























































# LC87F7NJ2A

## 7. 消費電流特性 / Ta=-40~+85°C, VSS1=VSS2=VSS3=0V

項目	記号	適用端子 ・備考	条件	規格				
				V <sub>DD</sub> [V]	min	typ	max	unit
通常動作時 消費電流 (注 7-1)	IDDOP (1)	V <sub>DD1</sub> =V <sub>DD2</sub> =V <sub>DD3</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・FmCF=18MHz セラミック発振時</li> <li>・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時</li> <li>・システムクロックは 12MHz 側</li> <li>・内蔵 RC 発振は停止</li> <li>・周波数可変 RC 発振は停止</li> <li>・1/1 分周時</li> </ul>	2.7~3.6		6.1	15.6	mA
	IDDOP (2)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・FmCF=8MHz セラミック発振時</li> <li>・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時</li> <li>・システムクロックは 12MHz 側</li> <li>・内蔵 RC 発振は停止</li> <li>・周波数可変 RC 発振は停止</li> <li>・1/1 分周時</li> </ul>	2.5~3.6		3.9	8.8	
	IDDOP (3)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・FmCF=0Hz (発振停止)</li> <li>・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時</li> <li>・システムクロックは内蔵 RC 発振</li> <li>・周波数可変 RC 発振は停止</li> <li>・1/2 分周時</li> </ul>	2.5~3.6		0.4	1.7	
	IDDOP (4)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・FmCF=0Hz (発振停止)</li> <li>・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時</li> <li>・内蔵 RC 発振は停止</li> <li>・システムクロックは周波数可変 RC 発振 で 10MHz 設定</li> <li>・1/1 分周時</li> </ul>	2.5~3.6		4.3	12.0	
	IDDOP (5)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・FmCF=0Hz (発振停止)</li> <li>・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時</li> <li>・内蔵 RC 発振は停止</li> <li>・システムクロックは周波数可変 RC 発振 で 4MHz 設定</li> <li>・1/2 分周時</li> </ul>	2.5~3.6		2.1	6.6	
	IDDOP (6)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・FmCF=0Hz (発振停止)</li> <li>・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時</li> <li>・システムクロックは 32.768kHz 側</li> <li>・内蔵 RC 発振は停止</li> <li>・周波数可変 RC 発振は停止</li> <li>・1/2 分周時</li> </ul>	2.5~3.6		19.3	73	μA

次ページへ続く。

# LC87F7NJ2A

項目	記号	適用端子 ・備考	条件	規格				
				V <sub>DD</sub> [V]	min	typ	max	unit
HALT モード 消費電流  (注 7-1)	IDDHALT (1)	V <sub>DD1</sub> =V <sub>DD2</sub> =V <sub>DD3</sub>	HALT モード ・FmCF=18MHz セラミック発振時 ・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時 ・システムクロックは 12MHz 側 ・内蔵 RC 発振は停止 ・周波数可変 RC 発振は停止 ・1/1 分周時	2.7~3.6		2.7	6.8	mA
	IDDHALT (2)		HALT モード ・FmCF=8MHz セラミック発振時 ・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時 ・システムクロックは 12MHz 側 ・内蔵 RC 発振は停止 ・周波数可変 RC 発振は停止 ・1/1 分周時	2.5~3.6		1.4	3.1	
	IDDHALT (3)		HALT モード ・FmCF=0Hz (発振停止) ・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時 ・システムクロックは内蔵 RC 発振 ・周波数可変 RC 発振は停止 ・1/2 分周時	2.5~3.6		0.2	0.75	
	IDDHALT (4)		HALT モード ・FmCF=0Hz (発振停止) ・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時 ・内蔵 RC 発振は停止 ・システムクロックは周波数可変 RC 発振 で 10MHz 設定 ・1/1 分周時	2.5~3.6		1.6	4.6	
	IDDHALT (5)		HALT モード ・FmCF=0Hz (発振停止) ・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時 ・内蔵 RC 発振は停止 ・システムクロックは周波数可変 RC 発振 で 4MHz 設定 ・1/1 分周時	2.5~3.6		0.7	1.75	
	IDDHALT (6)		HALT モード ・FmCF=0Hz (発振停止) ・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時 ・システムクロックは 32.768kHz 側 ・内蔵 RC 発振は停止 ・周波数可変 RC 発振は停止 ・1/2 分周時	2.5~3.6		12.4	54.9	
HOLD モード 消費電流	IDDHOLD (1)	V <sub>DD1</sub>	HOLD モード ・CF1=V <sub>DD</sub> または オープン (外部クロック時)	2.5~3.6		0.08	18.4	μA
時計 HOLD モード 消費電流	IDDHOLD (2)	V <sub>DD1</sub>	時計 HOLD モード ・CF1=V <sub>DD</sub> または オープン (外部クロック時) ・FmX'tal=32.768kHz 水晶発振時	2.5~3.6		10.14	34.4	

