

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

# M66515FP

## Laser-Diode Driver/Controller

RJJ03F0242-0200  
Rev.2.00  
2008.08.07

### 概要

M66515は、半導体レーザーダイオードのアノードと、モニタ用フォトダイオードのカソードがシステムに接続されているタイプ（当社Nタイプレーザ）の半導体レーザーダイオードの駆動およびレーザパワーのコントロールを行う半導体レーザーダイオードドライバ/コントローラです。

シンクタイプのレーザ駆動電流出力端子を持ち、最大 30 mA のバイアス電流と、40 Mbps の速度でスイッチング可能な最大 120 mA のスイッチング対象電流でレーザダイオードを駆動できます。

サンプルホールド回路を内蔵しているため、外部からのレーザパワー制御を必要としない自己 APC\*システムを実現することが可能です。

【注】 APC: Automatic Power Control

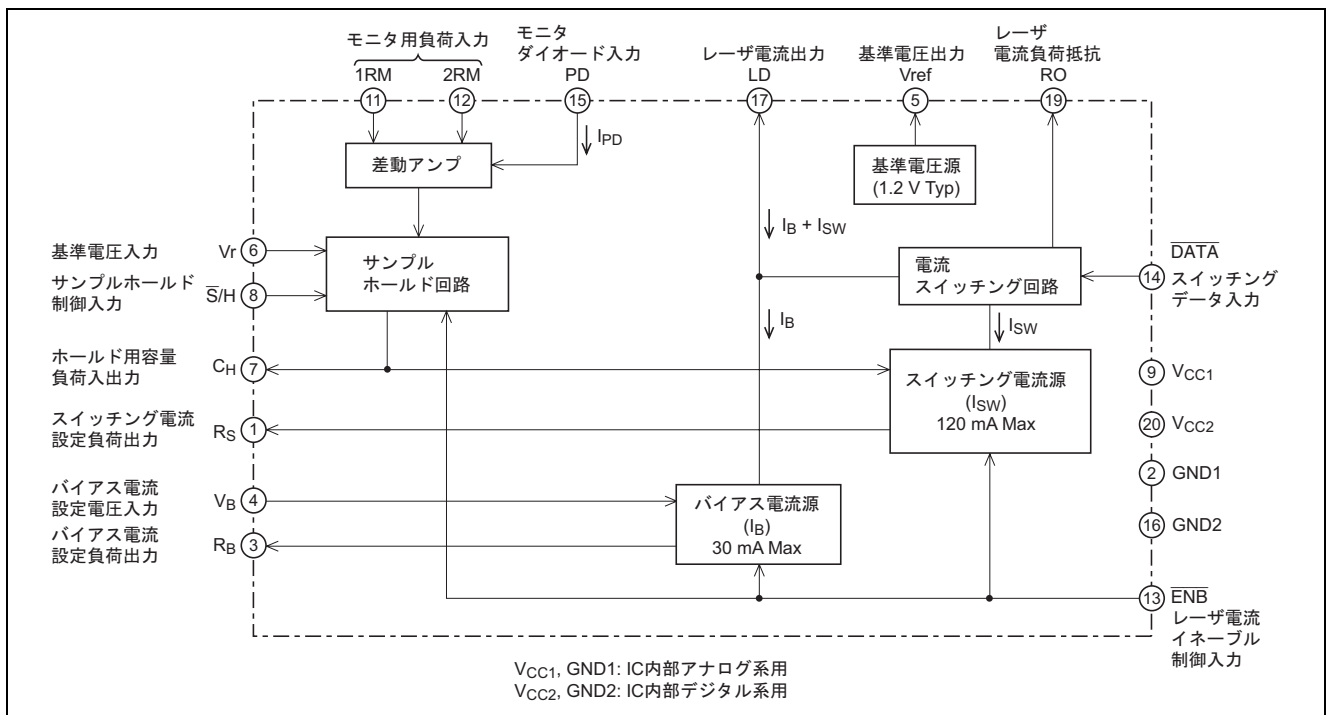
### 特長

- 自己 APC 用サンプルホールド回路内蔵
- 高速スイッチング(40 Mbps)
- 高駆動電流 (150 mA Max)
- バイアス電流設定可能 (30 mA Max)
- 5 V 単一電源

