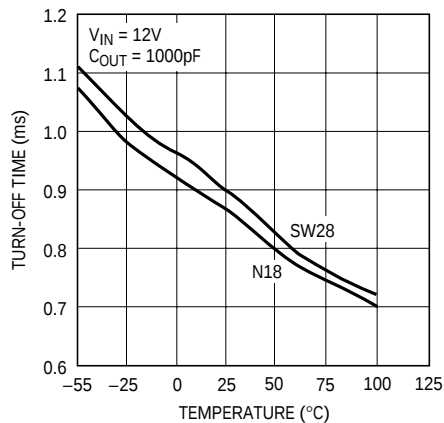
LTC1177-5
Output Voltage vs Input Voltage



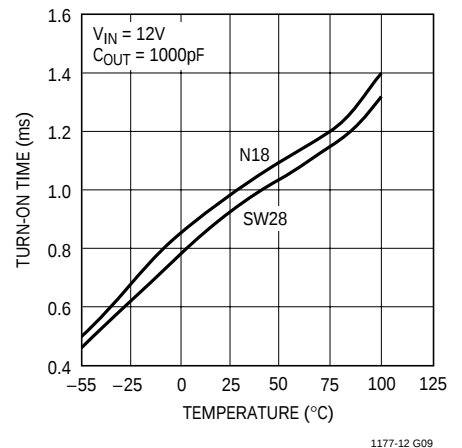
LTC1177-5
Input Current vs Input Voltage



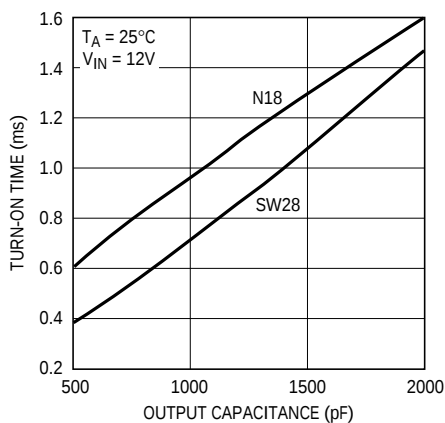
LTC1177-12 Turn-Off Time to $V_{OUT} = 1V$ vs Temperature



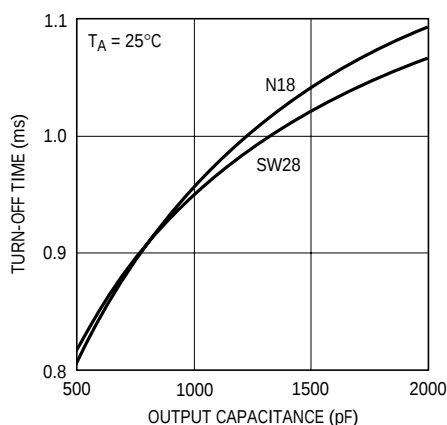
LTC1177-12 Turn-On Time to $V_{OUT} = 4.5V$ vs Temperature



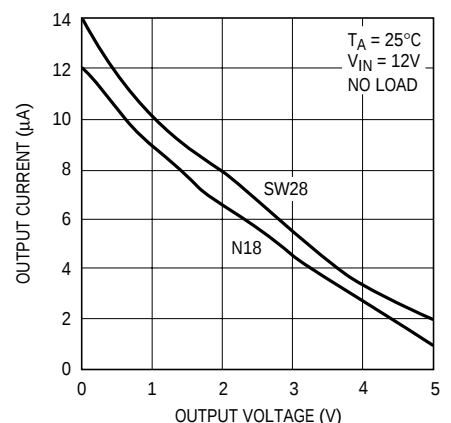
LTC1177-12
Turn-On Time to $V_{OUT} = 4.5V$ vs Output Capacitance