(注 7-1) 消費電流は出力 Tr. および内蔵ブルアップ抵抗に流れる電流を含まない。

# LC87F7NJ2A

## 8. F-ROM 書き込み特性 / $T_a=+10\sim+55^\circ\text{C}$ , $V_{SS1}=V_{SS2}=V_{SS3}=0\text{V}$

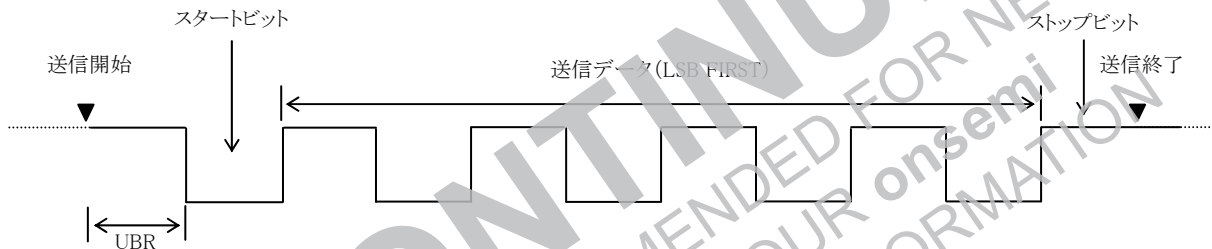
項目	記号	適用端子 ・備考	条件	規格				
				$V_{DD}[\text{V}]$	min	typ	max	unit
オンボード 書き込み電流	IDDFW (1)	$V_{DD1}$	・マイコン部の消費電流を除く	3.0~3.6		7	11	mA
書き込み時間	tFW (1)		・2K バイト消去動作	3.0~3.6		12	15	ms
	tFW (2)		・2K バイト書き込み動作	3.0~3.6		35	45	$\mu\text{s}$

## 9. UART (全二重) 動作条件 / $T_a=-40\sim+85^\circ\text{C}$ , $V_{SS1}=V_{SS2}=V_{SS3}=0\text{V}$

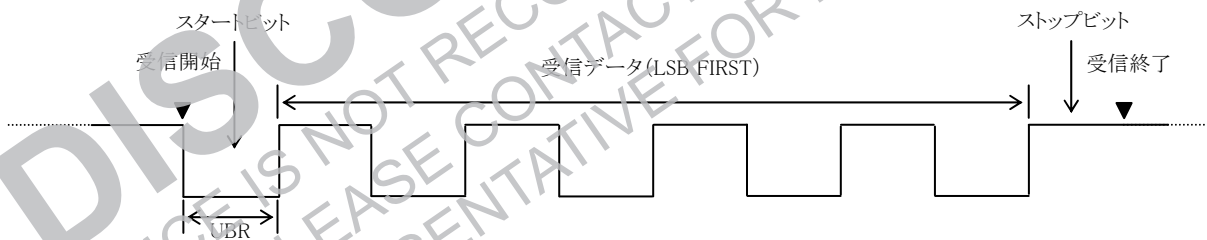
項目	記号	適用端子 ・備考	条件	規格				
				$V_{DD}[\text{V}]$	min	typ	max	unit
転送レート	UBR	UTX (P32), URX (P33)		2.5~3.6	16/3		8192/3	tCYC

