

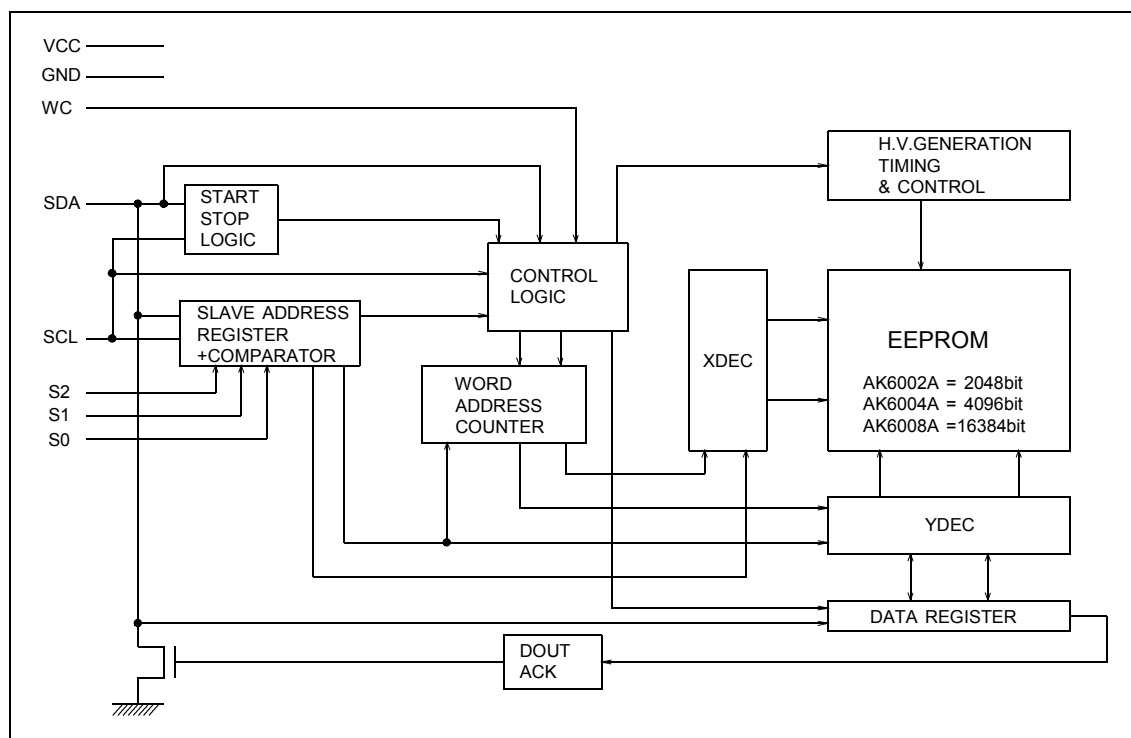
AKM

AK6002A / 04A / 08A

I²C バス対応 2K / 4K / 16K ビット CMOS EEPROM

特 長

- 先進の CMOS EEPROM テクノロジ
- 電气的書換え可能な、不揮発性メモリ
 - 単一電源動作（動作電源電圧：1.8V ~ 5.5V）
 - AK6002A・・・2048bit 256 ワード× 8 ビット構成
 - AK6004A・・・4096bit 512 ワード× 8 ビット構成
 - AK6008A・・・16384bit 2048 ワード× 8 ビット構成
- インタフェース：I²C バス™
- 低消費電力
 - 待機時 0.8 μ A max.
- 書き換え回数：10⁵ 回
- データ保持 : 10 年
- 優れた機能
 - 16 バイトのページ・ライト可能
 - 自動 消去/書き込みサイクル
- 小容量のデータ記憶に最適
 - 低コストで実装効率の優れた 8 ピンパッケージ（SOP, TSSOP）



ブロック図

機 能 概 要

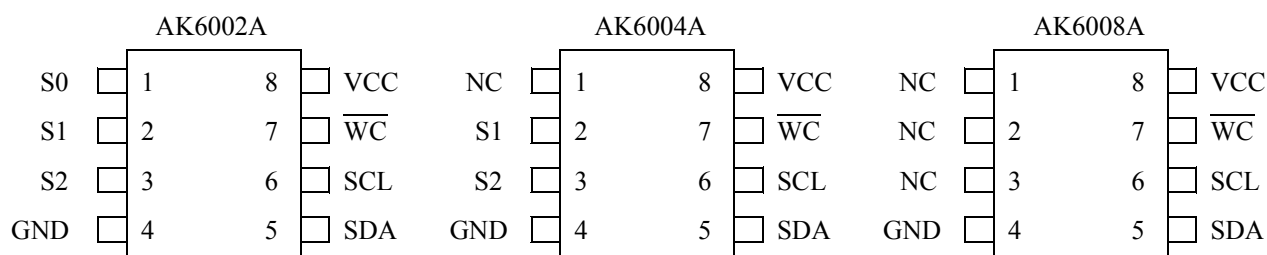
AK6002A/04A/08A は 256/512/2048 ワード× 8 ビット構成の、2048/4096/16384 ビット不揮発性メモリです。それぞれのワードごとに独立に、読み出し、書き込みの操作ができます。

AK6002A/04A/08A は、単一電源（1.8V ～ 5.5V）で動作し、書き込み動作に必要な高電圧は、デバイス内部で発生させています。

AK6002A/04A/08A のシリアルインタフェースは、SCL ラインと SDA ラインの 2 線で制御されます。SCL ラインと SDA ラインの 2 線で構成されるバス上には複数の IC をつなげることができ、バス上につなげられた IC は、それぞれ固有のアドレスを持ちます。データをバスに送出している IC は"トランスミッター"と呼ばれ、そのデータを受け取る IC は"レシーバー"と呼ばれます。

又、このバスを制御している IC は"マスター"と呼ばれ、マスターに制御される IC は"スレーブ"と呼ばれます。マスターは、常に最初にデータ転送を行い、データの送受信の為のクロックを供給します。

■ ピン配置



ピン名称	機能
S0,S1,S2	アドレス設定
SCL	シリアルクロック入力
SDA	シリアルデータ入出力
$\overline{WC}$	ライトコントロール
Vcc	電源
GND	グランド

■ 製品の種類

製品名	容量	電源電圧	動作温度範囲	パッケージ
AK6002AV	2Kbit	2.7V ～ 5.5V	-40 ～ +85	8ピン TSSOP
AK6004AF	4Kbit	1.8V ～ 5.5V	-40 ～ +85	8ピン SOP
AK6008AF	16Kbit	1.8V ～ 5.5V	-40 ～ +85	8ピン SOP