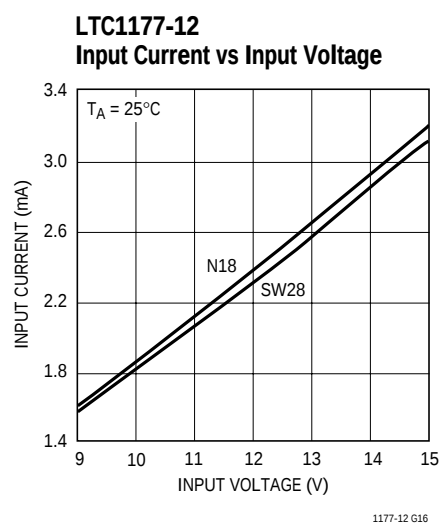
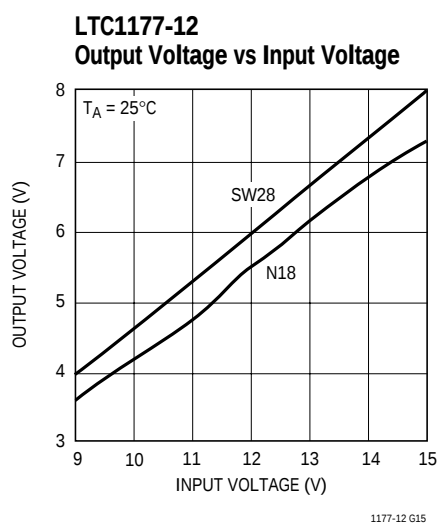
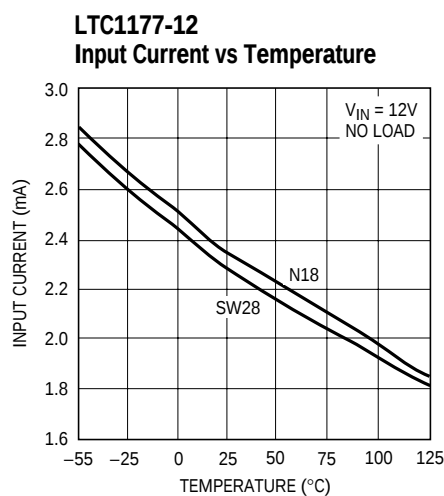
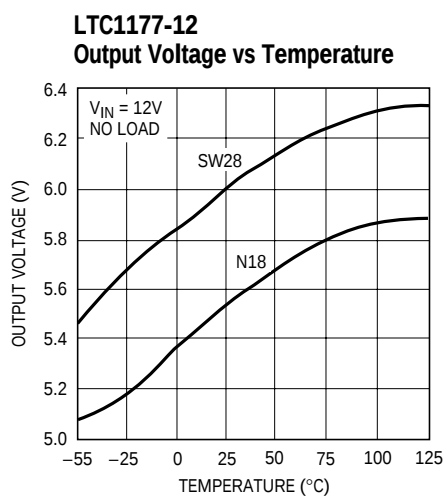
LTC1177-12
Turn-Off Time to $V_{OUT} = 1V$ vs Output Capacitance



LTC1177-12
Output Current vs Output Voltage



TYPICAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS



ピン機能

V_{IN} : 電圧入力、 $5.25V \geq V_{IN} \geq 4.75V$ (LTC1177-5) および $12.6V \geq V_{IN} \geq 11.4V$ (LTC1177-12)。電源インピーダンスが高いか、 V_{IN} の接続が長いときには、 V_{IN} とGND1の間に $0.01\mu F$ のコンデンサを接続してください。

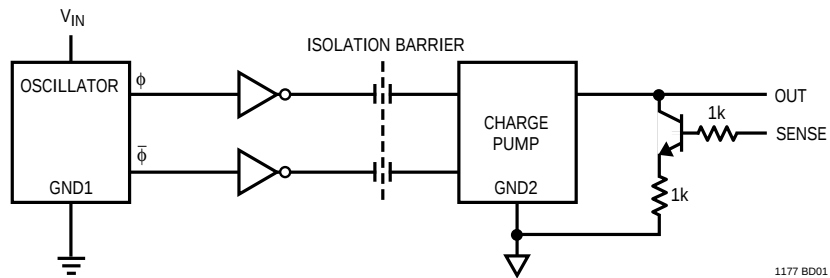
OUT : 出力電圧。出力電圧レベルは、 V_{IN} ピンに5Vを印加した場合に、SWパッケージでは8V(typ)、Nパッケージ (LTC1177-5)では7.5V(typ)です。 V_{IN} ピンに12Vを印加した場合、SWパッケージでは5.7V(typ)、Nパッケージ (LTC1177-12)では5.2V(typ)。このピンは、外部NチャネルMOSFETのゲートをドライブするためのものです。

SENSE : 電流制限センス入力。1Ω抵抗をSenseピンからGND2へ接続すると、パワーMOSFETを流れる電流を約620mA(typ)に制限します。 $I_{LIM} = 620mV/R_{SENSE}$ 。

