

HA17555 シリーズ

プレジジョンタイマ

RJJ03D0648-0200
(Previous: ADJ-204-065A)
Rev.2.00
2005.06.15

概要

HA17555 は正確なタイミングパルス遅延時間発生用として設計された IC です。単安定マルチバイブレータ、無安定マルチバイブレータなどの広範囲な応用ができるようにトリガ端子、リセット端子の両方を備えており、また外付け部品点数は少なくてすみます。なおシグネティクス社の NE555 と互換性があります。

特長

- 単安定マルチバイブレータは抵抗、コンデンサ各 1 個で構成可能
- 無安定マルチバイブレータは抵抗 2 個、コンデンサ 1 個で構成可能
- 遅延時間設定は数 μ s～数時間まで広い範囲で設定可能
- パルスデューティが精度良くコントロール可能
- シンク電流、ソース電流の最大値は 200mA
- 出力は TTL と直結可能
- 遅延時間の温度変動率は 50ppm/ $^{\circ}$ C (標準)
- 出力は通常 ON, OFF 状態

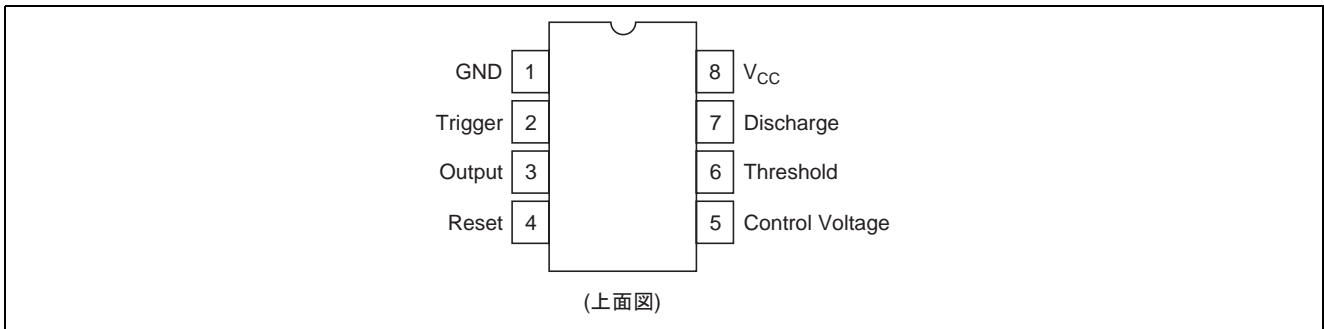
製品ラインアップ

区分	型名	パッケージコード (旧パッケージコード)
通信工業用	HA17555PS	PRDP0008AF-A (DP-8B)
	HA17555FP	PRSP0008DE-B (FP-8DGV)
一般用	HA17555	PRDP0008AF-A (DP-8B)
	HA17555F	PRSP0008DE-B (FP-8DGV)