■ データ転送について

バス上の I C へのアクセスには、最初にスタート・コンディションを入力します。次に、8 ビットで構成されるデバイスのアドレスを含んだスレーブ・アドレスを入力します。この時、バス上の I C はこのアドレスと自分自身のアドレスを比較し、アドレスが一致した I C はアクノリッジを生成します。アドレスが一致した I C は、この後、READ、又は WRITE を実行します。

命令終了時には、ストップ・コンディションを入力して下さい。

[データの変更]

SDA ラインのデータ変更は、SCL ラインが "L" の場合に、行って下さい。

SCL ラインが "H" の時に SDA ラインを変更するのは、スタート・コンディション、ストップ・コンディションを入力するときのみです。

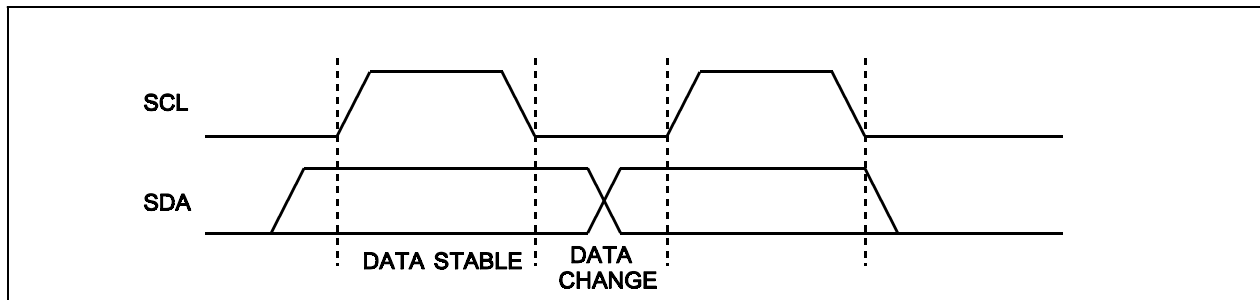


図 1. データの変更

[スタート・コンディションとストップ・コンディション]

SCL ラインが "H" の時に SDA ラインを "H" から "L" にすると、スタート・コンディションが作られます。全ての命令は、スタート・コンディションから始まります。

SCL ラインが "H" の時に SDA ラインを "L" から "H" にすると、ストップ・コンディションが作られます。全ての命令は、ストップ・コンディションにより終了します。

又、READ 命令終了時にはストップ・コンディションにより、AK6002A/04A/08A は待機状態になります。

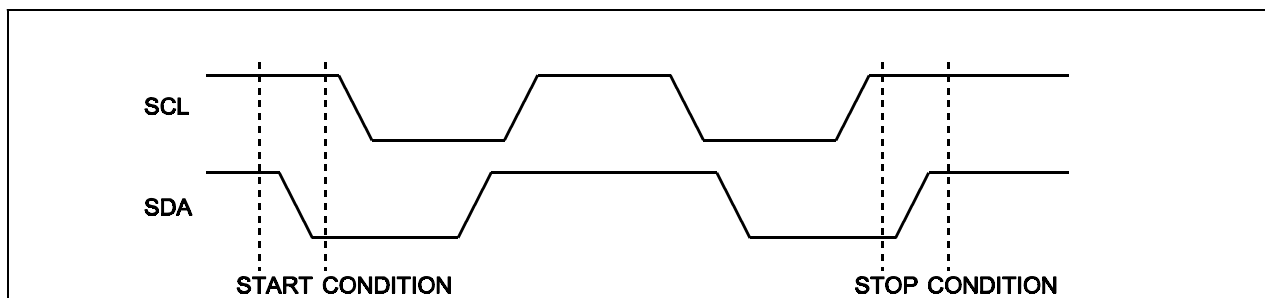


図 2. スタート・コンディションとストップ・コンディション

[アクノリッジ]

データを送出している I C は、8 ビットのデータを送出した後、バスを解放します。次のクロックではデータを受信した I C は、SDA ラインを"L"にします。この動作はアクノリッジと呼ばれ、この動作により、正しくデータ転送が行われたを確認することができます。

AK6002A/04A/08A は、スタート・コンディション、スレーブ・アドレスを受け取ると、アクノリッジを生成します。WRITE 命令の場合には、その後、8 ビットのデータを受け取る毎に AK6002A/04A/08A は、アクノリッジを生成します。

READ 命令の場合には、AK6002A/04A/08A は、指定されたアドレスのデータを出力した後、SDA ラインを解放し、SDA ラインをモニターします。マスターがストップ・コンディションを送らず、アクノリッジを生成した場合、AK6002A/04A/08A は、次のアドレスのデータを出力します。アクノリッジが生成されなかった場合、AK6002A/04A/08A は、データ出力を終了します。その後、AK6002A/04A/08A はストップ・コンディションを受け取ると待機状態になります。

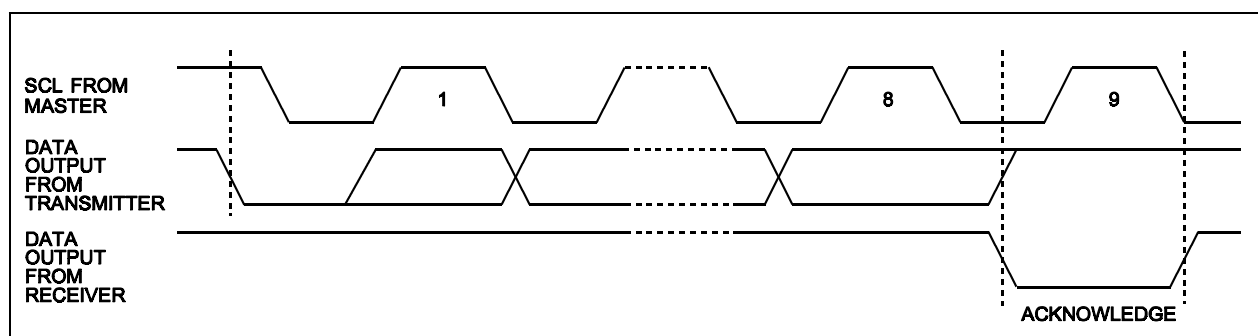


図 3.アクノリッジの生成

[スレーブ・アドレス]