- ・データ長 : 7/8/9 ビット (LSB FIRST)
- ・ストップビット長 : 1 ビット (連続送信時は2 ビット)
- ・パリティビット : なし

※8 ビットデータ送信モードの例 (送信データ=55H)



※8 ビットデータ受信モードの例 (受信データ=55H)



# LC87F7NJ2A

## メイン・システム・クロック発振回路特性例

メイン・システム・クロック発振回路特性例は、弊社指定の発振特性評価用基板を用いて、発振子メーカーによって安定に発振することを確認した回路定数と、この回路定数を外付けしたときの特性例である。

表1 セラミック発振子を使用したメイン・システム・クロック発振回路特性例

公称周波数	メーカー名	発振子名	回路定数				動作電圧範囲 [V]	発振安定時間		備考
			C1 [pF]	C2 [pF]	Rf1 [Ω]	Rd1 [Ω]		typ [ms]	max [ms]	
18MHz	村田製作所	CSTCE18M0V51-R0	(5)	(5)	OPEN	150	2.7~3.6	0.05	0.15	( )内は発振子に内蔵されている容量
		CSTLS18M0X51-B0	(5)	(5)	OPEN	0	2.7~3.6	0.11	0.33	( )内は発振子に内蔵されている容量
10MHz	村田製作所	CSTCE10M00G52-R0	(10)	(10)	OPEN	680	2.5~3.6	0.05	0.15	( )内は発振子に内蔵されている容量
		CSTLS10M00G53-B0	(15)	(15)	OPEN	1.5K	2.5~3.6	0.05	0.15	( )内は発振子に内蔵されている容量
8MHz	村田製作所	CSTCE8M00G52-R0	(10)	(10)	OPEN	680	2.5~3.6	0.05	0.15	( )内は発振子に内蔵されている容量
		CSTLS8M00G53-B0	(15)	(15)	OPEN	1.5K	2.5~3.6	0.05	0.15	( )内は発振子に内蔵されている容量

発振安定時間は、 $V_{DD}$  が動作電圧下限を上回ってから、発振が安定するまでに必要な時間です。(図4参照)

## サブ・システム・クロック発振回路特性例

サブ・システム・クロック発振回路特性例は、弊社指定の発振特性評価用基板を用いて、発振子メーカーによって安定に発振することを確認した回路定数と、この回路定数を外付けしたときの特性例である。

表2 水晶発振子を使用したサブ・システム・クロック発振回路特性例

公称周波数	メーカー名	発振子名	回路定数				動作電圧範囲 [V]	発振安定時間		備考
			C3 [pF]	C4 [pF]	Rf2 [Ω]	Rd2 [Ω]		typ [s]	max [s]	
32.768kHz	EPSON TPVOCOM	MC-306	9	9	OPEN	330K	2.5~3.6	1.0	3.0	適用 CL 値 7.0pF

発振安定時間は、サブクロック発振回路を開始させる命令を実行後、発振が安定するまでに必要な時間と、HOLDモードを解除後、発振が安定するまでに必要な時間です。(図4参照)