用途

- 遅延時間発生器 (単安定マルチバイブレータ)
- パルス発生器 (無安定マルチバイブレータ)
- パルス幅変調器
- パルス位置変調器
- ミスパルス検出器

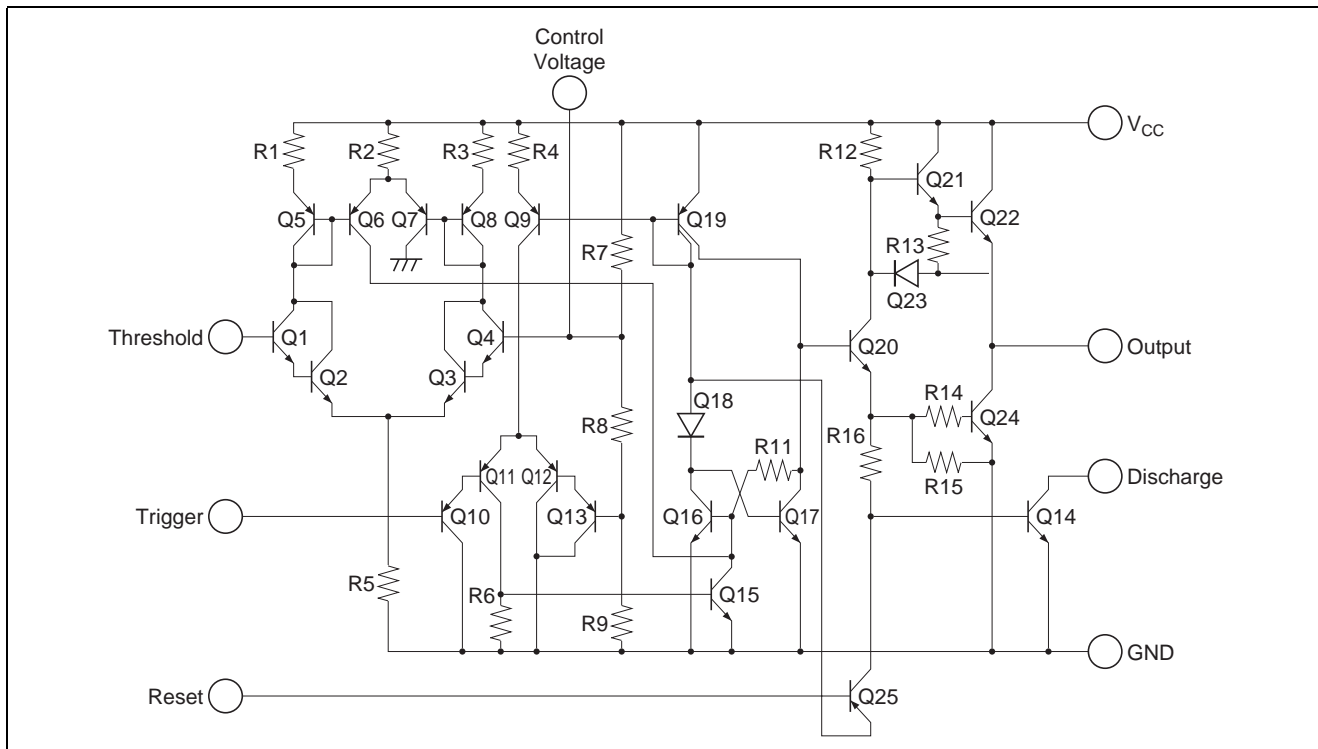
ピン配置



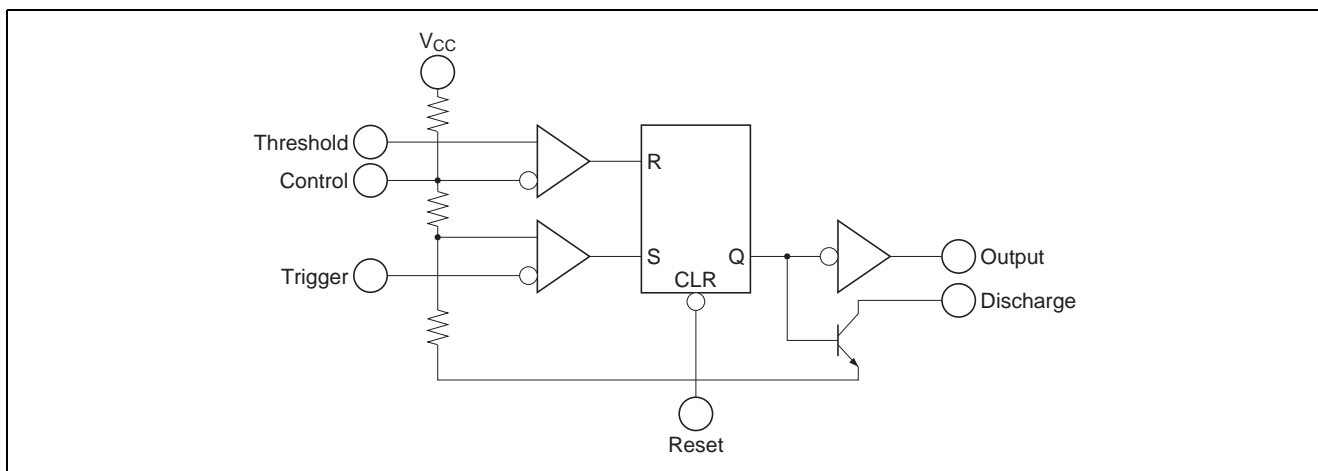
端子説明

端子 No.	端子説明
1	GND 端子
2	トリガ端子
3	出力端子
4	リセット端子
5	コントロール電圧端子
6	スレッシュホールド端子
7	ディスチャージ端子
8	V _{CC} 端子

回路構成



ブロックダイアグラム

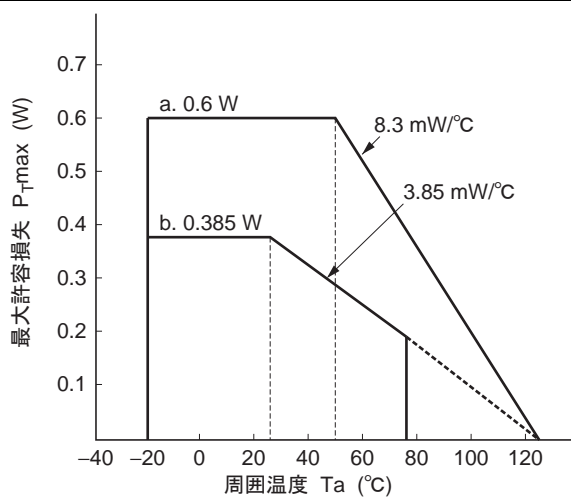


絶対最大定格

(Ta = 25°C)

項目	記号	定格値		単位
		HA17555PS/FP	HA17555/F	
電源電圧	V _{CC}	18	18	V
放電電流	I _T	200	200	mA
出力ソース電流	I _{source}	200	200	mA
出力シンク電流	I _{sink}	200	200	mA
許容損失	P _T *1	600/385	600/385	mW
動作温度	Topr	-20~+75	-20~+70	°C
保存温度*	Tstg	-55~+125	-55~+125	°C

【注】 1. HA17555/PS は、Ta = 50°C までの許容値であり、それ以上は 8.3mW/°C でディレーティングしてください。
 HA17555F/FP は、Ta = 25°C までの許容値であり、それ以上は 3.85mW/°C でディレーティングしてください。
 実装時のディレーティングについては、「信頼性について」の「SOP の使用上の注意」を参照してください。