スレーブ・アドレスはスタートコンディションの後に入力され、スレーブ・アドレスにより、バス上の I C の中から、アクセスする I C が選ばれます。

スレーブ・アドレスは 8 ビットで構成されます。

AK6002A・・・上位 4 ビットは、"1010"であり、次の 3 ビットはアクセスする I C を選ぶ為のアドレスビットであり、S0 ピン、S1 ピン、S2 ピンにより設定されます。S0 ピン、S1 ピン、S2 ピンの設定により、1 つのバス上に AK6002A は、8 つまで、つなぐことができます。スレーブ・アドレスが入力されると、デバイスのアドレスが一致している I C は、アクノリッジを生成し、その後、命令を実行します。

AK6004A・・・上位 4 ビットは、"1010"であり、次の 2 ビットはアクセスする I C を選ぶ為のアドレスビットであり、次の 1 ビットはメモリアドレスの最上位ビットです。アドレスビットは S1 ピン、S2 ピンにより設定されます。S1 ピン、S2 ピンの設定により、1 つのバス上に AK6004A は、4 つまで、つなぐことができます。スレーブ・アドレスが入力されると、デバイスのアドレスが一致している I C は、アクノリッジを生成し、その後、命令を実行します。

AK6008A・・・上位 4 ビットは、"1010"であり、次の 3 ビットはメモリアドレスの上位ビットです。

スレーブ・アドレスの最終ビットは、 $R/\overline{W}$ ビットです。 $R/\overline{W}$ ビット="1"の場合、READ 命令が実行され、 $R/\overline{W}$ ビット="0"の場合、WRITE 命令が実行されます。

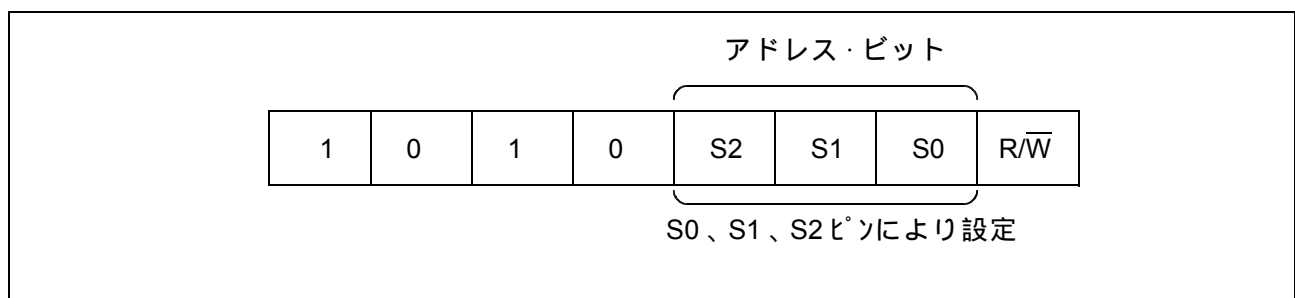


図 4.スレーブ・アドレスの構成 (AK6002A)

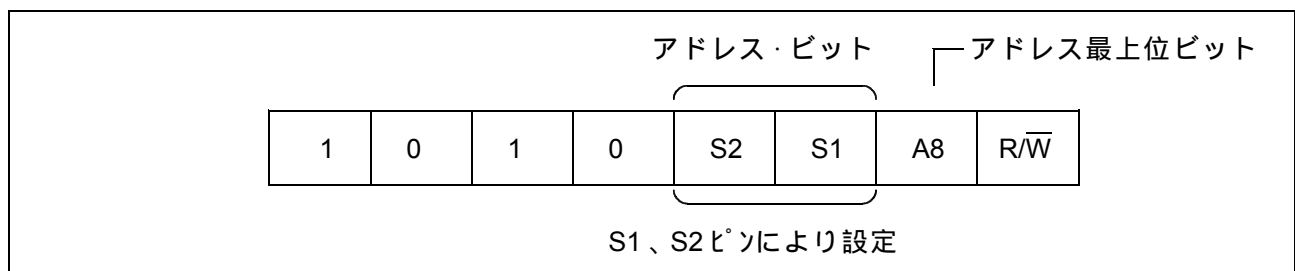


図 5. スレーブ・アドレスの構成 (AK6004A)

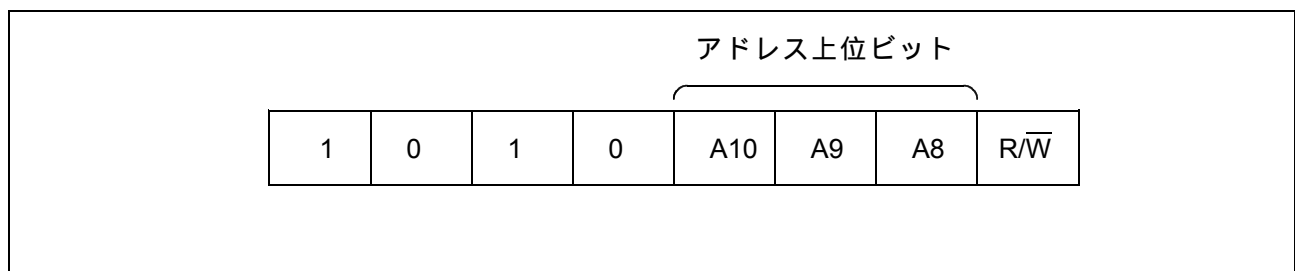


図 6. スレーブ・アドレスの構成 (AK6008A)

ピン機能

- SCL (シリアルクロック入力)
入出力データのクロックを入力するピンです。
- SDA (シリアルデータ入出力)
データの入出力を行うピンです。このピンは、オープン・ドレイン出力であり、このピンの出力には、プルアップ抵抗を接続して下さい。
又、このピンの出力には、複数のオープン・ドレイン、又はオープン・コレクターの出力をワイヤード・オアで接続することができます。
- S0、S1、S2 (アドレス入力)・・・AK6002A、AK6004A のみ
デバイスのアドレスを設定するピンです。
このピンの設定により、AK6002A は 1 つのバス上に 8 つまで、AK6004A は 1 つのバス上に 4 つまでつなぐことができます。
- $\overline{WC}$ (ライト・コントロール)
WRITE 命令の制御ピンです。

AK6002A / 04A・・・ $\overline{WC}$ ピンが、"L"の場合、WRITE 命令は実行することができますが、
"H"の場合、WRITE 命令は実行されません。
AK6008A・・・ $\overline{WC}$ =H の時、上位 8Kbit (400 ~ 7FF (Hex)) への WRITE 命令は実行されません。
"L"の場合、全てのアドレスに対して、WRITE 命令を実行することができます。

