

SOIC-8 封装高精度、低噪声、低温漂 CMOS 电压基准源

概述

CLREF05 为超低噪声、低温漂电压基准，采用小型 8 引脚 SOIC 封装。输出电压为 2.5V 时，1/f 噪声电压仅为 4.8 μ Vpp，在 -20°C 到 90°C 典型温漂为 10ppm/°C。CLREF05 可以工作在 2.8V 至 5.5V 之间，工作电流为 270 μ A，最大负载电流为 10mA。CLREF05 提供低温漂和低噪声指标有利于提高系统精度，适用于高精度工业设计。CLREF05 提供 1.25V, 1.8V, 2.048V, 2.5V, 3.0V, 3.3V, 4.096V 和 5.0V 电压选项（5V 电压选项，电源电压需要在 5.3V~5.5V 之间）。器件采用 8 引脚 SOIC 封装，工作在 -40°C 至 +125°C 温度范围内。

特性

- 10ppm/°C 超低温漂
- 270 μ A 低工作电流
- 10mA 驱动电流
- 200mV 低压差
- 76dB 纹波抑制
- SOIC-8 小型封装
- 多电压选项：1.25V, 1.8V, 2.048V, 2.5V, 3.0V, 3.3V, 4.096V 和 5.0V
- 0.1 μ F~10 μ F 负载电容稳定(可选)

应用

- 高精度工业与过程控制
- 精密仪器仪表
- 高分辨率 ADC 和 DAC
- 精密电流源

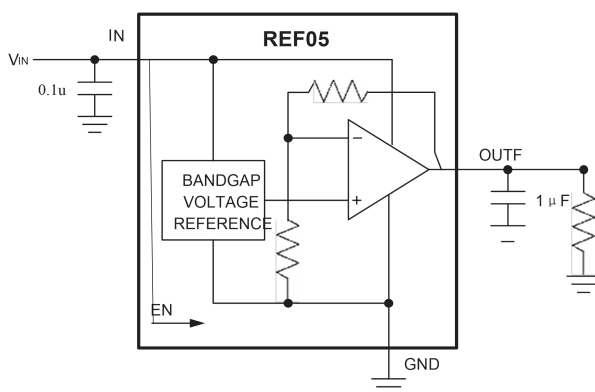


图 1 典型应用电路

目录

SOIC-8 封装高精度、低噪声、低温漂 CMOS 电压基准源.....	1
概述.....	1
特性.....	1
应用.....	1
技术规格.....	3
引脚配置和功能描述.....	11
典型工作特性.....	12
订货信息.....	17
封装图.....	18

版本历史

2021 年 2 月 22 日星期三：Rev 0
2021 年 12 月 1 日星期三：Rev 0.5
2022 年 2 月 9 日星期三：Rev 1

技术规格

$V_{IN} = +5.0V$, $V_{OUT}=1.25$, $I_{OUT} = 0mA$, $C_{OUT} = 0.1\mu F$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$.

表格 1 技术指标：如非特别说明，适用于 CLREF0512

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	$T_A=25^{\circ}C$	-0.1		0.1	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		2.2		μV_{p-p}
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		3		μV_{RMS}
温度漂移	CLREF05XX ($-20^{\circ}C \sim 90^{\circ}C$)		15		ppm/ $^{\circ}C$
线性调整率	overall V_{IN} range		145		$\mu V/V$
负载调整率	$0mA < I_{sink} < 10mA$		80		$\mu V/mA$
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at $T_A = +25^{\circ}C$		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		82		dB
	1KHz		57		dB
模拟工作电压		2.7		5.5	V
工作温度范围		-40		125	$^{\circ}C$
上电建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$				μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$				μs
工作模式电流			260		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

技术规格

$V_{IN} = +5.0V$, $V_{OUT}=1.8$, $I_{OUT} = 0mA$, $C_{OUT} = 0.1\mu F$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$.

表格 2 技术指标：如非特别说明，适用于 CLREF0518

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	$T_A=25^{\circ}C$	-0.1		0.1	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		2.3		μV_{p-p}
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		3.3		μV_{RMS}
温度漂移	CLREF05XX ($-20^{\circ}C \sim 90^{\circ}C$)		10		ppm/ $^{\circ}C$
线性调整率	overall V_{IN} range		125		$\mu V/V$
负载调整率	$0mA < I_{sink} < 10mA$		100		$\mu V/mA$
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at $T_A = +25^{\circ}C$		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		79		dB
	1KHz		53		dB
模拟工作电压		2.7		5.5	V
工作温度范围		-40		125	$^{\circ}C$
上电建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$				μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$				μs
工作模式电流			260		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

技术规格

$V_{IN} = +5.0V$, $V_{OUT}=2.048$, $I_{OUT} = 0mA$, $C_{OUT} = 0.1\mu F$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$.