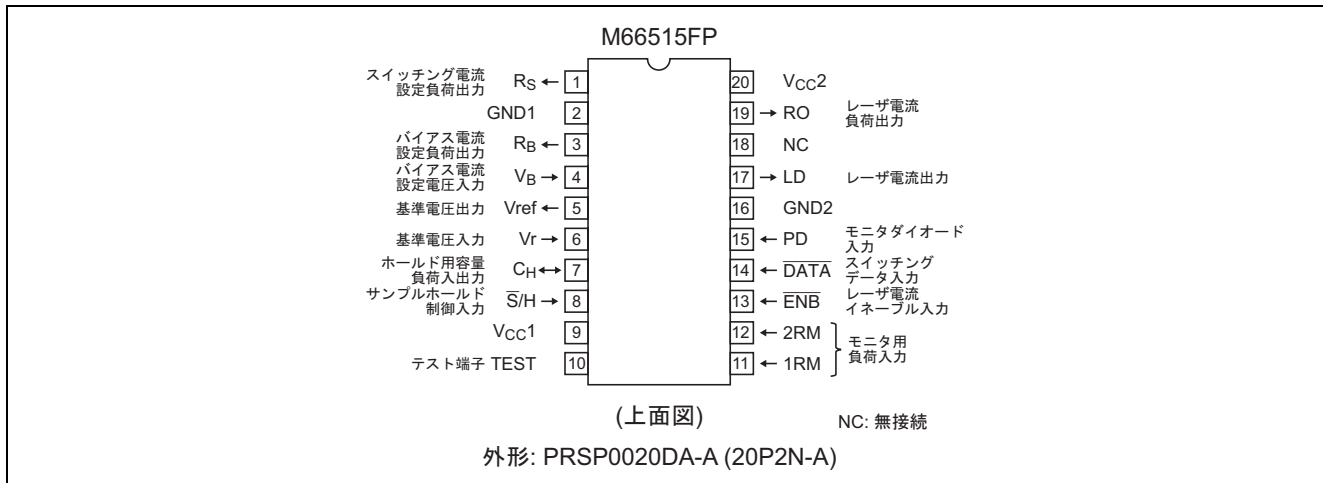
### 用途

半導体レーザーダイオード応用機器

### ブロックダイアグラム



## ピン配置



## ピン説明

ピン名	名称	機能
LD	レーザ電流出力	半導体レーザダイオードのカソードを接続します。
PD	モニタダイオード入力	モニタフォトダイオードのアノードを接続します。
Rs	スイッチング電流 設定負荷出力	スイッチング対象となる電流 ( $I_{sw}$ ) 設定用負荷抵抗を GND との間に接続します。
Rb	バイアス電流 設定負荷出力	バイアス電流 ( $I_b$ ) 設定用負荷抵抗を GND との間に接続します。 $I_b$ を使用しない場合は本端子は開放にしてください。
Vb	バイアス電流 設定電圧入力	本端子に電圧を印加することによってバイアス電流値 ( $I_b$ ) を設定します。 $I_b$ を使用しない場合は本端子は開放にしてください。
DATA	スイッチングデータ入力	"L"で $I_{sw} + I_b$ の電流が, "H"で $I_b$ の電流がレーザダイオードに流れます。
1RM, 2RM	モニタ用負荷入力	モニタフォトダイオードの電流を電圧に変換するための負荷抵抗を 1RM, 2RM 間に接続します。
ENB	レーザ電流イネーブル入力	"H"のとき, すべての電流源回路がオフになります。
RO	レーザ電流負荷出力	$V_{CC}$ との間にレーザ電流負荷抵抗を接続します。
S/H	サンプルホールド制御入力	"L"でサンプル (APC), "H"でホールド (スイッチング) となります。
Ch	ホールド用容量 負荷入出力	ホールド用の容量を GND との間に接続します。本端子は, M66515 内部ではサンプルホールド回路出力と $I_{sw}$ 用電流源入力に接続されています。
Vref	基準電圧出力	M66515 内部基準電圧 (1.2 V Typ) 出力端子。
Vr	基準電圧入力	サンプルホールド回路内部のコンパレータを動作させるための基準電圧を印加します。M66515 内部基準電圧を使用する場合には本端子は Vref 端子に接続してください。
TEST	テスト端子	本端子は M66515 出荷時のテストに使用する端子であり, 開放にしてください。
Vcc1	電源端子 1	内部アナログ系用電源。正電源 (+5 V) に接続します。
Vcc2	電源端子 2	内部デジタル系用電源。正電源 (+5 V) に接続します。
GND1	GND 端子 1	内部アナログ系用 GND。
GND2	GND 端子 2	内部デジタル系用 GND。

## 絶対最大定格

(指定のない場合は,  $T_a = -20 \sim +70^\circ\text{C}$ )

項目	記号	定格値	単位	条件
電源電圧	$V_{CC}$	$-0.5 \sim +7.0$	V	
入力電圧	$C_H, V_r$	$V_I$	V	
	DATA, ENB, $\bar{S}/H$	$-0.3 \sim +7.0$		
出力電圧	RO	$V_O$	V	
スイッチング電流	$I_{SW}$	150	mA	
バイアス電流	$I_B$	45	mA	
許容損失	Pd	1200	mW	基板実装時。 $T_a = 25^\circ\text{C}$ のとき*
保存温度	Tstg	$-60 \sim +150$	$^\circ\text{C}$	

【注】  $T_a \geq 25^\circ\text{C}$  のときは,  $9.6 \text{ mW}/^\circ\text{C}$  のディレーティングを行ってください。

## 推奨動作条件

(指定のない場合は,  $T_a = -20 \sim +70^\circ\text{C}$ )

項目	記号	Min	Typ	Max	単位
電源電圧	$V_{CC}$	4.75	5.0	5.25	V
スイッチング電流	$I_{SW}$	—	—	120	mA
バイアス電流	$I_B$	—	—	30	mA
動作周囲温度	Topr	-20	—	70	$^\circ\text{C}$

## 電気的特性

(指定のない場合は,  $V_{CC} = 5 \text{ V} \pm 5\%$ ,  $T_a = -20 \sim +70^\circ\text{C}$ )