 $\overline{WC}$ ピンは、デバイス内部でプルダウンされていますので、オープンで使用する
場合、WRITE 命令は通常に実行することができます。
スタート・コンディション入力から、ストップ・コンディション入力までの命令
入力期間、 $\overline{WC}$ ピンは固定して下さい。
- VCC (電源)
- GND (グラウンド)

命 令 説 明

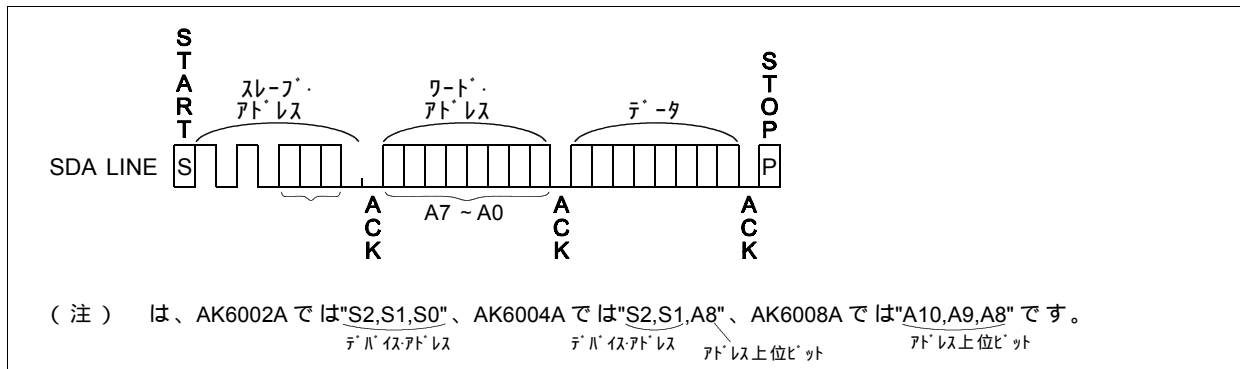
■ WRITE 命令

バイト・ライト

バイト・ライトは、指定したアドレスにデータを書き込みます。

バイト・ライトは、スタート・ビット、WRITE 命令のスレーブ・アドレス ($R/\overline{W}$ ビット=0)、アドレス、データの順に入力します。AK6002A/04A/08A は、スレーブ・アドレスが送られた後と、アドレスが送られた後と、データが送られた後にアクノリッジを生成します。

AK6002A/04A/08A は、ストップ・コンディションを受け取ると、内部プログラミング動作を開始します。内部プログラミング動作中、デバイスは次の命令を受け付けることができません。



BYTE WRITE 命令

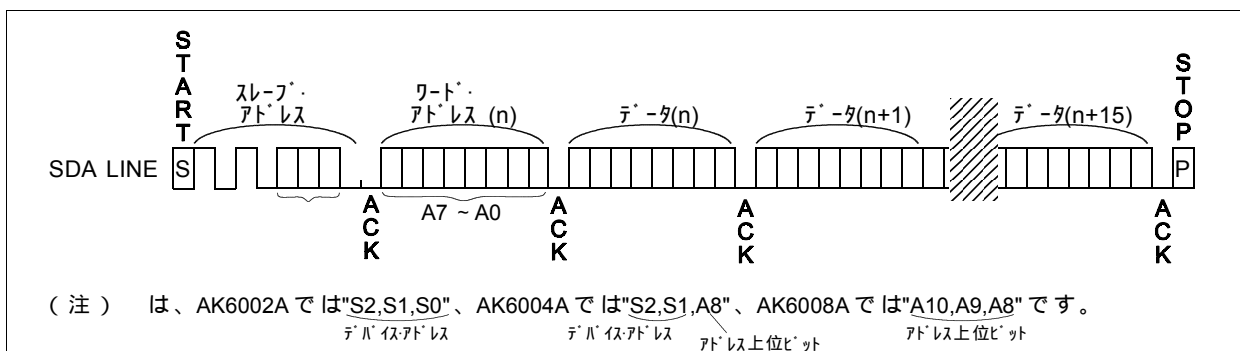
ページ・ライト

AK6002A/04A/08A は、16 バイトまでのデータを、一度に書き込むことができます。

バイト・ライトにて、書き込むデータを送った後、ストップ・コンディションを送らず、さらにデータを送ると、このデータは 16 バイトまでのデータを格納することのできる内部レジスタに格納されます。AK6002A/04A/08A は、ストップ・コンディションを受け取ると、内部レジスタに格納されたデータを EEPROM に書き込みます。

尚、ページ・ライトは、ワード・アドレス・ビット中の下位 4 ビットに対して有効であり、上位 4 ビット (AK6002A)、上位 5 ビット (AK6004A)、又は上位 7 ビット (AK6008A) は変化しません。例えば、AK6002A では、アドレス "XXXX 1111" への書き込み後、次に書き込まれるアドレスは、"XXXX 0000" です。AK6004A では、アドレス "X XXXX 1111" への書き込み後、次に書き込まれるアドレスは、"X XXXX 0000" であり、AK6008A では、アドレス "XXX XXXX 1111" への書き込み後、次に書き込まれるアドレスは、"XXX XXXX 0000" です。

16 バイトを越えるデータを送ると、内部レジスタに対応するアドレス・カウンタはロール・オーバーし、最初に送られたデータに上書きされます。例えば、18 バイトのデータを送ると 17 バイト目のデータは 1 バイト目に送られたデータに、18 バイト目のデータは 2 バイト目のデータに、上書きされます。