表格 3 技术指标：如非特别说明，适用于 CLREF0520

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	$T_A=25^{\circ}C$	-0.1		0.1	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		2.4		μV_{p-p}
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		3.5		μV_{RMS}
温度漂移	CLREF05XX ($-20^{\circ}C \sim 90^{\circ}C$)		10		ppm/ $^{\circ}C$
线性调整率	overall V_{IN} range		130		$\mu V/V$
负载调整率	$0mA < I_{sink} < 10mA$		100		$\mu V/mA$
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at $T_A = +25^{\circ}C$		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		78		dB
	1KHz		51		dB
模拟工作电压		2.7		5.5	V
工作温度范围		-40		125	$^{\circ}C$
上电建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$				μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$				μs
工作模式电流			260		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

技术规格

$V_{IN} = +5.0V$, $V_{OUT}=2.5$, $I_{OUT} = 0mA$, $C_{OUT} = 0.1\mu F$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$.

表格 4 技术指标：如非特别说明，适用于 CLREF0525

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	$T_A=25^{\circ}C$	-0.1		0.1	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		4.8		μV_{p-p}
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		9		μV_{RMS}
温度漂移	CLREF05XX ($-20^{\circ}C \sim 90^{\circ}C$)		10		ppm/ $^{\circ}C$
线性调整率	overall V_{IN} range		100		$\mu V/V$
负载调整率	$0mA < I_{sink} < 10mA$		120		$\mu V/mA$
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at $T_A = +25^{\circ}C$		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		76		dB
	1KHz		50		dB
模拟工作电压		2.8		5.5	V
工作温度范围		-40		125	$^{\circ}C$
上电建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$		30		μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$		75		μs
工作模式电流	$T_A=25^{\circ}C$		270		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

技术规格

$V_{IN} = +5.0V$, $V_{OUT}=3$, $I_{OUT} = 0mA$, $C_{OUT} = 0.1\mu F$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$.

表格 5 技术指标：如非特别说明，适用于 CLREF0530

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	$T_A=25^{\circ}C$	-0.1		0.1	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		5.2		μV_{p-p}
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		11.5		μV_{RMS}
温度漂移	CLREF05XX ($-20^{\circ}C \sim 90^{\circ}C$)		10		ppm/ $^{\circ}C$
线性调整率	overall V_{IN} range		150		$\mu V/V$
负载调整率	$0m < I_{sink} < 10mA$		120		$\mu V/mA$
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at $T_A = +25^{\circ}C$		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		74		dB
	1KHz		48		dB
模拟工作电压		3.2		5.5	V
工作温度范围		-40		125	$^{\circ}C$
上电建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$		30		μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$		75		μs
工作模式电流	$T_A=25^{\circ}C$		270		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

技术规格

$V_{IN} = +5.0V$, $V_{OUT}=3.3$, $I_{OUT} = 0mA$, $C_{OUT} = 0.1\mu F$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$.

表格 6 技术指标：如非特别说明，适用于 CLREF0533

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	$T_A=25^{\circ}C$	-0.1		0.1	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		5.4		μV_{p-p}
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		14		μV_{RMS}
温度漂移	CLREF05XX ($-20^{\circ}C \sim 90^{\circ}C$)		10		ppm/ $^{\circ}C$
线性调整率	overall V_{IN} range		165		$\mu V/V$
负载调整率	$0mA < I_{sink} < 10mA$		130		$\mu V/mA$
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at $T_A = +25^{\circ}C$		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		73		dB
	1KHz		47		dB
模拟工作电压		3.5		5.5	V
工作温度范围		-40		125	$^{\circ}C$
上电建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$		30		μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$		75		μs
工作模式电流	$T_A=25^{\circ}C$		280		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

技术规格

$V_{IN} = +5.0V$, $V_{OUT}=4.096$, $I_{OUT} = 0mA$, $C_{OUT} = 0.1\mu F$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$.