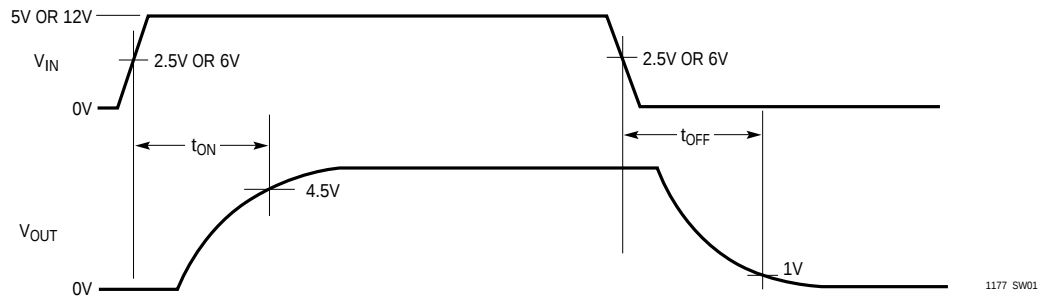
GND2 : フローティング・グランドは外部NチャネルMOSFETのソースに接続します。

GND1 : 入力グランド。入力制御信号のグランド接続。

BLOCK DIAGRAM

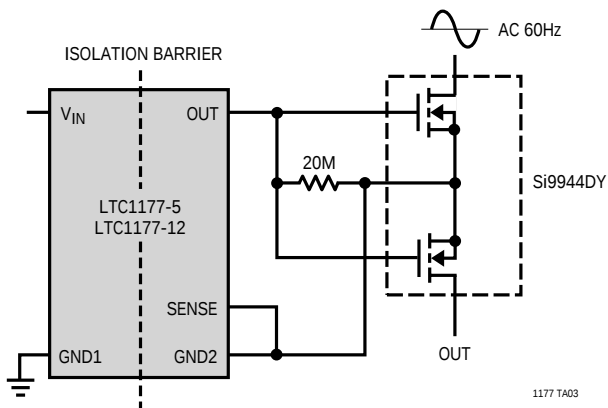


SWITCHING WAVEFORMS

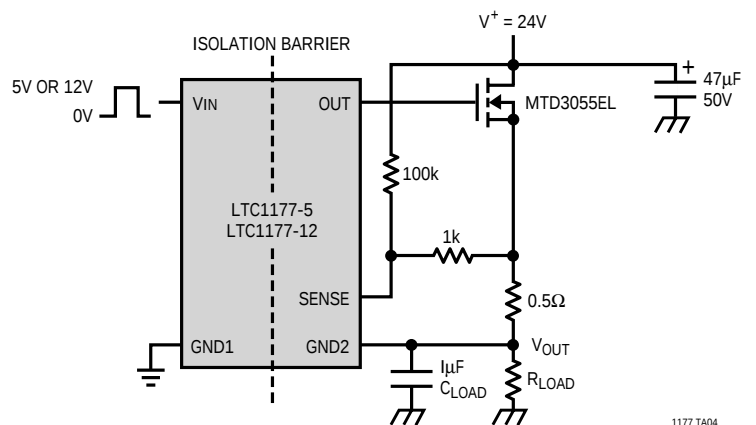


TYPICAL APPLICATIONS

Solid State Relay



Isolated High Side Switch with Fold-Back Current Limit



5V OR 12V

1

9

LTC1177-5
LTC1177-12

GND

18

10

11

49.9k

4.32k

5k

6.81k

49.9Ω

*

ON/OFF

V⁺

V_{IN}

SET POINT

GND

8

7

6

5

4

10M

10μF

1μF

DELTA = 0.5°F

DELTA

Si9955DY

2

1, 3

4

5, 6

7, 8

56Ω

100nF

26VAC
2-WIRE
THERMOSTAT

ALL RESISTORS 1%
* YELLOW SPRINGS INSTRUMENT CO. INC. P/N 44007
DRIVING THERMISTOR WITH V_{P-P} ELIMINATES 3.8°F
SELF-HEATING ERROR

1177 TA08

RELATED PARTS

PART NUMBER	DESCRIPTION	COMMENTS
LTC1145/LTC1146	Low Power Digital Isolator	Passes Digital Information Across Isolation Barrier
LT [®] 1158	Half-Bridge N-Channel Power MOSFET Driver	Useful for Motor Speed Control, Synchronous Switching Regulator
LTC1255	Dual 24V High Side MOSFET Driver	User Set Current Limiting