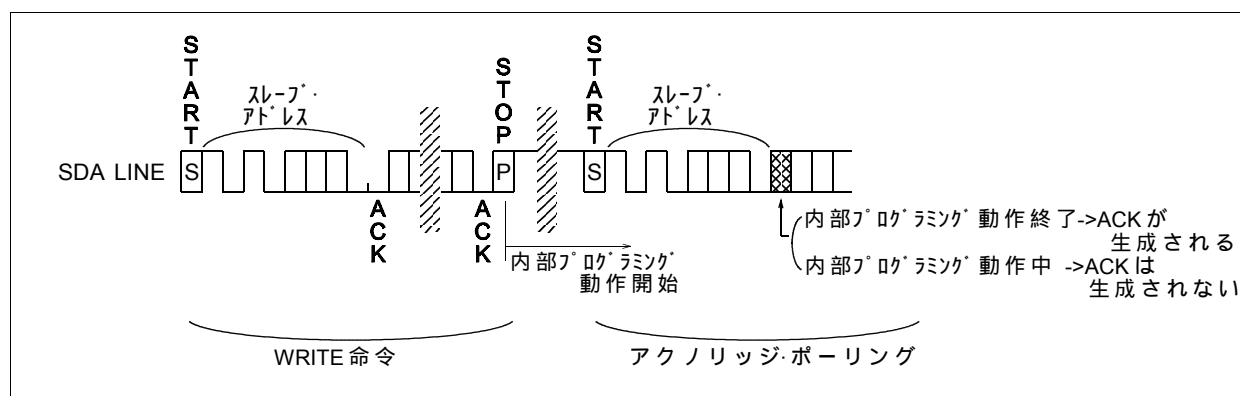
PAGE WRITE 命令

アクノリッジ・ポーリング

EEPROM の書き込みに必要な時間は自動プログラミング時間に示されていますが、アクノリッジの確認により、EEPROM の内部状態を確認し、より速い書き込みサイクルを実行することができます。

WRITE 命令にて、EEPROM はストップ・コンディションを受け取ると、内部プログラミング動作を開始します。この後、EEPROM の内部状態を確認するには、スタート・コンディション、WRITE 命令のスレーブ・アドレスを送信します。EEPROM が内部プログラミング動作中であれば、この後のクロックでは、アクノリッジは生成されません。EEPROM が内部プログラミング動作を終了していれば、アクノリッジが生成されます。

次の命令が WRITE 命令の場合にはアクノリッジ生成後、ワード・アドレスを入力して下さい。次の命令が READ 命令の場合には、一度、ストップ・コンディションを入力し、その後 READ 命令を入力して下さい。



アクノリッジ・ポーリング

■ READ 命令

AK6002A/04A/08A は、カレント・アドレス・リード、ランダム・リード、連続リードの 3 つの READ 命令を持っています。R/ $\overline{W}$ ビットが、"1" の場合、AK6002A/04A/08A は、READ 動作を行います。

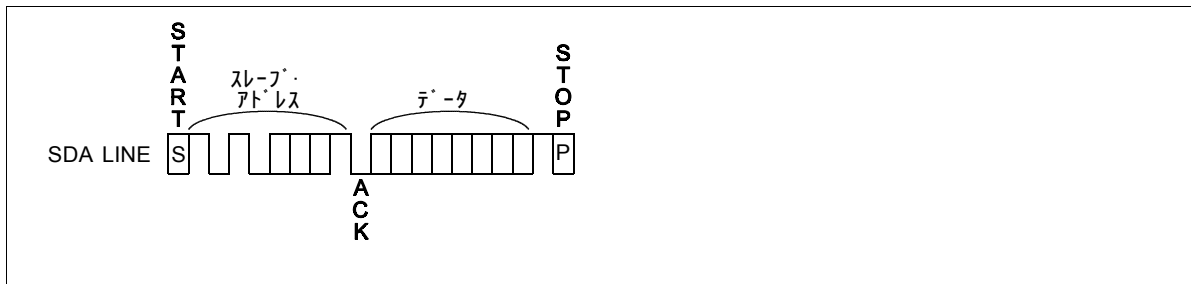
READ 動作を終了させる場合、9 クロック目（8 ビットのデータが出力された後の次のクロック）の間、SDA = "H" にし、その後、ストップ・コンディションを送る必要があります。

カレント・アドレス・リード

AK6002A/04A/08A は、内部にアドレス・カウンタを持っており、カレント・アドレス・リードではこのカウンタで指定されたアドレスのデータを読み出します。

内部のアドレス・カウンタは、最後にアクセスしたアドレスの次のアドレスの値を保持しています。例えば、最後にアクセスしたアドレスが n であり、カレント・アドレス・リードを行った場合、アドレス：n+1 のデータが読み出されます。

カレント・アドレス・リードは、最初にスタート・コンディションを入力し、次に、READ 命令のスレーブ・アドレス（R/ $\overline{W}$ ビット="1"）を入力します。AK6002A/04A/08A は、このスレーブ・アドレスの入力に対して 9 クロック目にアクノリッジを生成します。そして次のクロックから、AK6002A/04A/08A は内部のアドレス・カウンタで指定されたデータを入力します。8 ビットのデータが出力された後、マスターがアクノリッジを生成せず、ストップ・コンディションを送ると、READ 動作は終了します。

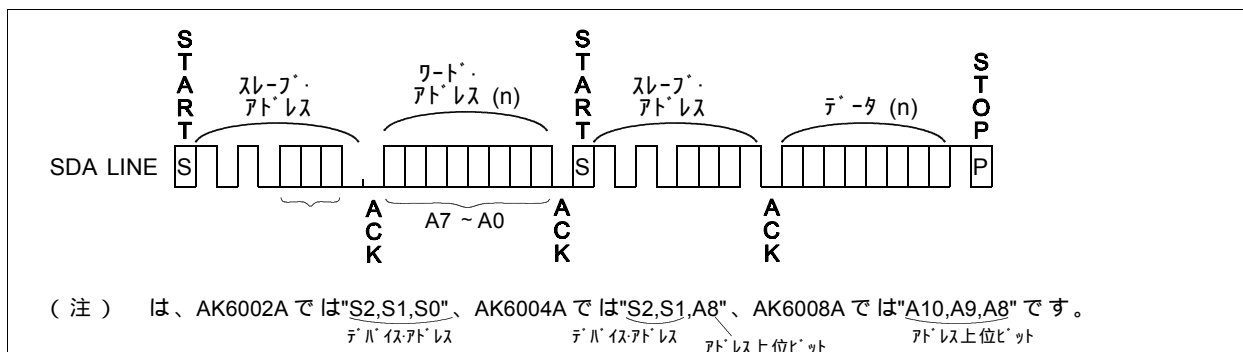


CURRENT ADDRESS READ 命令

ランダム・リード

ランダム・リードにより、任意のアドレスのデータを読み出すことができます。ランダム・リードは、READ 命令のスレーブ・アドレス（R/ $\overline{W}$ ビット="1"）を入力する前に、ダミーの WRITE 命令を入力する必要があります。