表格 7 技术指标：如非特别说明，适用于 CLREF0540

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	$T_A=25^{\circ}C$	-0.1		0.1	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		6		μV_{p-p}
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		16		μV_{RMS}
温度漂移	CLREF05XX ($-20^{\circ}C \sim 90^{\circ}C$)		10		ppm/ $^{\circ}C$
线性调整率	overall V_{IN} range		220		$\mu V/V$
负载调整率	$0mA < I_{sink} < 10mA$		220		$\mu V/mA$
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at $T_A = +25^{\circ}C$		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		72		dB
	1KHz		45		dB
模拟工作电压		4.3		5.5	V
工作温度范围		-40		125	$^{\circ}C$
上电建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$		30		μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$		75		μs
工作模式电流	$T_A=25^{\circ}C$		280		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

技术规格

$V_{IN} = +5.5V$, $V_{OUT}=5$, $I_{OUT} = 0mA$, $C_{OUT} = 0.1\mu F$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$.

表格 8 技术指标：如非特别说明，适用于 CLREF0550

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	$T_A=25^{\circ}C$	-0.1		0.1	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		7		μV_{p-p}
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		17		μV_{RMS}
温度漂移	CLREF05XX ($-20^{\circ}C \sim 90^{\circ}C$)		10		ppm/ $^{\circ}C$
线性调整率	overall V_{IN} range		320		$\mu V/V$
负载调整率	$0m < I_{sink} < 10mA$		220		$\mu V/mA$
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at $T_A = +25^{\circ}C$		40		ppm
纹波抑制比			85		ppm
电源抑制比	60Hz		70		dB
	1KHz		43		dB
模拟工作电压		5.2		5.5	V
工作温度范围		-40		125	$^{\circ}C$
上电建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$		30		μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, $C_{OUT}=0.1\mu F$		75		μs
工作模式电流	$T_A=25^{\circ}C$		300		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

引脚配置和功能描述

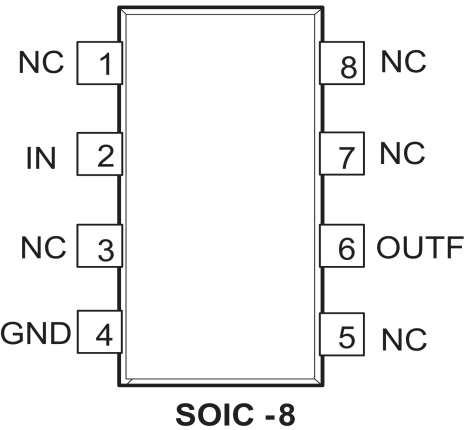


图 2 引脚图

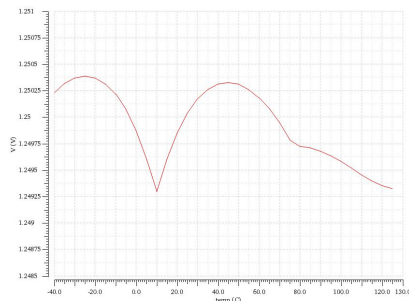
表格 9

引脚	名称	
1	NC	悬空
2	IN	电源输入
3	NC	悬空
4	GND	地
5	NC	悬空
6	OUTF	电压基准加载输出，利用电容（0.1μF 至 10μF）将 OUTF 旁路至 GND
7	NC	悬空
8	NC	悬空