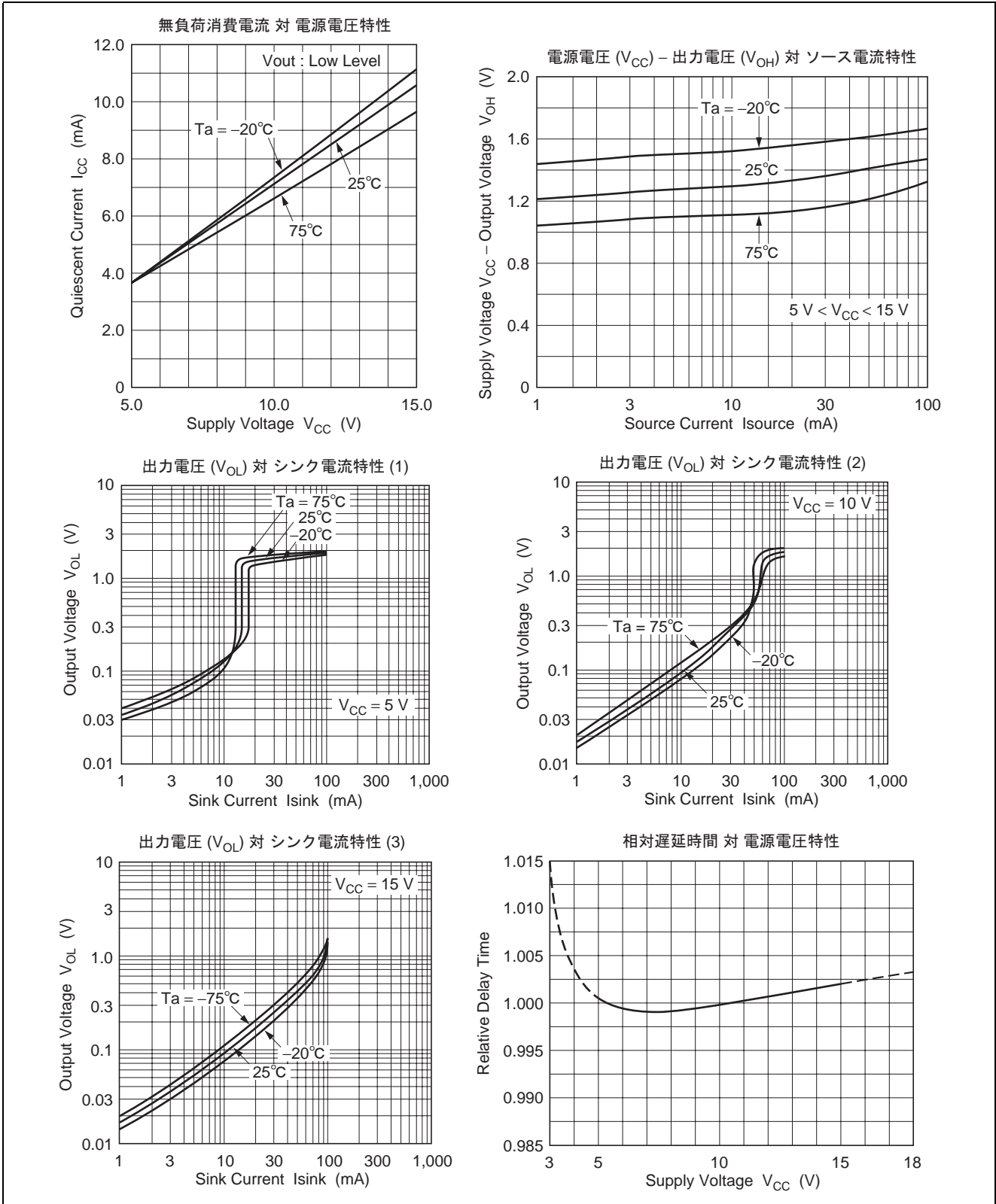
電気的特性

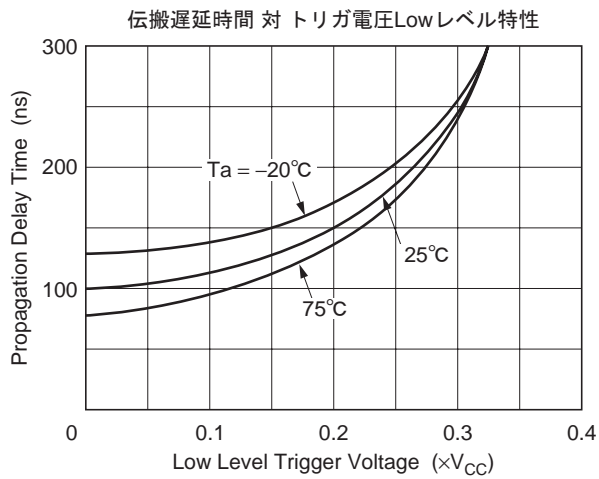
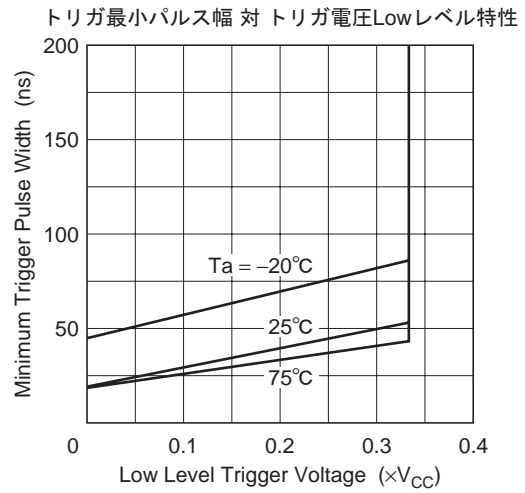
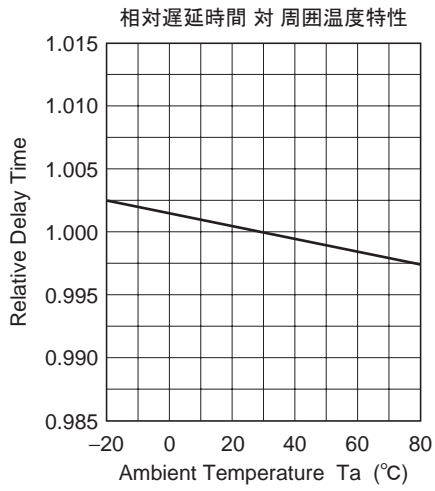
(V_{CC} = 5~15V, Ta = 25°C)