項目	記号	Min	Typ*1	Max	単位	測定条件	測定回路
"H"入力電圧	DATA, ENB, $\bar{S}/H$	$V_{IH}$	2.0	—	—	V	
"L"入力電圧	DATA, ENB, $\bar{S}/H$	$V_{IL}$	—	—	0.8	V	
基準電圧入力	$V_r$	$V_r$	0.4	—	2.0	V	
基準電圧出力	$V_{ref}$	$V_{ref}$	—	1.2	—	V	$I_O = -10 \mu\text{A}$
	温度係数		—	-0.9	—	$\text{mV}/^\circ\text{C}$	$T_a = -20 \sim +25^\circ\text{C}$
			—	-0.9	—	—	$T_a = 25 \sim 70^\circ\text{C}$
動作電圧範囲	LD	$V_{LD}$	2.5	—	$V_{CC}$	V	
有効電圧上限	$C_H$	$V_I$	$V_{CC} - 1.8$	$V_{CC} - 1.4$	—	V	
"H"出力電圧	$C_H$	$V_{OH}$	4.0	—	—	V	ENB = 0.8 V, $I_{OH} = -2 \text{ mA}$
"L"出力電圧	$C_H$	$V_{OL}$	—	—	0.6	V	ENB = 0.8 V, $I_{OL} = 2 \text{ mA}$
入力電流	DATA, ENB	$I_I$	—	—	20	$\mu\text{A}$	$V_I = 2.7 \text{ V}$
			—	—	-0.2	mA	$V_I = 0.4 \text{ V}$
	$C_H$		—	—	$\pm 1$	$\mu\text{A}$	$V_I = 0 \sim V_{CC}$
スイッチング電流*2	LD	$I_{SW}$	—	120	—	mA	$C_H = 3.0 \text{ V}$ , $R_S = 300 \Omega$ , $V_{LD} = 2 \text{ V}$
	温度係数		—	0.11	—	$\text{mA}/^\circ\text{C}$	$T_a = 20 \sim 70^\circ\text{C}$
バイアス電流*2	LD	$I_B$	—	30	—	mA	$V_B = 1.2 \text{ V}$ , $R_B = 360 \Omega$ , $V_{LD} = 2 \text{ V}$
負荷充電電流	$C_H$	$I_{cg}$	-0.66	—	-2.0	mA	ENB = 0.8 V, $V_O = 0.6 \sim 4.0 \text{ V}$
負荷放電電流	$C_H$	$I_{dg}$	0.66	—	2.0	mA	ENB = 0.8 V, $V_O = 0.6 \sim 4.0 \text{ V}$
オフ状態出力電流	$C_H$	$I_{oz}$	—	—	$\pm 5$	$\mu\text{A}$	$V_O = 0 \sim V_{CC}$ , ホールド状態
オフ時出力電流	LD	$I_{OFF}$	—	0.03	50	$\mu\text{A}$	ENB = 0.8 V, DATA = 2.0 V
			—	0.01	50		ENB = 2.0 V, DATA = 0.8 V
電源電流		$I_{CC}$	—	54	75	mA	$V_{CC} = 5.25 \text{ V}$ , ENB = 0 V, $C_H = 3.0 \text{ V}$ , $V_B = 1.2 \text{ V}$ , $R_S = 300 \Omega$ , $R_B = 360 \Omega$ , RO = LD = 5.0 V
			—	52	74		DATA = 0 V
							DATA = 4.5 V

【注】 1. 標準値は  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC} = 5 \text{ V}$  での値です。2. 本項目は, 入力電圧-出力電流変換特性を示すものであり,  $I_{SW}$ ,  $I_B$  は推奨動作条件の規格値の範囲内で使用してください。

# スイッチング特性

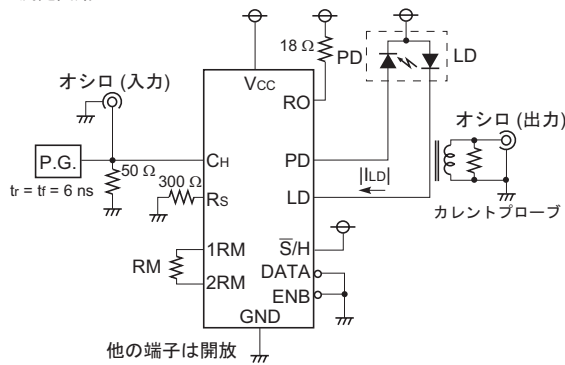
(Ta = 25°C, VCC = 5 V)

項目	記号	測定端子		Min	Typ	Max	単位	測定条件
		入力	出力					
動作周波数	f <sub>op</sub>			—	40	—	Mbps	
回路応答時間 1	t <sub>RP1</sub>	C <sub>H</sub> 電圧	LD 電流	—	—	7	μs	I <sub>LD(L)</sub> = 0 mA I <sub>LD(H)</sub> = 60 mA (注1)
				—	—	2		I <sub>LD(L)</sub> = 55 mA I <sub>LD(H)</sub> = 65 mA (注1)
回路応答時間 2	t <sub>RP2</sub>	PD 電流	C <sub>H</sub> 電圧	—	—	15	μs	I <sub>PD(L)</sub> = 0 mA I <sub>PD(H)</sub> = 2 mA RM = 1 kΩ (注2)
				—	—	8		ΔI <sub>PD</sub>   = 0.2 mA RM = 1 kΩ (注2)
回路応答時間 3	t <sub>RP3</sub>	S/H 電圧	C <sub>H</sub> 電圧	—	—	1	μs	I <sub>PD</sub> = 0 mA, 2 mA RM = 1 kΩ, V <sub>r</sub> = 1.2 V (注3)
回路オン時間	t <sub>ON</sub>	ENB 電圧	LD 電流	—	—	5	μs	I <sub>LD(H)</sub> = 60 mA (注4)
回路オフ時間	t <sub>OFF</sub>	ENB 電圧	LD 電流	—	—	2	μs	I <sub>LD(H)</sub> = 60 mA (注4)