典型工作特性

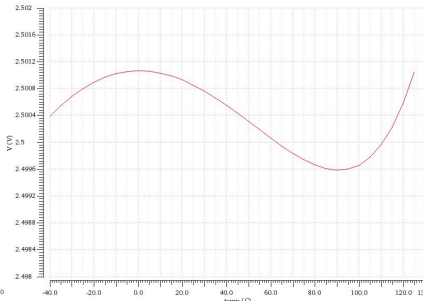
CLREF0512 OUTPUT

VOLTAGE TEMPERATURE DFIFT



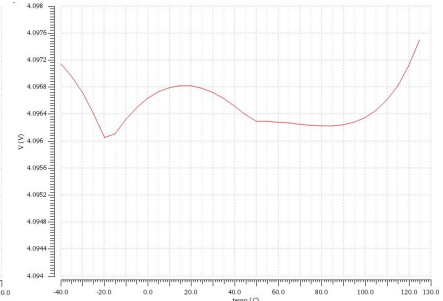
CLREF0525 OUTPUT

VOLTAGE TEMPERATURE DFIFT



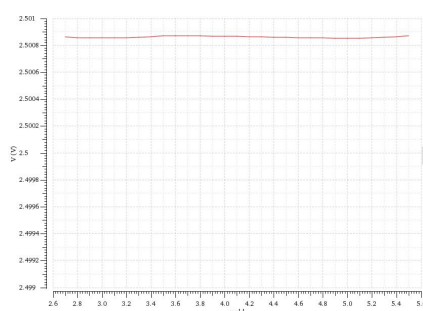
CLREF0540 OUTPUT

VOLTAGE TEMPERATURE DFIFT



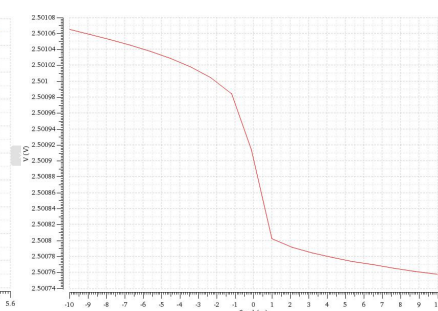
CLREF0525OUTPUT

LINE REGULATION



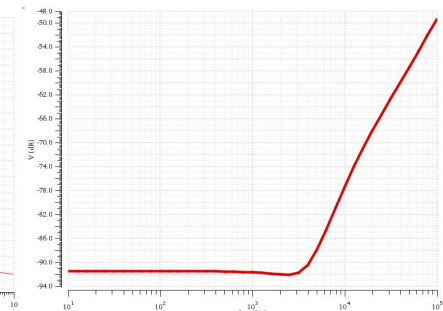
CLREF0525 OUTPUT

LOAD REGULATION



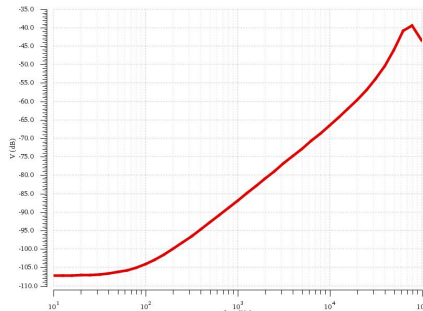
CLREF0512 OUTPUT

PSRR vs.FREQUENCY



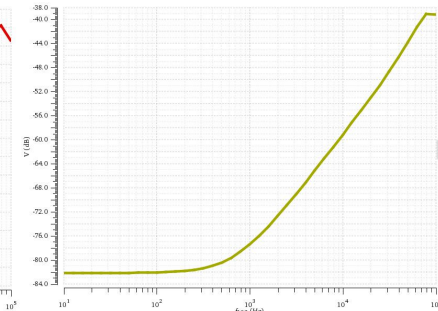
CLREF0525 OUTPUT

PSRR vs.FREQUENCY



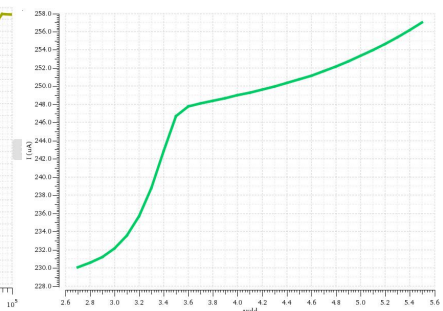
CLREF0540 OUTPUT

PSRR vs.FREQUENCY



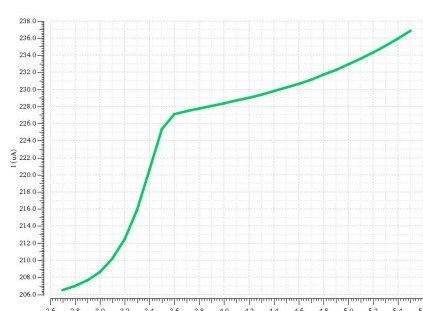
CLREF0512 OUTPUT

SUPPLY CURRENT vs. INPUT VOLTAGE



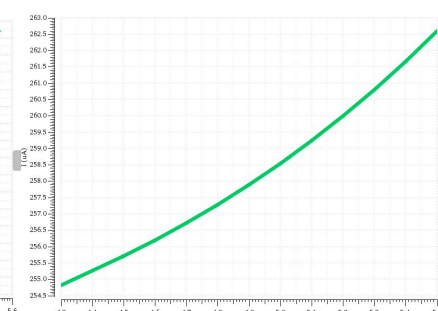
CLREF0525 OUTPUT