項目	記号	Min	Typ	Max	単位	測定条件	
電源電圧	V _{CC}	4.5	—	16	V		
電源電流 *1	I _{CC}	—	3.0	6.0	mA	V _{CC} = 5V, R _L = ∞	
		—	10	15		V _{CC} = 15V, R _L = ∞	
タイミング エラー *2	E _T	—	1.0	—	%		
		—	50	—	ppm/°C	Ta = -20~+75°C	
		—	0.01	—	%/V	V _{CC} = 5~15V	
スレッシュホールド電圧	V _{th}	—	2/3	—	×V _{CC}		
トリガ電圧	V _T	—	5.0	—	V	V _{CC} = 15V	
		—	1.67	—		V _{CC} = 5V	
トリガ電流	I _T	—	0.5	—	μA		
リセット電圧	V _R	0.2	0.5	1.0	V		
リセット電流	I _R	—	0.1	—	mA		
スレッシュホールド電流	I _{th} *3	—	0.1	0.25	μA		
コントロール電圧	V _{CL}	9	10	11	V	V _{CC} = 15V	
		2.6	3.33	4.0		V _{CC} = 5V	
出力電圧	V _{OL}	—	0.1	0.25	V	V _{CC} = 15V	Isink = 10mA
		—	0.4	0.75			Isink = 50mA
		—	2.0	2.5			Isink = 100mA
		—	2.5	—			Isink = 200mA
		—	0.25	0.35			V _{CC} = 5V, Isink = 5mA
	V _{OH}	—	12.5	—	V	V _{CC} = 15V	Isource = 200mA
		12.75	13.3	—			Isource = 100mA
2.75		3.3	—	V _{CC} = 5V, Isource = 100mA			
出力立ち上がり時間	t _r	—	100	—	ns	無負荷時	
出力立ち下がり時間	t _f	—	100	—	ns		
パルス幅差	t _w	±10.0	—	—	μs	(出力パルス幅 - トリガパルス幅) *4	

- 【注】 1. 出力がローの状態 (出力がハイの状態では、標準で 1mA 少ない)
 2. R_A, R_B = 1k~100kΩ, C = 0.1μF, V_{CC} = 5V および 15V
 3. I_{th} の値により V_{CC} = 15V 時の R_A + R_B の最大値が決定され 20MΩ max. です。
 4. 単安定回路時は出力パルス幅、無安定回路時は出力ハイレベルパルス幅

主特性





動作回路例

単安定動作

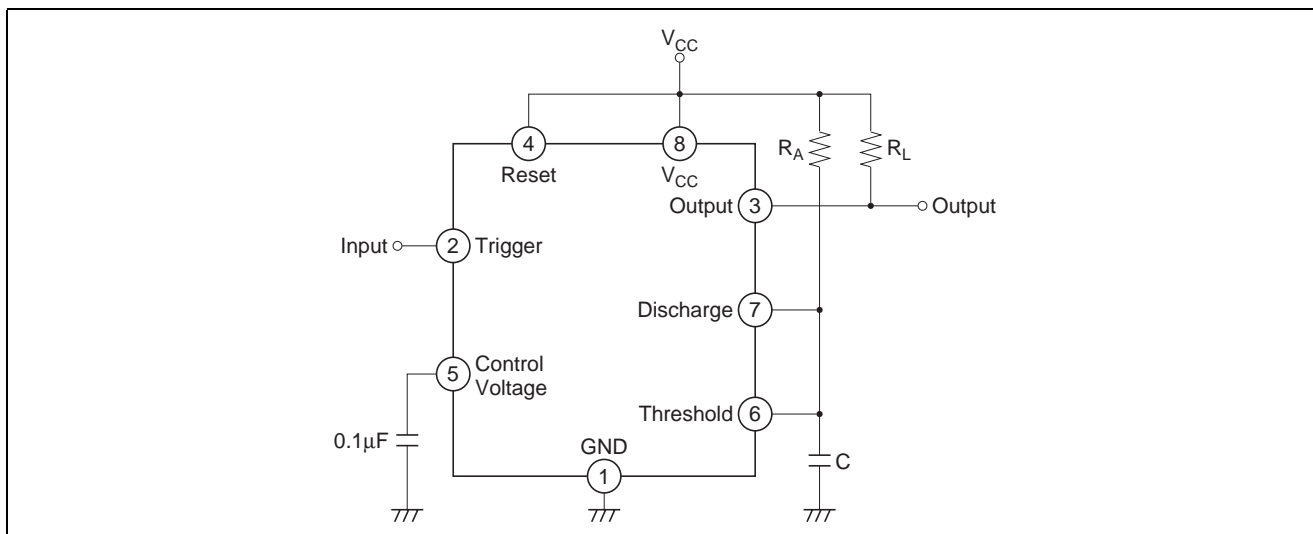


図 1 単安定回路

図 1 は HA17555 を使用した単安定回路です。外付け容量 C は初め IC 内のディスチャージトランジスタによって放電されているものとし、トリガ端子にネガティブゴーイング入力トリガパルスが加えられると、フリップフロップはセットされて、出力は"High"に駆動されます。容量 C は抵抗 RA を通して時定数 $\tau = R_A C$ で充電されます。容量 C の両端の電圧がコンパレータ A のスレッシュホールド電圧に達すると、フリップフロップはリセットされて、容量 C は放電します。このため出力は再び"Low"に戻ります。単安定はネガティブゴーイング入力パルスがトリガレベルに達すると起り、一度単安定動作に入るとこの期間中に再トリガ信号が加えられても再トリガはされません。出力パルス幅は図 1 および図 2 から、 $t_w = 1.1 R_A C$ となります。単安定動作中にリセットとトリガ端子にネガティブゴーイングのパルスが同時に印加されると、C は放電してリセットパルスのポジティブエッジで単安定動作が再び始まります。出力はリセット端子が"Low"である限り"Low"に保持されます。またリセット端子は使用しない場合、誤動作を防ぐために VCC に接続しておく方が安全です。図 2 は RA と C の値を変えたときの出力パルス幅の特性を、図 3 は動作波形を示します。また単安定回路に従属に接続することによって、シーケンシャルタイマを作ることができます。