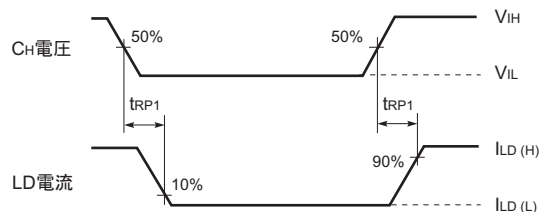
【注】

1.

測定回路

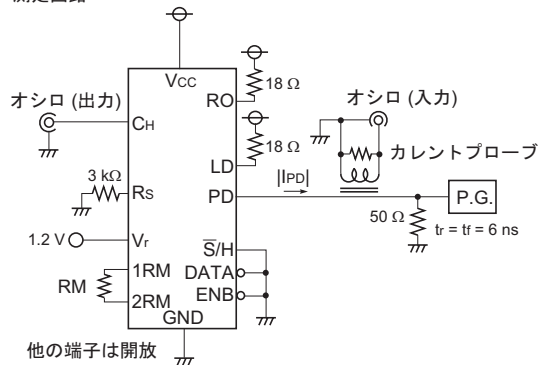


タイミング図

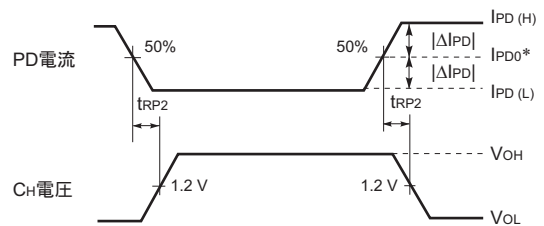


2.

測定回路



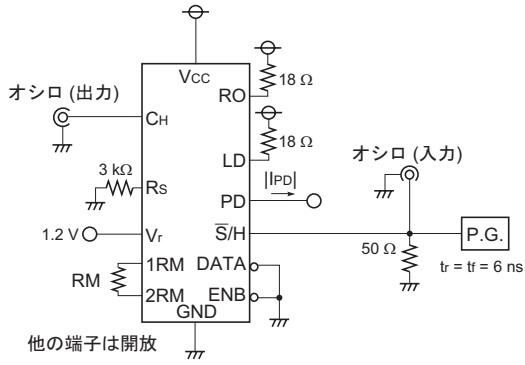
タイミング図



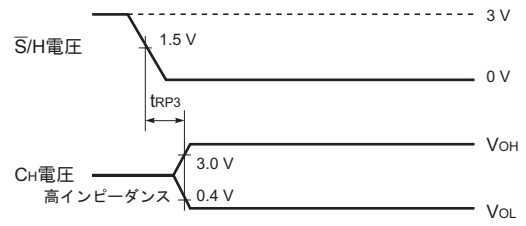
\*: CH出力が反転するときのIPD

3.

測定回路

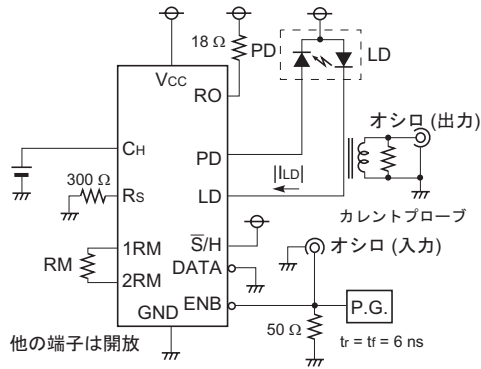


タイミング図

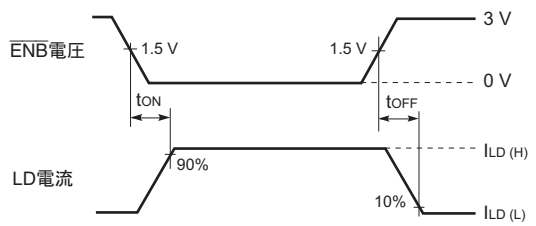


4.

測定回路



タイミング図



## 機能概要

M66515 は、半導体レーザダイオード (LD) のアノードと、モニタ用フォトダイオード (PD) のカソードがシステムに接続されているタイプ (当社レーザでは N タイプ) のレーザの駆動およびレーザパワーのコントロールをする半導体レーザダイオードドライバ/コントローラです。

LD のドライブおよびレーザパワーのコントロール動作は  $C_H$  端子に外部容量を接続し、 $V_r$  端子に基準電圧を印加することによって行われます。

LD が発光することによって生じた PD 電流は、 $1R_M$ ,  $2R_M$  間に接続された抵抗に流れ、電位差 ( $V_M$ ) を発生させます。この  $V_M$  と、 $V_r$  端子に印加されている電圧が比較され、 $V_M < V_r$  の場合は  $C_H$  端子から定電流が source されて外部容量が充電されます。 $V_M > V_r$  の場合は  $C_H$  端子から定電流が sink されて外部容量の電荷が放電されます。