(注意) 回路パターンに影響を受けるので、発振に関わる部品はできるだけパターン長を伸ばさないように近くに配置すること。

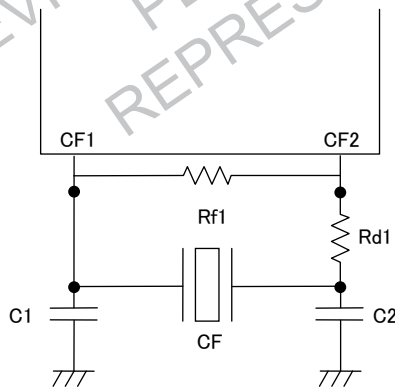


図1 CF 発振回路

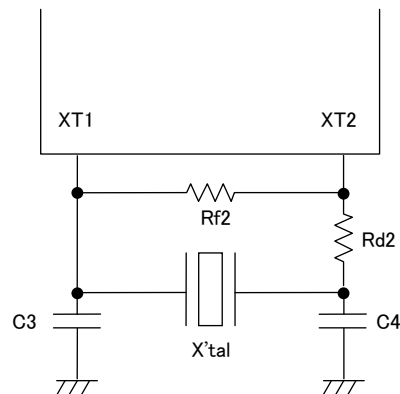


図2 XT 発振回路

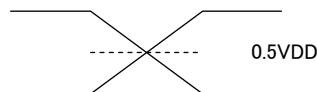


図3 AC タイミング測定点

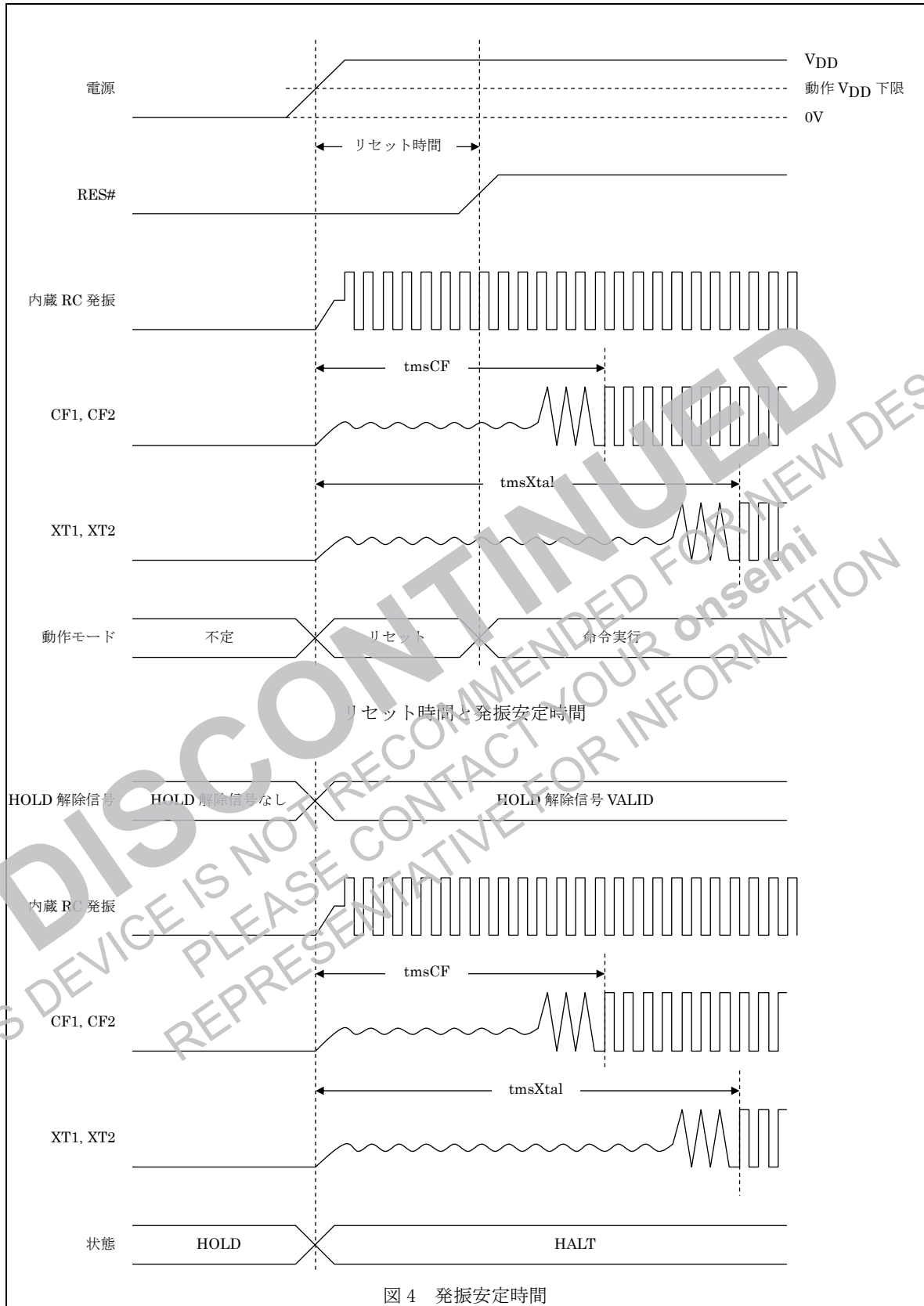


図 4 発振安定時間

HOLD 解除信号と発振安定時間

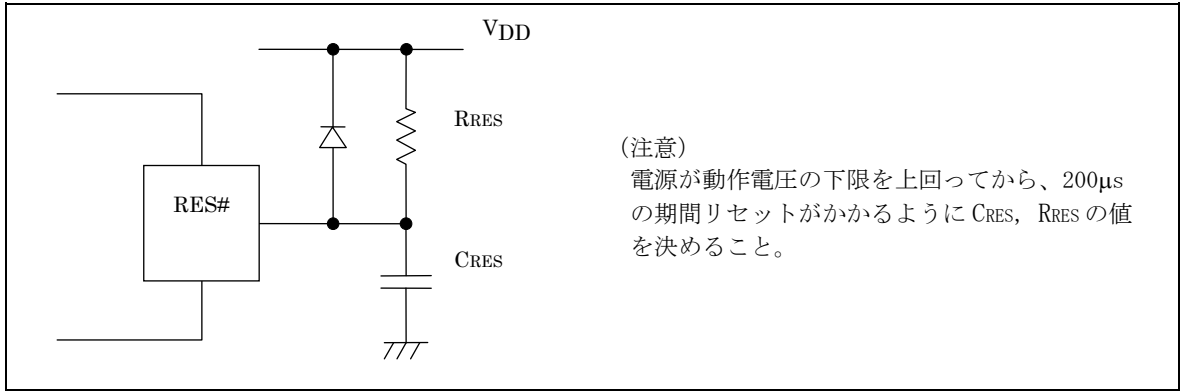


図 5 リセット回路

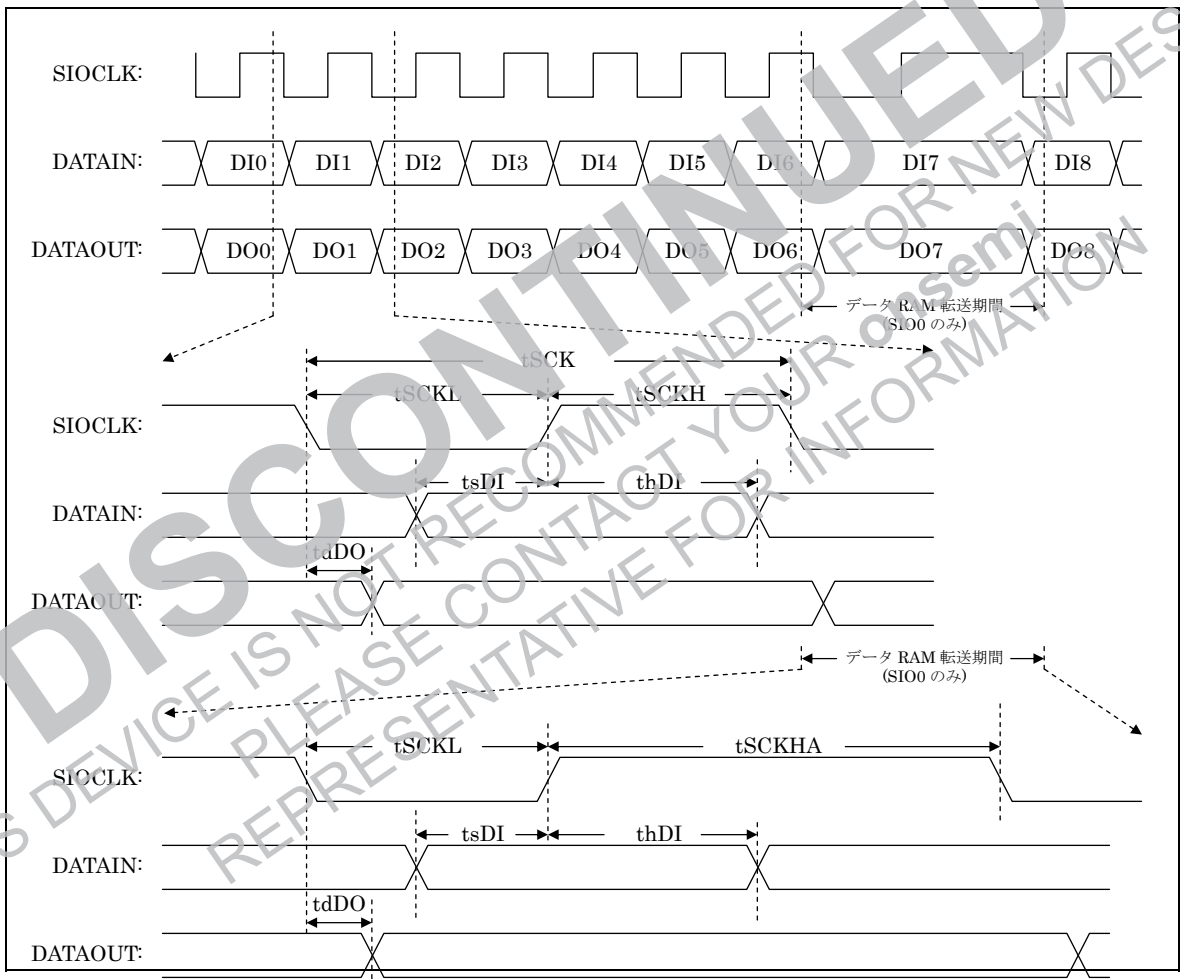


図 6 シリアル入出力波形

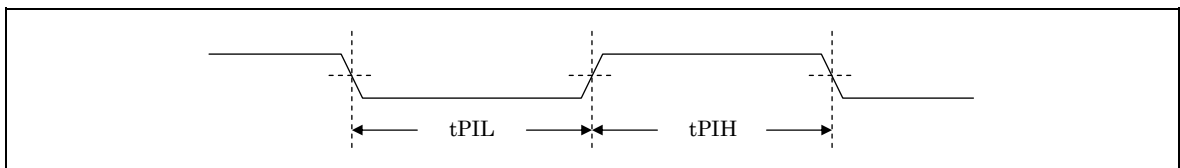


図 7 パルス入力タイミング波形

# LC87F7NJ2A

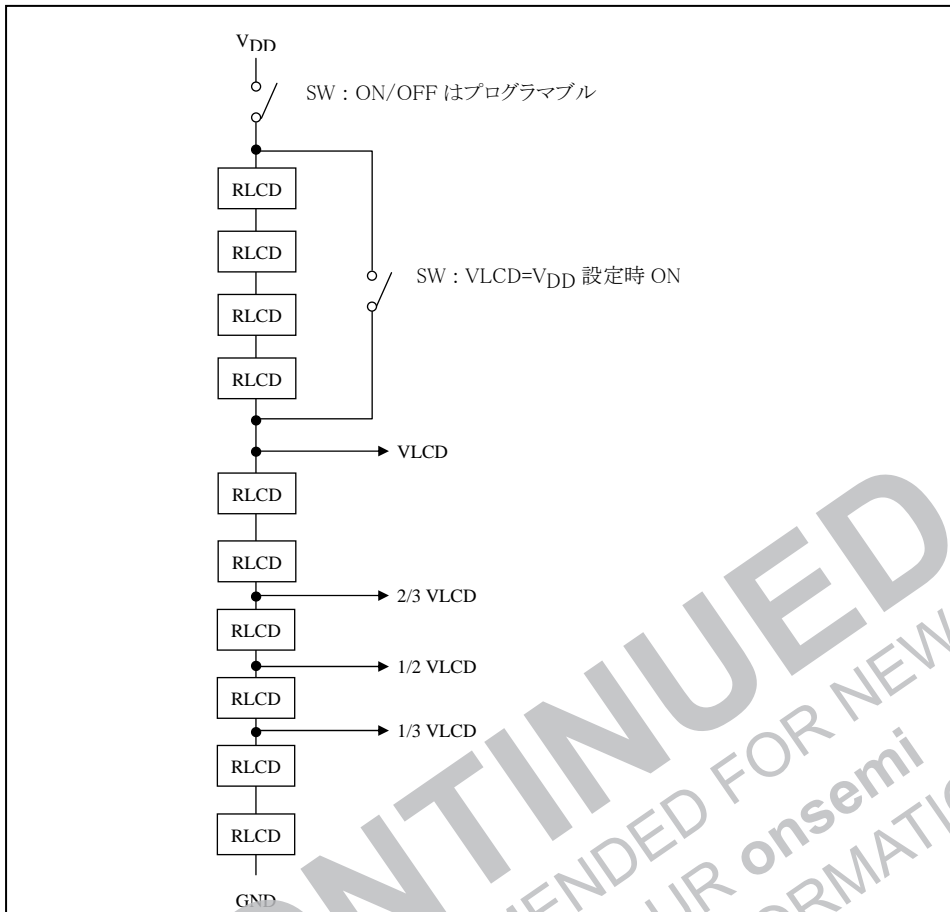


図3 LCDバイアス抵抗

## ORDERING INFORMATION

Device	Package	Shipping (Qty / Packing)
LC87F7NJ2AUEJ-2H	QIP100E(14X20) (Pb-Free / Halogen Free)	50 / Tray Foam
LC87F7NJ2AVUEJ-2H	QIP100E(14X20) (Pb-Free / Halogen Free)	50 / Tray Foam