ランダム・リードは、最初にスタート・コンディションを入力し、次に、WRITE 命令のスレーブ・アドレス（R/ $\overline{W}$ ビット="0"）、次に、読み出すアドレスを入力します。AK6002A/04A/08A が、このアドレス入力に対してアクノリッジを生成した後、再びスタート・コンディション、READ 命令のスレーブ・アドレス（R/ $\overline{W}$ ビット="1"）を入力します。AK6002A/04A/08A はこのスレーブ・アドレスの入力に対してアクノリッジを生成し、その後、指定されたアドレスのデータを入力します。データが出力された後、マスターがアクノリッジを生成せず、ストップ・コンディションを送ると、READ 動作は終了します。



RANDOM READ 命令

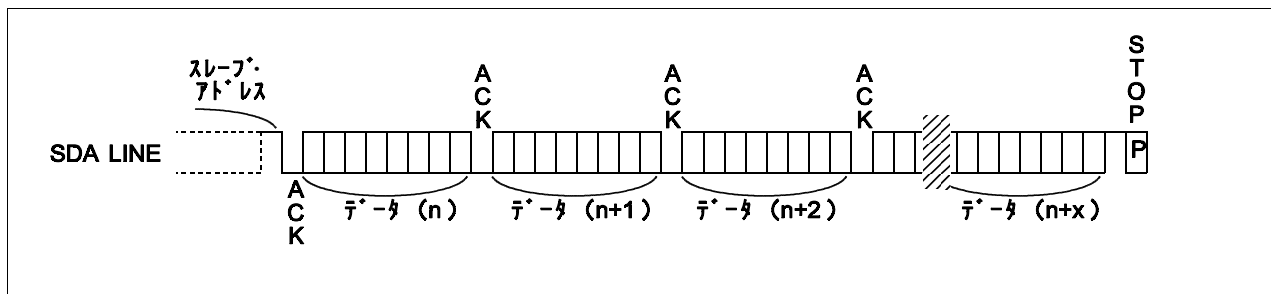
連続リード

READ 命令により、指定されたアドレスのデータが出力された後、マスターがストップ・コンディションを送らず、アクノリッジを生成すると、次のアドレスのデータを読み出すことができます。

AK6002A・・・アドレス：FF (Hex) のデータを読み出した後、さらに次のアドレスを読み出す場合には、アドレス：00 (Hex) のデータが読み出されます。

AK6004A・・・アドレス：1FF (Hex) のデータを読み出した後、さらに次のアドレスを読み出す場合には、アドレス：000 (Hex) のデータが読み出されます。

AK6008A・・・アドレス：7FF (Hex) のデータを読み出した後、さらに次のアドレスを読み出す場合には、アドレス：000 (Hex) のデータが読み出されます。



連続 READ 命令

絶 対 最 大 定 格

項 目	記号	条 件	定 格 値	単位
電源電圧	VCC	対 GND	-0.6 ~ +7.0	V
入力電圧	VIO	対 GND	-0.6 ~ VCC+0.6	V
保存温度	TST		-65 ~ +150	

推 奨 動 作 条 件

AK6002A

項目	記号	Min.	Max.	単 位
電源電圧	VCC	2.7	5.5	V
動作周囲温度	TA	-40	+85	

AK6004/08A

項目	記号	Min.	Max.	単 位
電源電圧	VCC	1.8	5.5	V
動作周囲温度	TA	-40	+85	

電 気 的 特 性

AK6002A

(1) D C 特 性

(特に記載のない限り -40 T_a 85 , $2.7V$ V_{CC} $5.5V$)

項 目	記号	条件	Min.	Max.	単位
WRITE 動作時 電源電流	ICC1	$V_{CC}=5.5V, f_{SCL}=100KHz$		3.0	mA
	ICC2	$V_{CC}=2.7V, f_{SCL}=100KHz$		2.4	mA
READ 動作時 電源電流	ICC3	$V_{CC}=5.5V, f_{SCL}=100KHz$		400	uA
	ICC4	$V_{CC}=2.7V, f_{SCL}=100KHz$		200	uA
待機時電源電流	ICCS	$V_{CC}=5.5V$ *1		0.8	uA
ハイレベル入力電圧	VIH		$0.7 \times V_{CC}$	$V_{CC}+0.5$	V
ロレベル入力電圧	VIL		-0.3	$0.3 \times V_{CC}$	V
ロレベル出力電圧	VOL	$I_{OL}=3mA$		0.4	V
シュミット・トリガ回路の ヒステリシス幅 (SCL, SDA) *2	VHYS		$0.05 \times V_{CC}$		V
入力リーク電流 *3	ILI	$V_{CC}=5.5V, V_{IN}=V_{CC}/GND$		± 1.0	uA
出力リーク電流	ILO	$V_{CC}=5.5V, V_{OUT}=V_{CC}/GND$		± 1.0	uA

*1 : $V_{IN}=V_{CC} / GND$, $\overline{WC}=GND$

*2 : このパラメータは全数測定されたものではなく、サンプル値です。

*3 : $\overline{WC}$ ピンは除きます。

(2) 端 子 容 量

($T_a = 25$, $f=1MHz$, $V_{CC} = 5.0V$)

項 目	記号	条件	Min.	Max.	単位
入出力ピン容量 SDAピン	CI/O	$V_{I/O}=0V$		12.0	pF
入力ピン容量 SCLピン	CIN	$V_{IN}=0V$		6.0	pF

(注)このパラメータは全数測定されたものではなく、サンプル値です。

(3) A C 特性

(特に記載のない限り -40 Ta 85 , 2.7V VCC 5.5V)

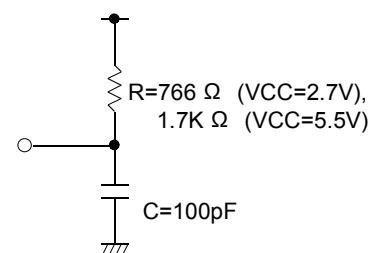
項 目	記 号	条件	Min.	Max.	単位
SCL 周波数	fSCL			100	KHz
ノイズ・サプレッション時間 *5	tI			100	ns
出力遅延時間 SDA ピン	tAA		0.3	3.5	us
次命令入力までの SDA バス解放時間	tBUF		4.7		us
スタート・コンディション ホールド 時間	tHD:STA		4.0		us
クロック "L" 時間	tLOW		4.7		us
クロック "H" 時間	tHIGH		4.0		us
スタート・コンディション セットアップ 時間	tSU:STA		4.7		us
データイン ホールド 時間	tHD:DAT		0		us
データイン セットアップ 時間	tSU:DAT		250		ns
立ち上がり時間 SDA、SCL ピン *5	tR			1	us
立ち下がり時間 SDA、SCL ピン *5	tF			0.3	us
ストップ・コンディション セットアップ 時間	tSU:STO		4.7		us
データアウト ホールド 時間	tDH		300		ns
自動プログラミグ 時間 *4	tWR			10	ms