この動作は  $\overline{S/H}$  入力が "L" のときに行われ (サンプル)  $\overline{S/H}$  入力 "H" 状態のときには  $V_M$ ,  $V_r$  および  $\overline{DATA}$  入力の状態に関係なく  $C_H$  端子は高インピーダンス状態 (ホールド) になります。

LD 駆動電流は、 $\overline{DATA}$  入力によって制御されるスイッチング対象電流  $I_{SW}$  と、 $\overline{DATA}$  入力状態に関係なく LD のバイアス電流となる  $I_B$  から構成されます。

## 動作説明

### 1. レーザ駆動電流値

レーザ駆動電流  $I_{SW}$  および  $I_B$  の値は、 $C_H$  端子に接続されたホールド用コンデンサの電圧を  $V_C$  とすれば以下に示す式で近似できます。

(1)  $I_{SW}$  (スイッチング対象電流)

$$I_{SW} [\text{mA}] = 12 \times \frac{V_C [\text{V}]}{R_S [\text{k}\Omega]}$$

ただし、 $0 \leq V_C \leq V_{CC} - 1.8 \text{ V}$ ,

$I_{SW(\text{Max})} = 120 \text{ mA}$ ,

$R_S$  は  $R_S$  端子-GND 間接続抵抗値

(2)  $I_B$  (バイアス電流)

$$I_B [\text{mA}] = 10 \times \frac{V_B [\text{V}]}{R_B [\text{k}\Omega]}$$

ただし、

$0 \leq V_B \leq V_{CC} - 2.7 \text{ V}$ ,  $I_{B(\text{Max})} = 30 \text{ mA}$

$R_B$  は  $R_B$  端子-GND 間接続抵抗値

### 2. スwitching動作

$\overline{DATA} = "L"$  のとき LD 駆動電流は  $I_{SW} + I_B$ ,  $\overline{DATA} = "H"$  のとき LD 駆動電流は  $I_B$  となります。

### 3. $\overline{ENB}$ 入力

$\overline{DATA}$  入力によるレーザ駆動電流の制御は、M66515 内部電流源がオンの状態でレーザへの駆動電流を制御するのに対し、 $\overline{ENB}$  による制御は電流源の動作をオン/オフします。

$\overline{ENB} = "L"$  で電流源オン、 $\overline{ENB} = "H"$  で電流源オフとなります。

また、 $\overline{ENB} = "H"$  のときは、 $C_H$  端子を強制的に "L" レベルに固定し、 $C_H$  端子に接続されているコンデンサの電荷を強制放電させます。



#### 4. 内部リセット動作

M66515 は電源投入時にレーザに過大電流が流れるのを防止するためにリセット回路を内蔵しており、 $V_{CC} < 3.5 \text{ V}$  (Typ) の範囲では内部電流源がオフになるとともに  $C_H$  端子が強制的に "L" レベルに固定されます。

#### 5. RO 端子

RO 端子はレーザ駆動電流の負荷抵抗を接続する端子であり、本端子からは  $I_{SW}$  とほぼ等しい電流が流入します。負荷抵抗は本端子と  $V_{CC}$  間に接続し、これによって IC 内部での電力消費を低減させます。

ただし、回路動作上、本端子電圧は  $2.5 \text{ V}$  以上である必要があります。したがって、 $I_{SW}$  の最大値を  $I_{SW(\text{Max})}$  とすれば、負荷抵抗 RO の最大値  $RO(\text{Max})$  は、

$$RO(\text{Max}) [\Omega] = \frac{V_{CC(\text{Min})} - 2.5 [\text{V}]}{I_{SW(\text{Max})} [\text{A}]}$$

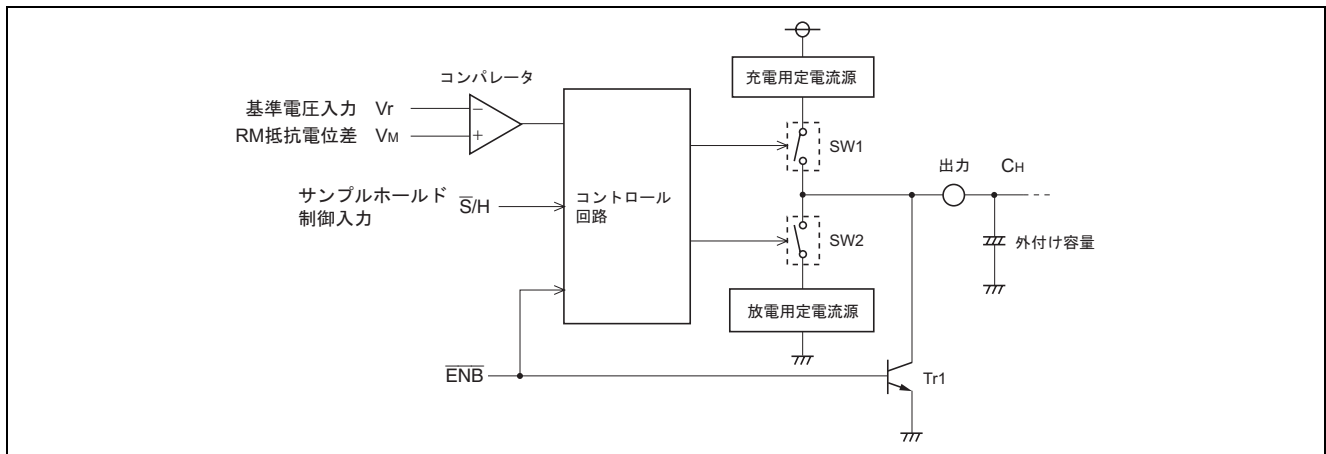
となります。例えば、 $V_{CC(\text{Min})} = 4.75 \text{ V}$ 、 $I_{SW(\text{Max})} = 120 \text{ mA}$  とすれば、 $RO(\text{Max}) = 18.8 \Omega$  となります。すなわち、 $I_{SW}$  の最大値が  $120 \text{ mA}$  となるように  $R_S$  の抵抗値を設定した場合には、RO としては  $18.8 \Omega$  以下にしてください。

