

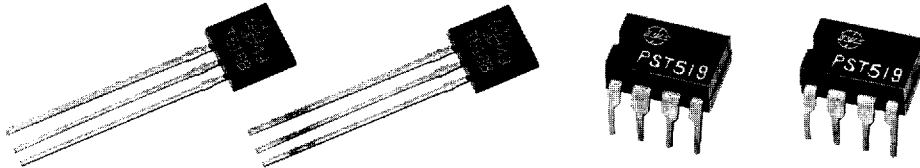


T-62-11

モノリシック IC



システムリセット用/For System Resetting Monolithic IC PST518A, PST518B, PST519A



PST518A、518B、519Aは、さまざまなCPUシステムやその他のロジックシステムにおいて、電源投入時や電源瞬断時に電源電圧を検出し、確実にリセットをかける機能をもつICです。

Function of PST518A, 518B, 519A are accurately resetting the system after detecting voltage at the time of switching power on and instantaneous power off in various CPU systems and other logic systems.

特長

- (1) IC動作限界電圧が低い。(Typ. 0.8V)
リセット出力が低電圧まで保障。
- (2) 出力シンク電流が大きい。(Max. 300mA)
- (3) 検出電圧が2種類あります。(A : 4.2V ± 0.2V, B : 4.4V ± 0.2V)
- (4) 1出力タイプ (PST518) と2出力タイプ (PST519) があります。
- (5) PST518はテーピングタイプもあります。

FEATURES

- (1) Threshold voltage of IC operation is low. (Typ. 0.8V)
Resetting output can be guaranteed down to low voltages.
- (2) Output sinking current is large. (Max. 300mA)
- (3) Two detecting voltages are available. (A : 4.2V ± 0.2V, B : 4.4V ± 0.2V)
- (4) One-output type (PST518) and two-output type (PST519) are available.
- (5) Taping type PST518 is also available.

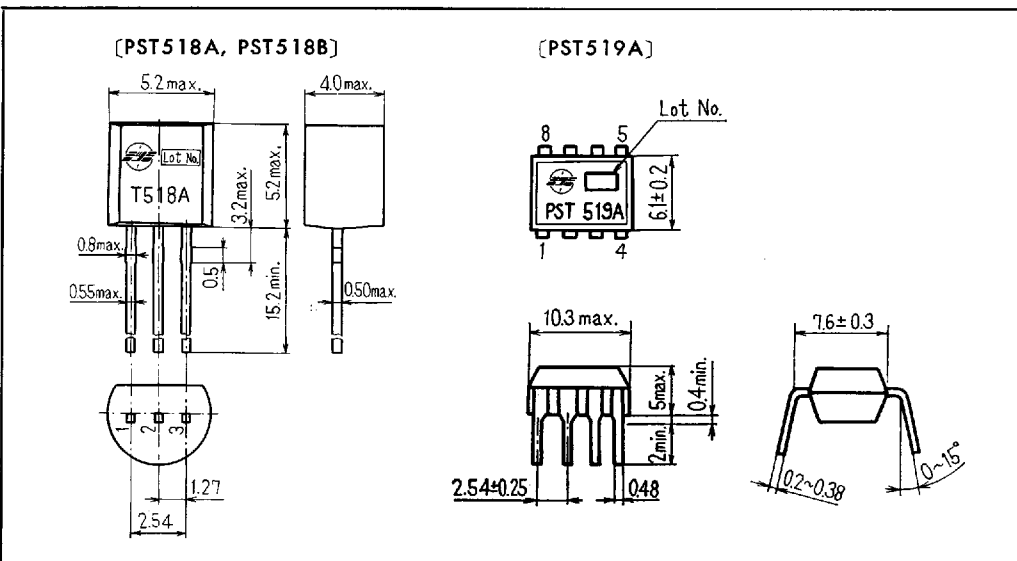
用途

- (1) 電源ON-OFF時の誤動作対策。
- (2) 電源の瞬断等によるシステムの暴走対策。
- (3) 複数の機器が接続されたシステムの共通リセット信号発生。
- (4) バッテリバックアップされたメモリの制御回路。

APPLICATIONS

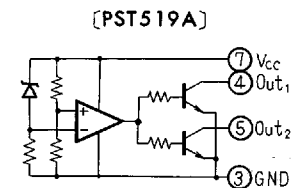
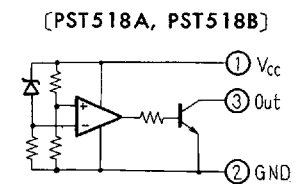
- (1) As measure against erroneous operation at power ON-OFF operations.
- (2) As measure against system runaway by instantaneous power interruption or the like.
- (3) For generating common resetting signals for some system with plural number of equipment connected to it.
- (4) As the control circuit for memory with battery backup.