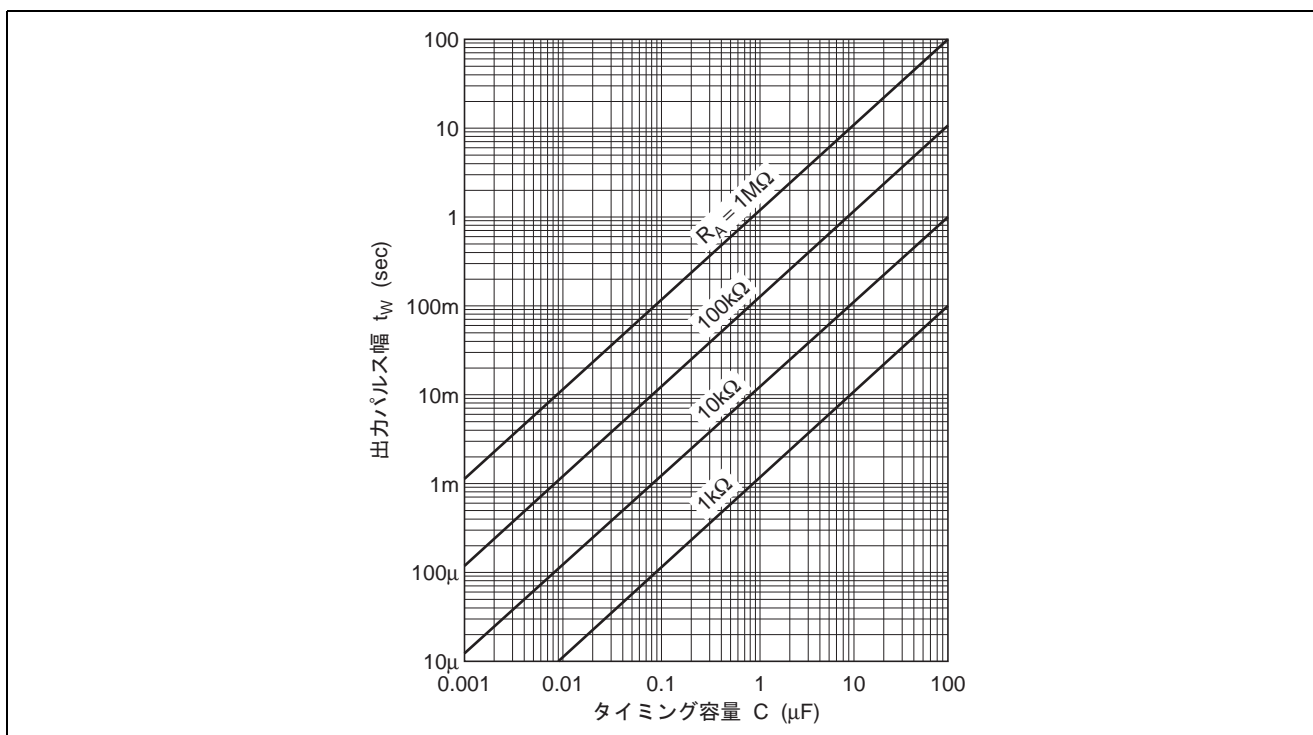


図 2 単安定動作の出力パルス幅 対 外部定数の特性

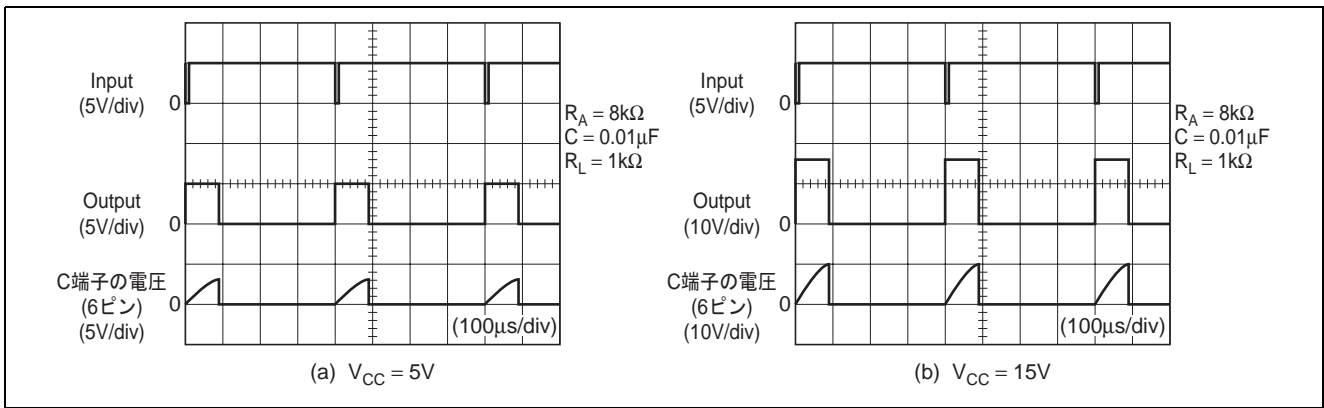


図3 単安定動作波形

無安定動作

図1の回路に第2の抵抗 R_B を付加し、トリガ端子にスレッショールド端子を接続すると、HA17555は無安定回路として動作します。この回路構成を図4に示します。この回路で容量 C は R_A と R_B を通して充電され、 R_B を介して放電します。したがってデューティサイクルは R_A と R_B でコントロールできます。図4では容量 C はスレッショールド電圧レベル (約 $0.67 V_{CC}$) とトリガ電圧レベル (約 $0.33 V_{CC}$) の間を充、放電します。