#### 6. サンプルホールド回路

##### (1) 回路動作概要

M66515 に内蔵されているサンプルホールド回路動作概要は以下のとおりです。

LD の発光によって生じた PD 電流は、 $1R_M$ 、 $2R_M$  間に接続された抵抗に流れ、電位差 ( $V_M$ ) を発生させます。この  $V_M$  と  $V_r$  端子に印加されている電圧が比較され、 $V_M < V_r$  の場合は  $C_H$  端子から定電流が source されて外部容量が充電されます。 $V_M > V_r$  の場合は  $C_H$  端子から定電流が sink されて外部容量の電荷が放電されます。この動作は、 $\overline{S/H}$  入力が "L" のときに行われ (サンプル)、 $\overline{S/H}$  入力が "H" 状態のときには  $V_M$ 、 $V_r$  および  $\overline{DATA}$  入力の状態に関係なく  $C_H$  端子は高インピーダンス状態 (ホールド) になります。



サンプルホールド回路概念図

##### 動作機能表

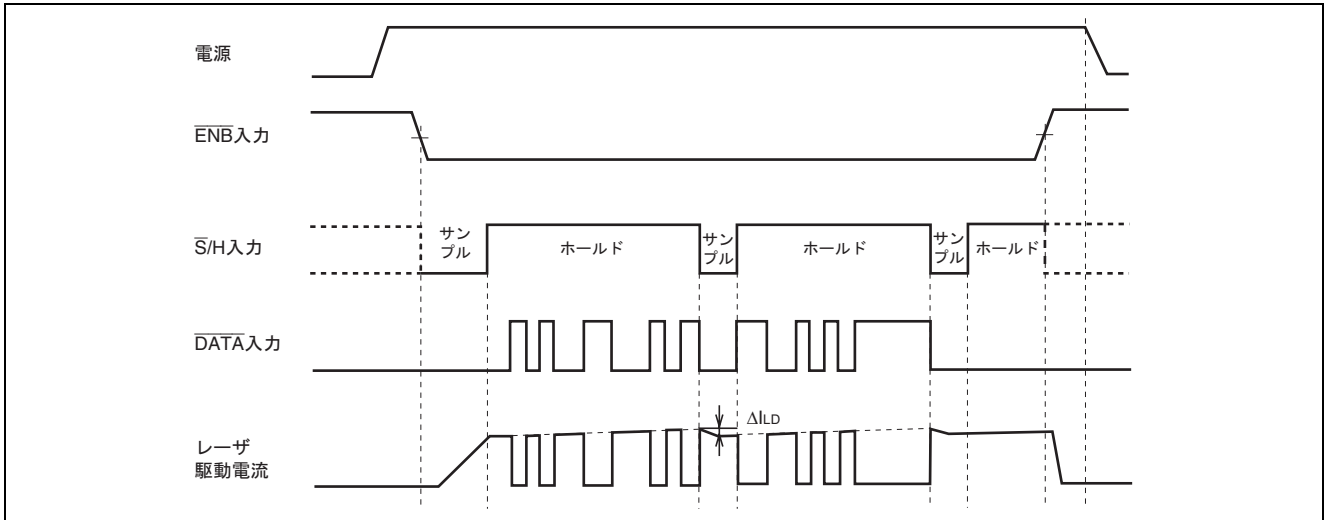
入力			スイッチ状態		Tr1	出力
$\overline{ENB}$	$\overline{S/H}$	$V_M, V_r$	SW1	SW2		
H	X	X	OFF	OFF	ON	"L"固定。
L	H	X	OFF	OFF	OFF	高インピーダンス状態。(ホールド)
L	L	$V_M < V_r$	ON	OFF	OFF	定電流 Source。(サンプル)
		$V_M > V_r$	OFF	ON	OFF	定電流 Sink。(サンプル)

【注】 X: 任意

## (2) APC 動作タイミングチャート

サンプルホールド制御信号による APC 動作タイミングチャートの一例を以下に示します。

なお、本例は、ホールド状態における  $C_H$  端子のリーク電流の方向を M66515 から流出する方向（負方向）と仮定した場合について示してあります。



APC 動作タイミングチャート例

7.  $V_{CC}$ , GND 端子

電源関係の端子としては、 $V_{CC1}$ ,  $V_{CC2}$  および  $GND1$ ,  $GND2$  の端子があります。これらは内部回路的には次のようになっています。