外形図/DIMENSIONS



等価回路

EQUIVALENT CIRCUIT





MONOLITHIC IC

■ 最大定格/MAXIMUM RATING

| 項目/Item | 記号/Symbol | 定格/Rating | 単位/Unit |
|----------------------------|----------------|------------------------|---------|
| 動作温度 Operating Temperature | Topr | -20~+75 | ℃ |
| 保存温度 Storage Temperature | Tstg | -30~+125 | ℃ |
| 消費電力 Power Dissipation | Pd | 200 (PST519A=400mW) | mW |
| 出力電流 Output Current | I _L | 300 | mA |
| 電源電圧 Supply Voltage | Vcc | -0.3~+7.0 | V |

■ 電気的特性/ELECTRICAL CHARACTERISTICS of PST518A, PST519A

(Ta=25℃)

| 項目 Item | 記号 Symbol | 測定条件 Measuring Conditions | 最小 Min. | 標準 Typ. | 最大 Max. | 単位 Min. |
|--|--------------------|---|------------|------------|------------|------------|
| 検出電圧 Detecting Voltage | V _s | R _L =1kΩ V _{OL} ≤0.4V | 4.0 | 4.2 | 4.4 | V |
| ローレベル出力電圧 Low-Level Output Voltage | V _{OL} | R _L =50Ω | | | 0.4 | V |
| 出力リーク電流 Output Leakage Current | I _{OH} | V _{cc} =5.25V | | | 60 | μA |
| ヒステリシス電圧 Hysteresis Voltage | ΔV _s | R _L =1kΩ | | | 100 | mV |
| 検出電圧温度係数 Detecting Voltage Temperature Coefficient | V _s /ΔT | R _L =1kΩ | | ±0.01 | | %/℃ |
| 電源電流 Power supply Current | I _{CCL} | R _L =50Ω、V _{cc} =3.9V | | 6 | 10 | mA |
| | I _{CCH} | R _L =50Ω、V _{cc} =5.25V | | 9 | 13 | mA |
| 動作限界電圧 Threshold Operating Voltage | V _{opL} | R _L =100Ω V _{OL} ≤0.4V | | 0.8 | 1.0 | V |
| ※“L”伝達遅延時間 “L” Transmission Delay Time | tpHL | R _L =100Ω V _{cc} =4.6V→3.8V C _L =100pF | | 0.3 | | μS |
| ※“H”伝達遅延時間 “H” Transmission Delay Time | tpLH | R _L =100Ω V _{cc} =3.8V→4.6V C _L =100pF | | 0.5 | | μS |
| 応答時間 Response Time | tr | R _L =100Ω C _L =100pF | | 0.5 | | μS |



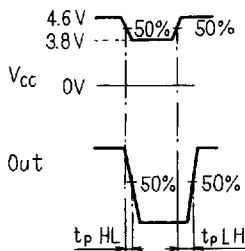
モノリシック IC



電氣的特性/ELECTRICAL CHARACTERISTICS of PST518B

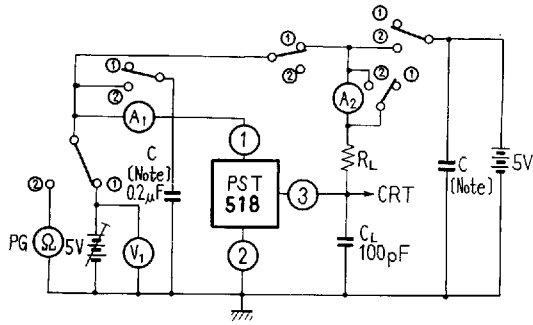
| 項目 Item | 記号 Symbol | 測定条件 Measuring Conditions | 最小 Min. | 標準 Typ. | 最大 Max. | 単位 Min. |
|---|--------------------|---|------------|------------|------------|------------|
| 検出電圧 Detecting Voltage | V _s | R _L =1kΩ V _{OL} ≤0.4V | 4.2 | 4.4 | 4.6 | V |
| ローレベル出力電圧 Low-Level Output Voltage | V _{OL} | R _L =50Ω | | | 0.4 | V |
| 出力リーク電流 Output Leakage Current | I _{OH} | V _{CC} =5.25V | | | 60 | μA |
| ヒステリシス電圧 Hysteresis Voltage | ΔV _s | R _L =1kΩ | | | 100 | mV |
| 検出電圧温度係数 Detecting Voltage Temperature Coefficient | V _s /ΔT | R _L =1kΩ | | ±0.01 | | %/°C |
| 電源電流 Power Supply Current | I _{CCL} | R _L =50Ω、V _{CC} =3.9V | | 6 | 10 | mA |
| | I _{CCH} | R _L =50Ω、V _{CC} =5.25V | | 9 | 13 | mA |
| 動作限界電圧 Threshold Operating Voltage | V _{opL} | R _L =100Ω V _{OL} ≤0.4V | | 0.8 | 1.0 | V |
| ※“L”伝達遅延時間 “L” Transmission Delay Time | tpHL | R _L =100Ω V _{CC} =4.8V→4.0V C _L =100pF | | 0.3 | | μS |
| ※“H”伝達遅延時間 “H” Transmission Delay Time | tpLH | R _L =100Ω V _{CC} =4.0V→4.8V C _L =100pF | | 0.5 | | μS |
| 応答時間 Response Time | tr | R _L =100Ω C _L =100pF | | 0.5 | | μS |