*4 : tWR は、WRITE 命令終了時のストップ・コンディションの送出から、EEPROM 内部の書き込み動作が終了するまでの時間です。本時間をソフトウェア遅延ループによってつくることができますが、アクリッジ・ホーリングを行い、より速い書き込みサイクルを実施することも出来ます。

*5 : このパラメータは全数測定されたものではなく、サンプル値です。

■ AC 測定条件

入力パルス電圧	$0.1 \times VCC \sim 0.9 \times VCC$
入力パルス立ち上がり・ 立ち下がり時間	10ns
出力判定電圧	$0.5 \times VCC$



出力負荷回路

AK6004A/08A

(1) D C 特性

(特に記載のない限り -40 Ta 85 , 1.8V VCC 5.5V)

項 目	記号	条件	Min.	Max.	単位
WRITE 動作時 電源電流	ICC1	VCC=5.5V, fSCL=400KHz	AK6004A	3.0	mA
			AK6008A	3.5	mA
	ICC2	VCC=2.5V, fSCL=100KHz	AK6004A	2.5	mA
			AK6008A	3.0	mA
	ICC3	VCC=1.8V, fSCL=100KHz	AK6004A	1.5	mA
			AK6008A	2.0	mA
READ 動作時 電源電流	ICC4	VCC=5.5V, fSCL=400KHz		500	uA
	ICC5	VCC=2.5V, fSCL=100KHz		200	uA
	ICC6	VCC=1.8V, fSCL=100KHz		100	uA
待機時電源電流	ICCS	VCC=5.5V *1		0.8	uA
ハイレベル入力電圧	VIH1	2.5V VCC 5.5V	$0.7 \times VCC$	$VCC+0.5$	V
	VIH2	1.8V VCC < 2.5V	$0.8 \times VCC$	$VCC+0.5$	V
ローレベル入力電圧	VIL1	2.5V VCC 5.5V	-0.3	$0.3 \times VCC$	V
	VIL2	1.8V VCC < 2.5V	-0.3	$0.2 \times VCC$	V
ローレベル出力電圧	VOL1	2.5V VCC 5.5V IOL=4.5mA		0.4	V
	VOL2	1.8V VCC < 2.5V IOL=3.0mA		0.4	V
シュミット・トリガ回路の ヒステリシス幅 (SCL, SDA) *2	VHYS		$0.05 \times VCC$		V
入力リーク電流 *3	ILI	VCC=5.5V, VIN=VCC/GND		± 1.0	uA
出力リーク電流	ILO	VCC=5.5V, VOUT=VCC/GND		± 1.0	uA

*1 : VIN=VCC / GND, $\overline{WC}$ = GND

*2 : このパラメータは全数測定されたものではなく、サンプル値です。

*3 : $\overline{WC}$ ピンは除きます。

(2) 端子容量

(Ta = 25 、 f=1MHz, VCC = 5.0V)

項 目	記号	条件	Min.	Max.	単位
入出力ピン容量 SDAピン	CI/O	VI/O=0V		8.0	pF
入力ピン容量 SCLピン	CIN	VIN=0V		6.0	pF

(注)このパラメータは全数測定されたものではなく、サンプル値です。

(3) A C 特性 1 : 100KHz 動作モード

(特に記載のない限り -40 Ta 85 , 1.8V VCC 5.5V)

項 目	記 号	条 件	Min.	Max.	単位
SCL 周波数	fSCL			100	KHz
ノイズ・サプレッション時間 *5	tI			100	ns
出力遅延時間 SDA ピン	tAA1	4.5V VCC 5.5V	0.2	3.5	us
	tAA2	2.5V VCC < 4.5V	0.3	3.5	us
	tAA3	1.8V VCC < 2.5V	0.3	4.5	us
次命令入力までの SDA バス解放時間	tBUF		4.7		us
スタート・コンディション ホールド時間	tHD:STA		4.0		us
クロック "L" 時間	tLOW		4.7		us
クロック "H" 時間	tHIGH		4.0		us
スタート・コンディション セットアップ時間	tSU:STA		4.7		us
データイン ホールド時間	tHD:DAT		0		us
データイン セットアップ時間	tSU:DAT		250		ns
立ち上がり時間 SDA、SCL ピン *5	tR			1.0	us
立ち下がり時間 SDA、SCL ピン *5	tF			0.3	us
ストップ・コンディション セットアップ時間	tSU:STO		4.0		us
データアウト ホールド時間	tDH		100		ns
自動プログラミング時間 *4	tWR			10	ms

*4 : tWR は、WRITE 命令終了時のストップ・コンディションの送出から、EEPROM 内部の書き込み動作が終了するまでの時間です。本時間をソフトウェア遅延ループによってつくることができますが、アクリッジ・ポーリングを行い、より速い書き込みサイクルを実施することも出来ます。

*5 : このパラメータは全数測定されたものではなく、サンプル値です。

(4) A C 特性 2 : 400KHz 動作モード

(特に記載のない限り -40 Ta 85 , 4.5V VCC 5.5V)

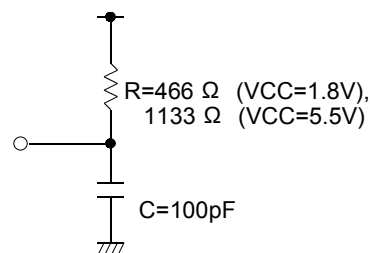
項 目	記 号	条件	Min.	Max.	単位
SCL 周波数	fSCL			400	KHz
ノイズ・サプレッション時間 *7	tI			50	ns
出力遅延時間 SDA ピン	tAA		0.2	0.9	us
次命令入力までの SDA バス解放時間	tBUF		1.3		us
スタート・コンディション ホールド時間	tHD:STA		0.6		us
クロック "L" 時間	tLOW		1.3		us
クロック "H" 時間	tHIGH		0.6		us
スタート・コンディション セットアップ時間	tSU:STA		0.6		us
データイン ホールド時間	tHD:DAT		0		us
データイン セットアップ時間	tSU:DAT		100		ns
立ち上がり時間 SDA、SCL ピン *7	tR			0.3	us
立ち下がり時間 SDA、SCL ピン *7	tF			0.3	us
ストップ・コンディション セットアップ時間	tSU:STO		0.6		us
データアウト ホールド時間	tDH		50		ns
自動プログラムング時間 *6	tWR			10	ms