$V_{CC1}$ ,  $GND1$ : アナログ系回路に接続

$V_{CC2}$ ,  $GND2$ : デジタル系回路に接続

なお、実際に配線をする上での主な留意点は以下のとおりです。

- (1) 配線幅はできるだけ広くするとともに、配線を長く引き回すことは避ける。
- (2) 電圧安定用の電解コンデンサは  $V_{CC1}$ ,  $GND1$  に近接して配置する。
- (3) バイパスコンデンサは  $V_{CC2}$ ,  $GND2$  に近接して配置する。

## 周辺素子配線上の注意事項

M66515 の動作に必要な周辺素子は、できるだけ M66515 に近接して配置してください。

## 消費電力計算方法

M66515FP の消費電力  $P$  は、ほぼ次式で与えられます。

$$P = I_{CC} \times V_{CC} + I_{(RO)} \times V_{(RO)} + I_{(LD)} \times V_{(LD)}$$

ただし、 $V_{(RO)}$ : RO 端子電圧、 $V_{(LD)}$ : LD 端子電圧、 $I_{(RO)}$ : RO 端子負荷電流、 $I_{(LD)}$ : LD 端子負荷電流

例えば、 $V_{CC} = 5.25 \text{ V}$ ,  $V_{(RO)} = V_{(LD)} = 2.5 \text{ V}$ ,  $I_{(RO)} = I_{(LD)} = 150 \text{ mA}$  のとき、レーザーのオン時およびオフ時の消費電力は以下のようになります。

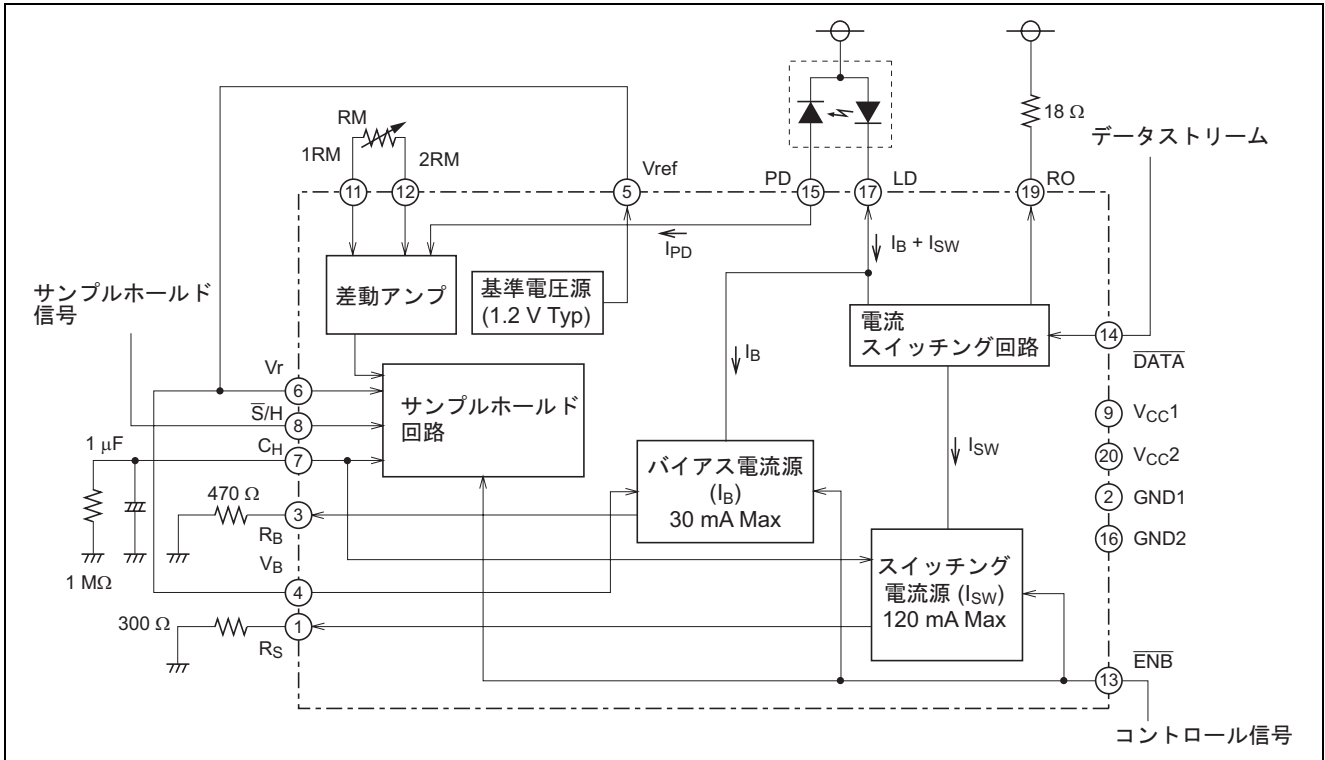
- (1) レーザオン時、 $\overline{\text{DATA}} = \text{"L"}$ ,  $I_{CC} = 75 \text{ mA}$

$$P_{\text{ON}} = 75 \times 5.25 + 0 + 150 \times 2.5 = 768.8 \quad (\text{mW})$$