ON Semiconductor and the ON logo are registered trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC (SCILLC) or its subsidiaries in the United States and/or other countries. SCILLC owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of SCILLC's product/patent coverage may be accessed at [www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf](http://www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf). SCILLC reserves the right to make changes without further notice to any products herein. SCILLC makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does SCILLC assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. "Typical" parameters which may be provided in SCILLC data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. SCILLC does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. SCILLC products are not designed, intended, or authorized for use as components in systems intended for surgical implant into the body, or other applications intended to support or sustain life, or for any other application in which the failure of the SCILLC product could create a situation where personal injury or death may occur. Should Buyer purchase or use SCILLC products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold SCILLC and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that SCILLC was negligent regarding the design or manufacture of the part. SCILLC is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.

(参考記)

ON Semiconductor及びONのロゴは、Semiconductor Components Industries, LLC (SCILLC) 若しくはその子会社の米国及び/または他の国における登録商標です。SCILLCは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的所有権に対する権利を保有します。SCILLCの製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。[www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf](http://www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf)。SCILLCは通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。SCILLCは、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。SCILLCデータシートや仕様書に示される「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。SCILLCは、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許諾しません。SCILLC製品は、人体への外科的移植を目的とするシステムへの使用、生命維持を目的としたアプリケーション、また、SCILLC製品の不具合による死傷等の事故が起こり得るようなアプリケーションなどへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用にSCILLC製品を購入または使用した場合、たとえ、SCILLCがその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、SCILLCとその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。

SCILLCは雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。