SUPPLY CURRENT vs. INPUT VOLTAGE



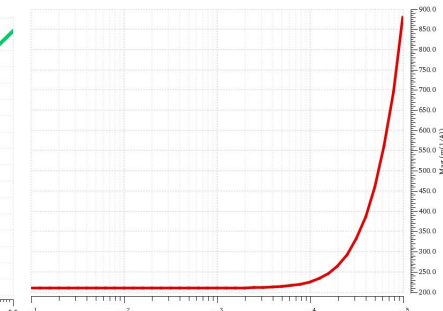
CLREF0540 OUTPUT

SUPPLY CURRENT vs. INPUT VOLTAGE



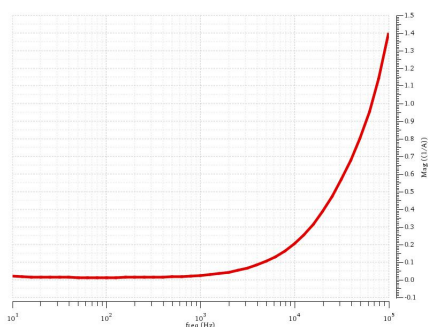
CLREF0512 OUTPUT

ROUT vs. FREQUENCY



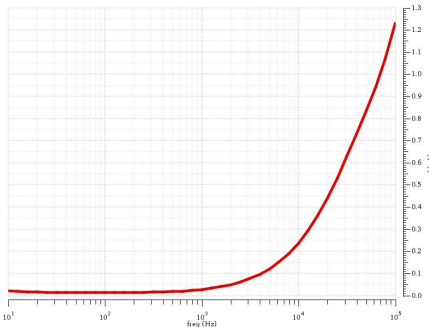
CLREF0525 OUTPUT

ROUT vs. FREQUENCY



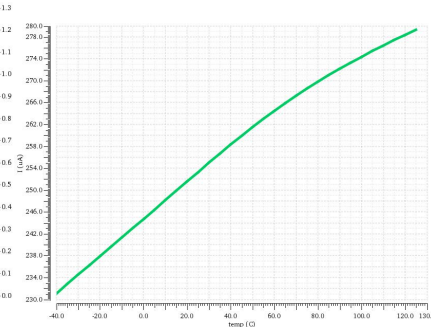
CLREF0540 OUTPUT

ROUT vs. FREQUENCY



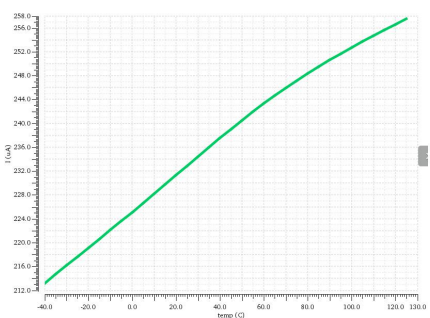
CLREF0512 OUTPUT

SUPPLY CURRENT vs. TEMPERATURE



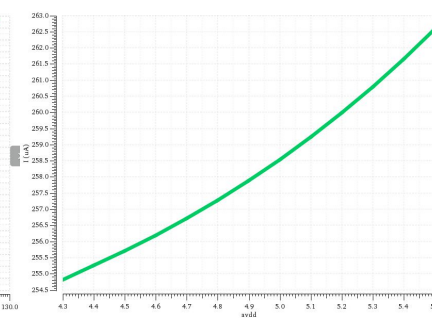
CLREF0525 OUTPUT

SUPPLY CURRENT vs. TEMPERATURE



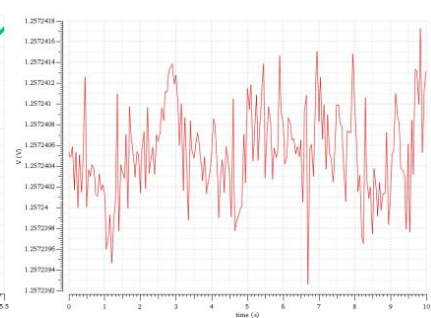
CLREF0540 OUTPUT

SUPPLY CURRENT vs. TEMPERATURE



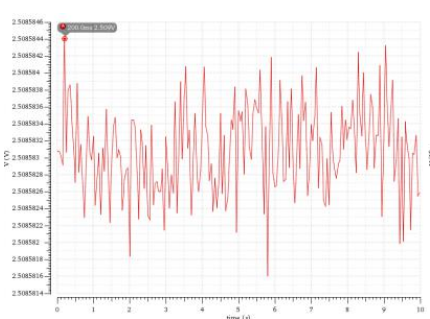
CLREF0512 OUTPUT NOISE

(0.1Hz to 10Hz)



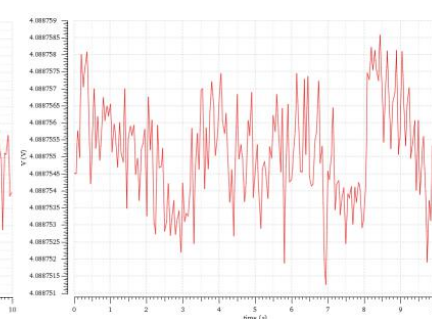
CLREF0525 OUTPUT NOISE

(0.1Hz to 10Hz)