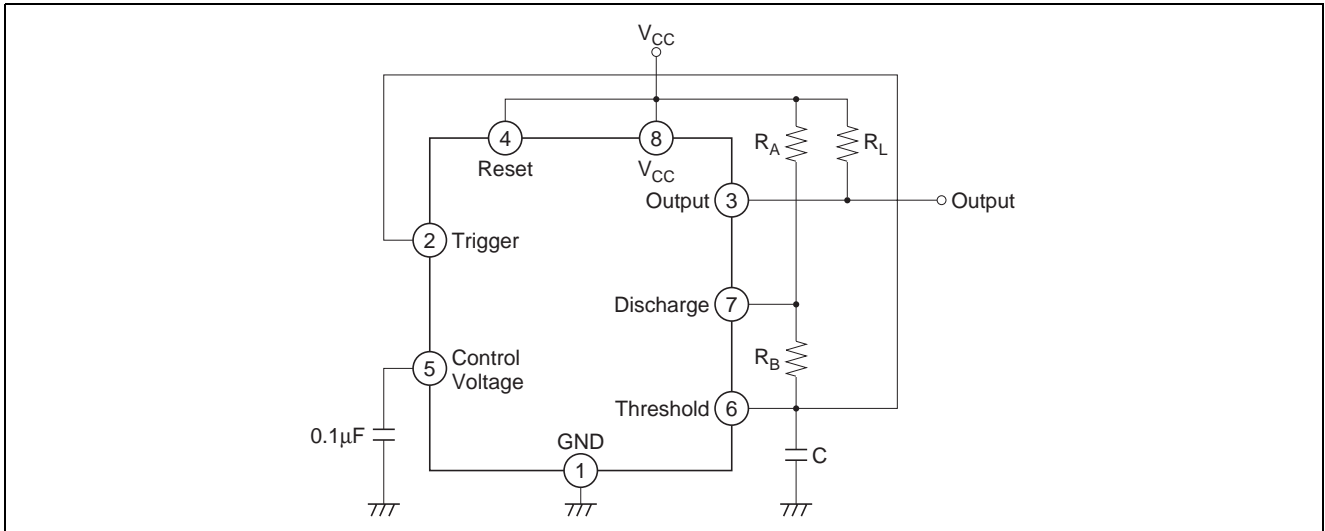


図4 無安定回路

図5に無安定動作の代表的な例を示します。この図で出力が"High"レベルの時間 t_H と"Low"レベルの時間 t_L は、

$$t_H = 0.693 (R_A + R_B) C$$

$$t_L = 0.693 R_B \cdot C$$

発振周波数は、

$$f = 1.44 / (R_A + 2R_B) C$$

デューティサイクル D は、

$$D = R_B / (R_A + 2R_B)$$

と計算できます。

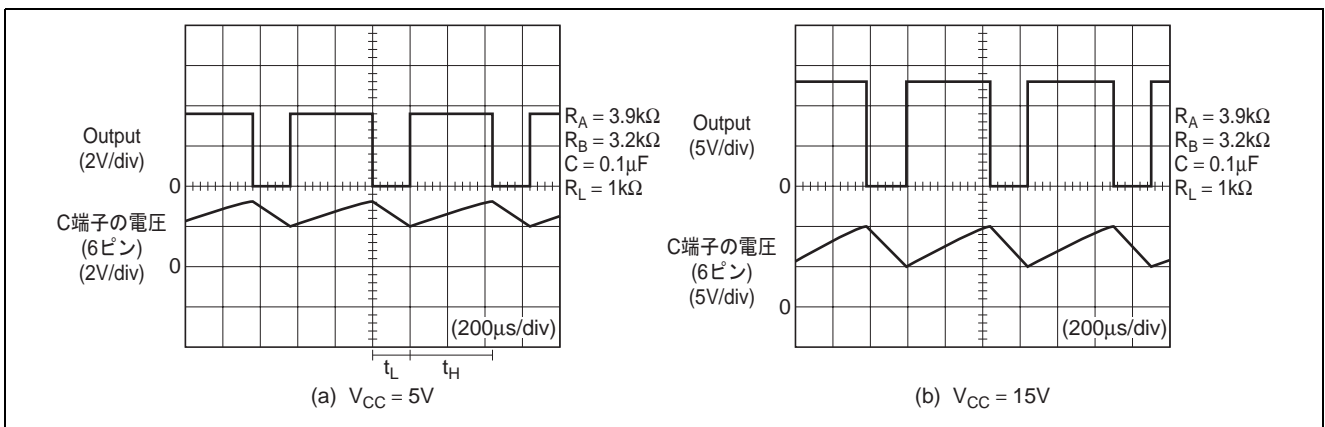
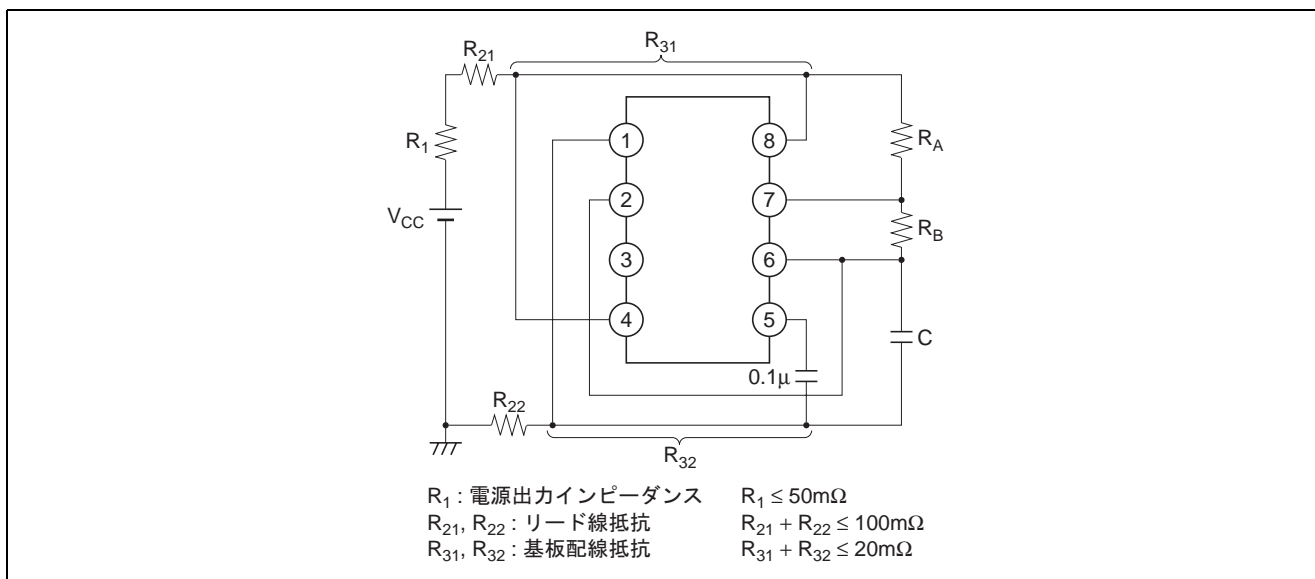