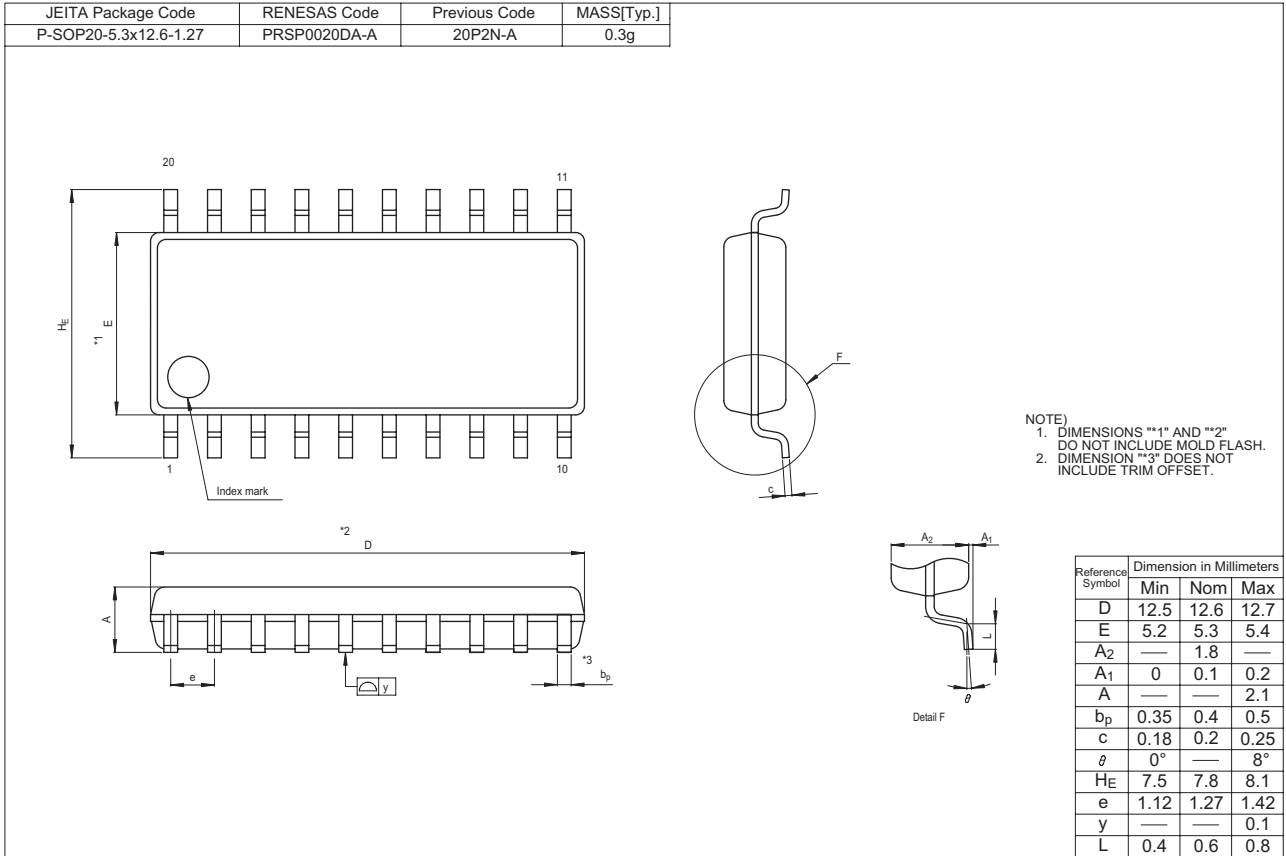
- (2) レーザオフ時、 $\overline{\text{DATA}} = \text{"H"}$ ,  $I_{CC} = 74 \text{ mA}$

$$P_{\text{OFF}} = 74 \times 5.25 + 150 \times 2.5 + 0 = 763.5 \quad (\text{mW})$$

応用回路例



外形寸法図



本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社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弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証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など全ての情報の使用に起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関し、弊社は責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替および外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
4. 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などの全ての情報は本資料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがあります。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりましては、事前に弊社営業窓口で最新の情報をご確認いただけますとともに、弊社ホームページ(<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。
5. 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のですが、万一本資料の記述の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、弊社はその責任を負いません。
6. 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独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。弊社は、適用可否に対する責任を負いません。
7. 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません（弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます）。これらの用途に利用されることをご検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご照会ください。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等について弊社はその責任を負いかねますのでご了承願います。
8. 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないでください。これらの用途に使用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
  - 1) 生命維持装置。
  - 2) 人体に埋め込み使用するもの。
  - 3) 治療行為（患部切り出し、薬剤投与等）を行うもの。
  - 4) その他、直接人命に影響を与えるもの。
9. 本資料に記載された製品のご使用につき、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を越えて製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
10. 弊社は製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、特に半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。弊社製品の故障または誤動作が生じた場合も人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないよう、お客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計（含むハードウェアおよびソフトウェア）およびエンジニアリング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特にマイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
11. 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなまじく、お客様の責任において十分な安全設計をお願いします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
12. 本資料の全部または一部を弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断りいたします。
13. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点等がございましたら弊社営業窓口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
西	東	〒190-0023	立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F)	(042) 524-8701
東	北	〒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	わ	〒970-8026	いわき市平小太郎町4-9 (平小太郎ビル)	(0246) 22-3222
茨	城	〒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	潟	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル3F)	(025) 241-4361
松	本	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622
中	部	〒460-0008	名古屋市中区栄4-2-29 (名古屋広小路プレイス)	(052) 249-3330
関	西	〒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	陸	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980
広	島	〒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
九	州	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前2-17-1 (博多プレステージ5F)	(092) 481-7695

※営業お問い合わせ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

■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：コンタクトセンター E-Mail: [csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)