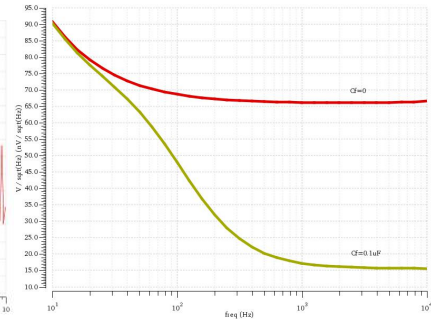
CLREF0540 OUTPUT NOISE

(0.1Hz to 10Hz)



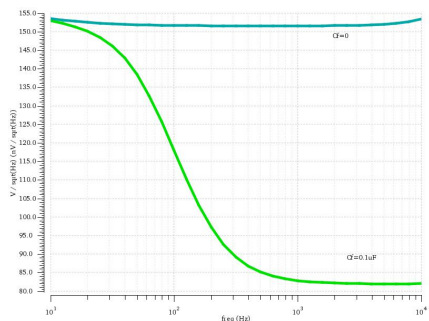
CLREF0512 OUTPUT

OUTPUT NOISE DENSITY



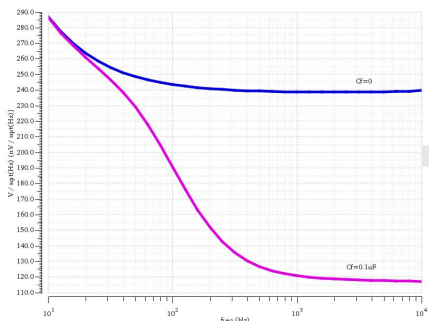
CLREF0525 OUTPUT

OUTPUT NOISE DENSITY



CLREF0540 OUTPUT

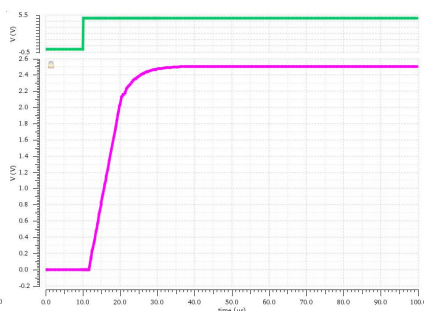
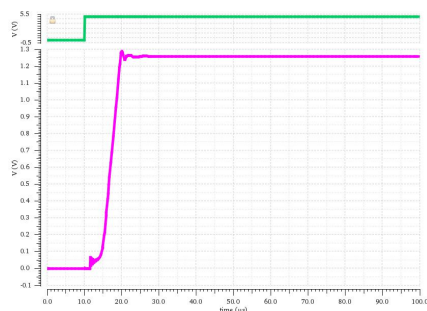
OUTPUT NOISE DENSITY



CLREF0512 TURN-ON TRAN

CLREF0525 TURN-ON TRAN

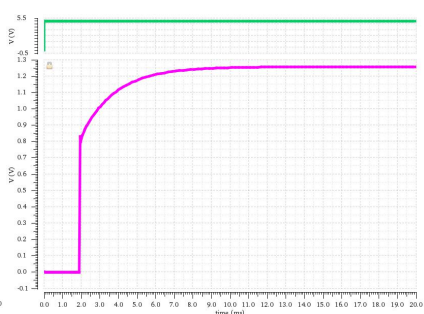
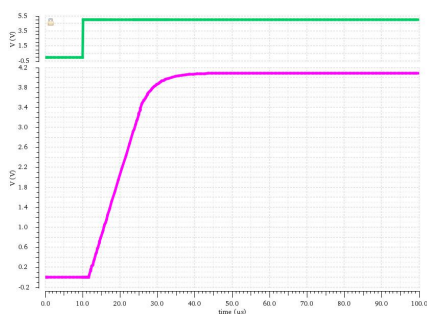
(CFILTER=0uF) (CFILTER=0uF)