図5 無安定動作波形

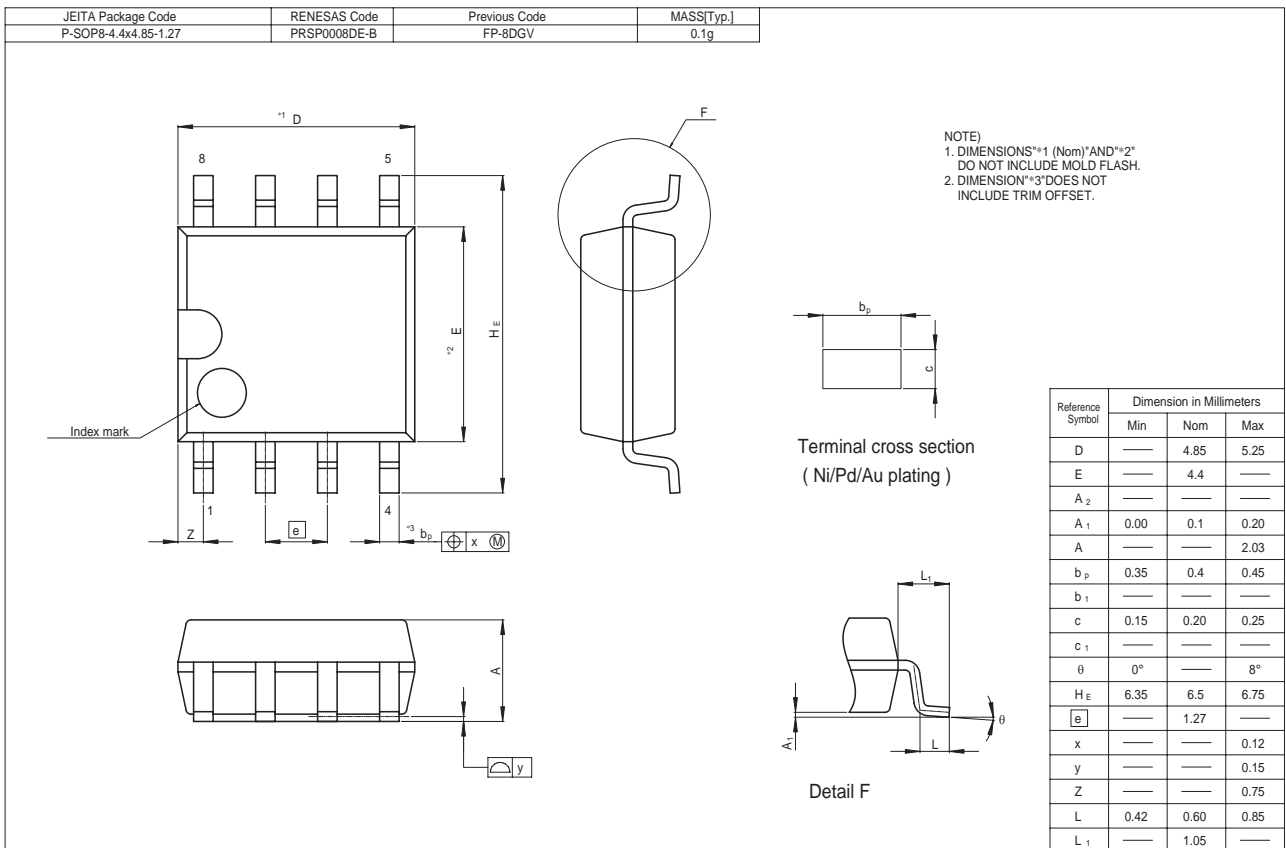
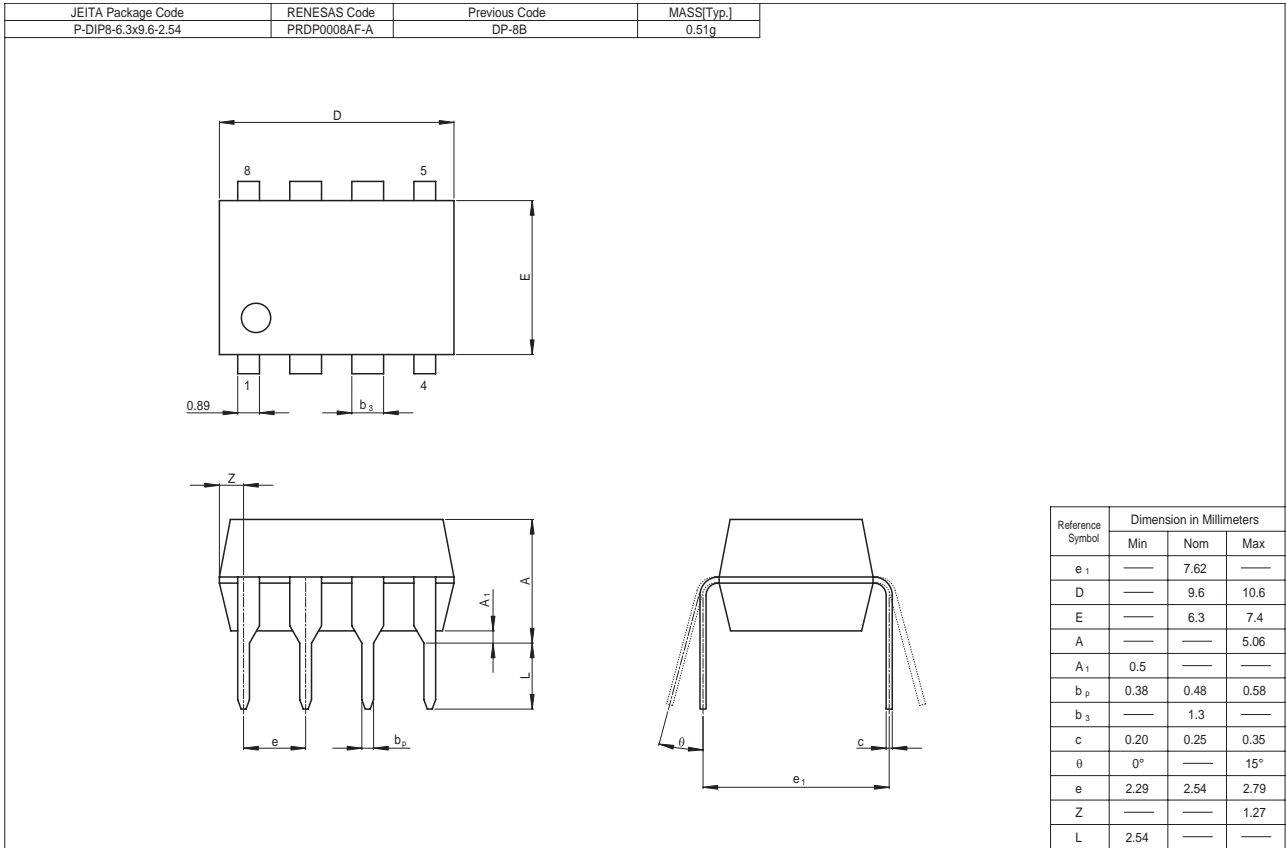
ご使用上の注意点