*6 : tWR は、WRITE 命令終了時のストップ・コンディションの送出から、EEPROM 内部の書き込み動作が終了するまでの時間です。本時間をソフトウェア遅延ループによってつくることができますが、アクリッジ・ポーリングを行い、より速い書き込みサイクルを実施することも出来ます。

*7 : このパラメータは全数測定されたものではなく、サンプル値です。

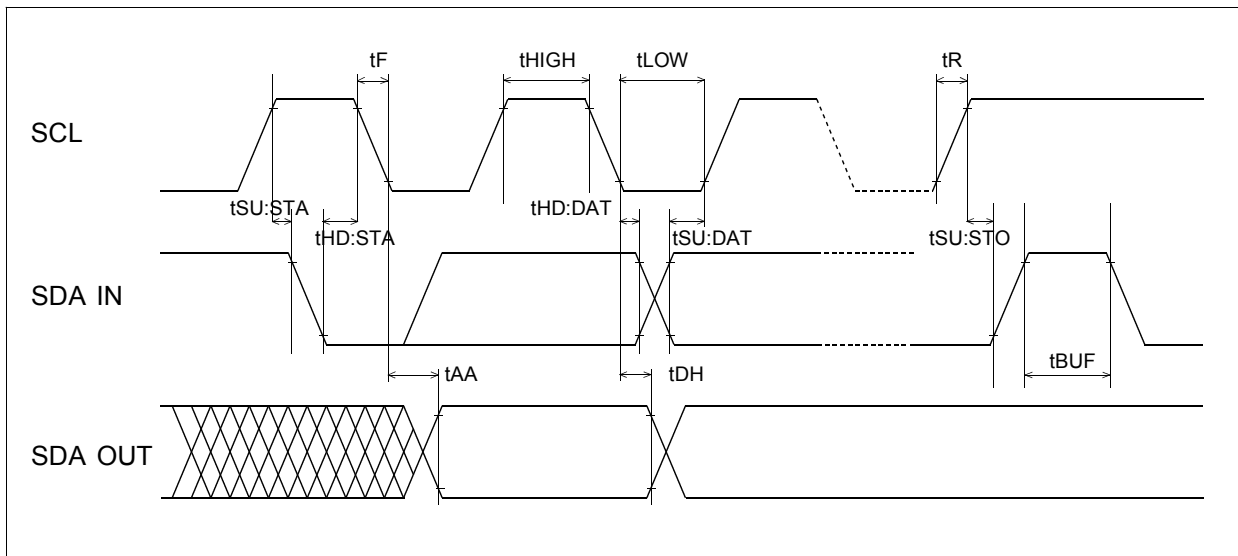
■ AC 測定条件

入力パルス電圧	$0.1 \times VCC \sim 0.9 \times VCC$
入力パルス立ち上がり・ 立ち下がり時間	10ns
出力判定電圧	$0.5 \times VCC$

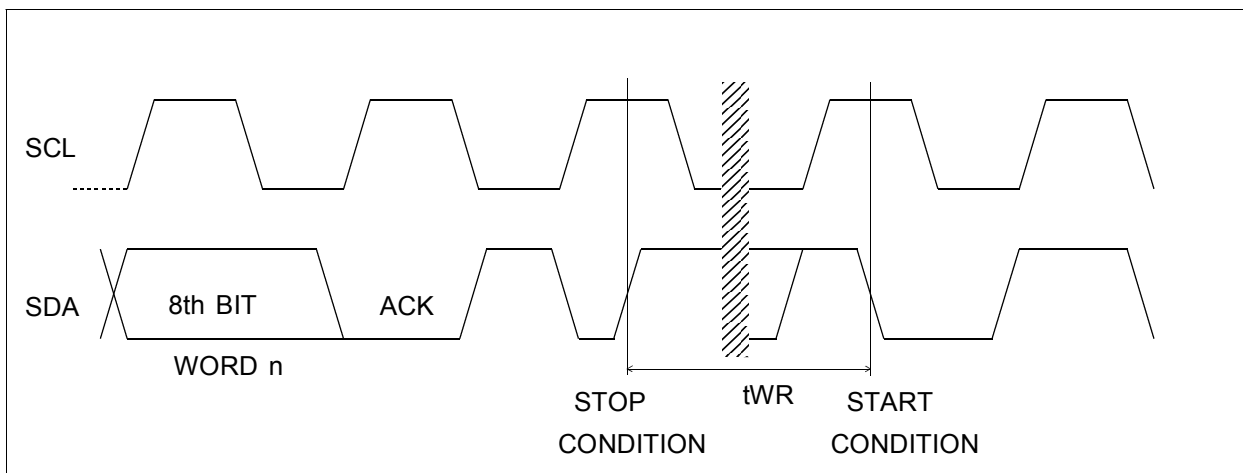


出力負荷回路

タイミング波形



バス・タイミング



ライト・サイクルタイミング

重要な注意事項

- 本書に記載された製品、および、製品の仕様につきましては、製品改善のために予告なく変更することがあります。従いまして、ご使用を検討の際には、本書に掲載した情報が最新のものであることを弊社営業担当、あるいは弊社特約店営業担当にご確認下さい。
- 本書に掲載された情報・図面の使用に起因した第三者の所有する特許権、工業所有権、その他の権利に対する侵害につきましては、当社はその責任を負うものではありませんので、ご了承下さい。
- 本書記載製品が、外国為替および、外国貿易管理法に定める戦略物資（役務を含む）に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可が必要です。
- 医療機器、安全装置、航空宇宙用機器、原子力制御用機器など、その装置・機器の故障や動作不良が、直接または間接を問わず、生命、身体、財産等へ重大な損害を及ぼすことが通常予想されるような極めて高い信頼性を要求される用途に弊社製品を使用される場合は、必ず事前に弊社代表取締役の書面による同意をお取り下さい。
- この同意書を得ずにこうした用途に弊社製品を使用された場合、弊社は、その使用から生ずる損害等の責任を一切負うものではありませんのでご了承ください。
- お客様の転売等によりこの注意事項の存在を知らずに上記用途に弊社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合はすべてお客様にてご負担または補償して頂きますのでご了承下さい。