CLREF0540 TURN-ON TRAN

CLREF0512 TURN-ON TRAN

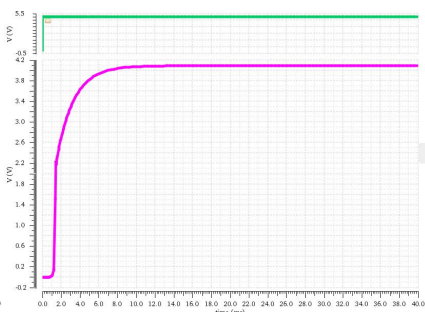
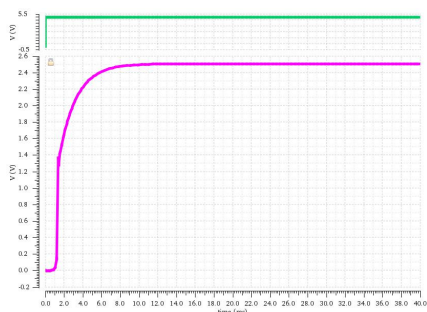
(CFILTER=0uF) (CFILTER=0.1uF)



CLREF0525 TURN-ON TRAN

CLREF0540 TURN-ON TRAN

(CFILTER=0uF) (CFILTER=0.1uF)

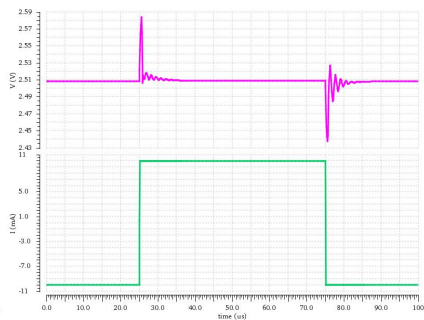
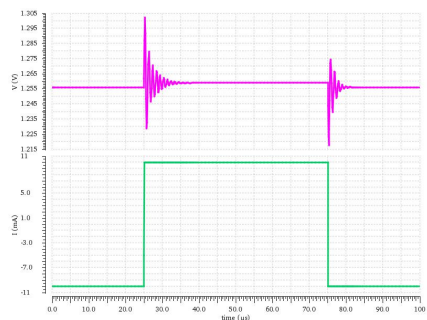


CLREF0512 +-10mA LOAD TRAN

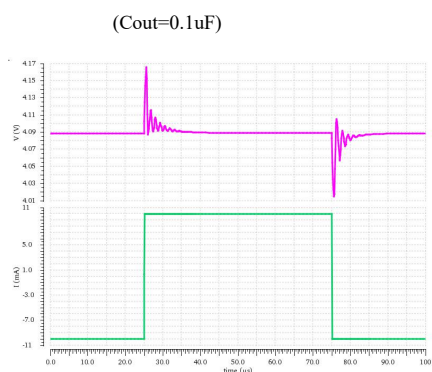
CLREF0525 +-10mA LOAD TRAN

(Cout=0.1uF)

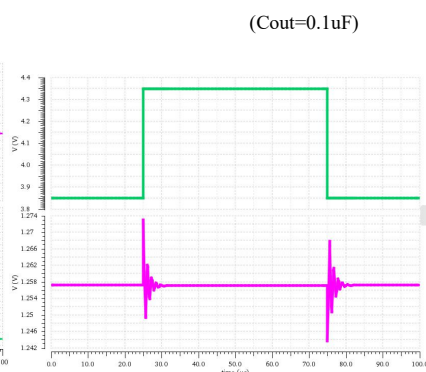
(Cout=0.1uF)