- HA17555 タイプのタイマ用 IC は回路構成上の特長より、使用時に電源、GND ラインにスイッチングノイズが乗ることがあります。このような場合、電源内部および電源-GND 間配線のインピーダンスによっては、出力波形異常を生ずることがありますので、実装時は各配線インピーダンスを極力下記の値以下に抑えるようご配慮ください。



- セットパルス幅とトリガパルス幅が近い場合、一度にセットパルスが続けて出力されるダブルパルスが発生する恐れがあります。
これは、セットパルス幅とトリガパルス幅の差がおおよそ $\pm 10\mu\text{s}$ 前後以下の場合、おこりやすく、対策としては以下が有効です。
 - セットパルス幅を極力長く、トリガパルス幅を極力短く設定し、これらのパルス幅の時間差を長くする。
 - 5 ピンのコンデンサを小さくするか、削除してみる。

外形寸法図



安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。



営業お問合せ窓口
株式会社ルネサス販売

<http://www.renesas.com>

本		社	〒100-0004	千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)	(03) 5201-5350
京		社	〒212-0058	川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビル)	(044) 549-1662
西	浜	支	〒190-0023	立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F)	(042) 524-8701
東	東	支	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア13F)	(022) 221-1351
い	北	支	〒970-8026	いわき市平小太郎町4-9 (平小太郎ビル)	(0246) 22-3222
茨	わ	支	〒312-0034	ひたちなか市堀口832-2 (日立システムプラザ勝田1F)	(029) 271-9411
新	城	支	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル3F)	(025) 241-4361
松	潟	支	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622
中	本	支	〒460-0008	名古屋市中区栄4-2-29 (名古屋広小路ブレイス)	(052) 249-3330
関	部	支	〒541-0044	大阪府中央区伏見町4-1-1 (明治安田生命大阪御堂筋ビル)	(06) 6233-9500
北	西	支	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980
広	陸	支	〒730-0036	広島市中区袋町5-25 (広島袋町ビルディング8F)	(082) 244-2570
島	島	支	〒680-0822	鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル)	(0857) 21-1915
九	取	支	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前2-17-1 (ヒロカネビル本館5F)	(092) 481-7695

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：コンタクトセンタ E-Mail: csc@renesas.com