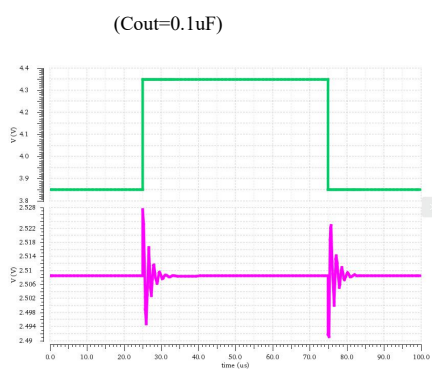
CLREF0540 +-10mA LOAD TRAN



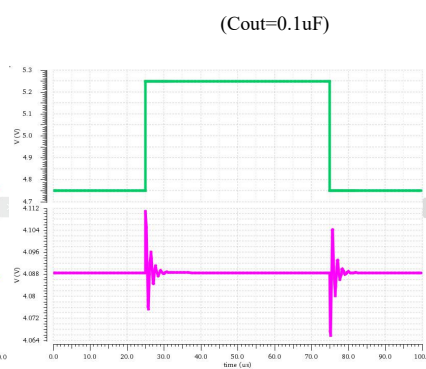
CLREF0512 LINE TRAN



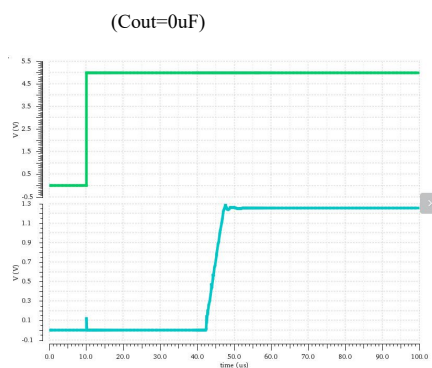
CLREF0525LINE TRAN



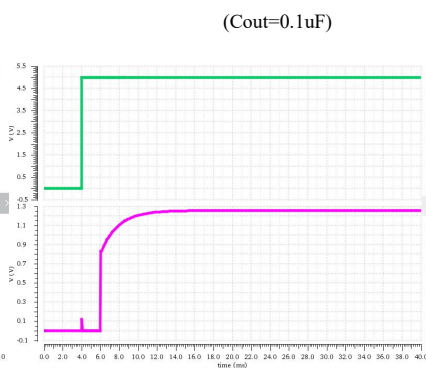
CLREF0540 LINE TRAN



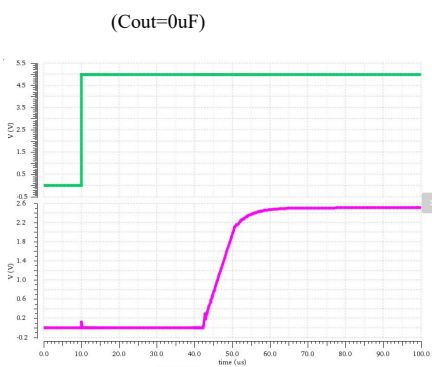
CLREF0512 ENABLE TRAN



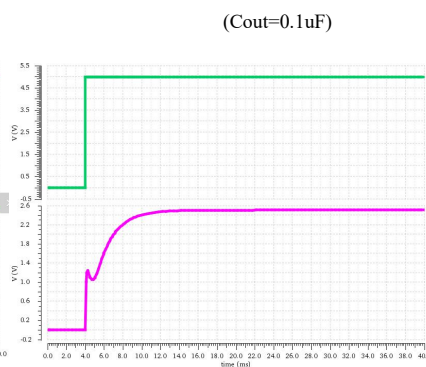
CLREF0512 ENABLE TRAN



CLREF0525 ENABLE TRAN

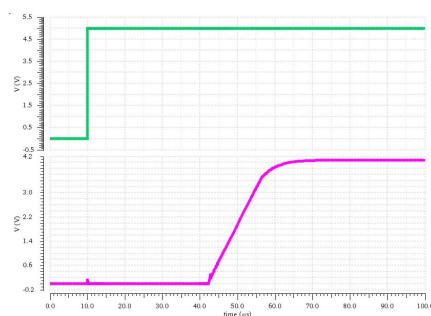


CLREF0525 ENABLE TRAN



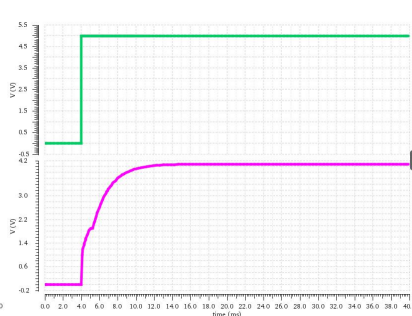
CLREF0540 ENABLE TRAN

(Cout=0uF)



CLREF0540 ENABLE TRAN

(Cout=0.1uF)



订货信息

表格 10CLREF05XX 订货信息

订货型号	输出电压(V)	封装	包装数量(pcs)	包装形式	温 度 系 数 (典型值)	工作温度℃
CLREF0512	1.25	SOIC-8	3000	Tape&Reel	15ppm	-40 to 125
CLREF0518	1.8	SOIC-8	3000	Tape&Reel	10ppm	-40 to 125
CLREF0520	2.048	SOIC-8	3000	Tape&Reel	10ppm	-40 to 125
CLREF0525	2.5	SOIC-8	3000	Tape&Reel	10ppm	-40 to 125
CLREF0530	3.0	SOIC-8	3000	Tape&Reel	10ppm	-40 to 125
CLREF0533	3.3	SOIC-8	3000	Tape&Reel	10ppm	-40 to 125
CLREF0540	4.096	SOIC-8	3000	Tape&Reel	10ppm	-40 to 125
CLREF0550	5.0	SOIC-8	3000	Tape&Reel	10ppm	-40 to 125

封装图