[Note] ※ 伝達応答時間/Transmission Response Time





■PST518 測定回路/MEASURING CIRCUIT

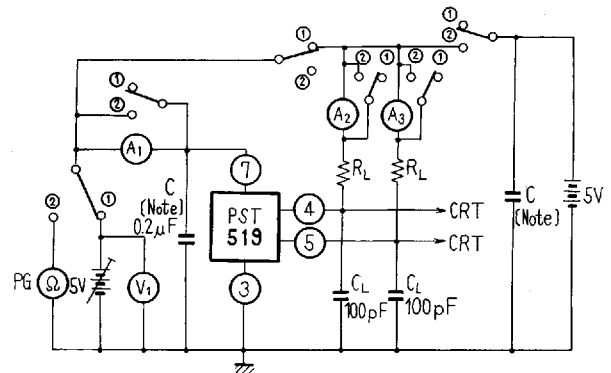


[Note] C: バイパスコンデンサは 0.01 μ F~10 μ F の範囲で電源の状態により任意に選択願います。

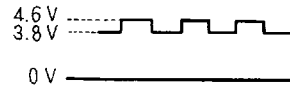
- A1、A2、A3: 直流電流計/DC ammeters
- V1: 直流電圧計/DC voltmeter
- PG: パルスジェネレータ/Pulse generator
- CRT: オシロスコープ/Oscilloscope
- SW①: 検出電圧等の測定/For measuring detecting voltage, etc.
- SW②: 遅延時間測定/For measuring delay time.

本ICは種々のアプリケーションに適合し得ることと、外部調整要素(例えば外付VRを必要とする等)を無くすることの必要性を満たすために、多くのフィールド情報をもとに $V_{opL}=0.8V$ (typical)、 $V_s=4.2V/4.4V$ (typical) に設定されています。また出力トランジスタは 300mA (max.) のシンク能力を有するため、直接インピーダンスの低い回路を駆動することができます。

■PST519 測定回路/MEASURING CIRCUIT



[Note] C: By-pass condenser are to be selected optionally within the 0.01 μ F-to-10 μ F range depending on the condition of the power supply.



In order to achieve compatibility with all sorts of application and to meet the need for eliminating external adjusting factors (for example, needing external VR), $V_{opL}=0.8V$ (typical) and $V_s=4.2V/4.4V$ (typical) have been adopted on the basis of large volumes of field data. Also, as the output transistor has 300mA (max.) sinking capacity, it is capable of directly driving low-impedance circuits.



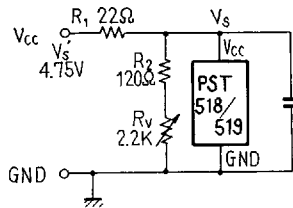
モノリシック IC



■ 検出電圧を変更する方法 / THE METHOD of CHANGING THE DETECTING VOLTAGE

検出電圧 $V_s=4.2V$ を外付部品を使用して $V's=4.75V$ とする方法。(下図参照)

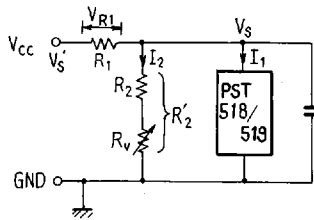
The method of changing the detecting voltage $V_s=4.2V$ into $V's=4.75V$ by using external component parts. (see figure at below)



$R_1=22\Omega$
 $R_2=120\Omega$
 $R_v=2.2k\Omega$ (可変抵抗にて設定 / Set by means of variable resistor)

なおこの他に V_s を変更する場合、次式を参考にして (R_1 は 22Ω とし)、 R_2 、 R_v を決定して下さい。

In addition, when V_s is to be changed, determine R_2 and R_v with R_1 set at 22Ω using the equation below as reference



$$VR_1 = R_1 \times (I_1 + I_2) = V's - V_s$$

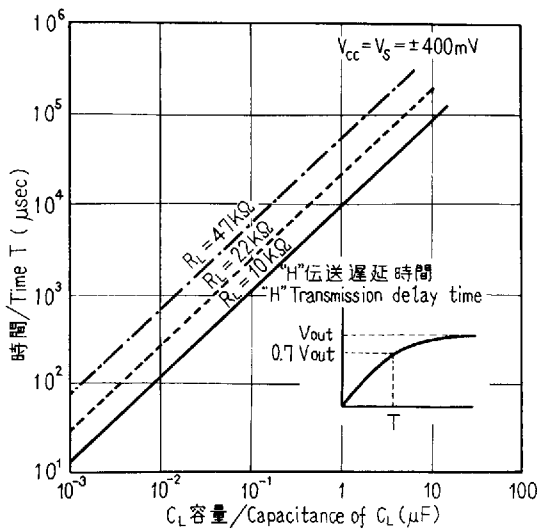
$$I_2 = \frac{V's - V_s - R_1 I_1}{R_2}$$

$$R_2' = \frac{V_s}{I_2} = \frac{V_s \cdot R_1}{V's - V_s - R_1 I_1}$$

- $V's$: 新検出電圧
- V_s : PST518/519 のセンシング電圧
- R_2' : $R_2 + R_v$

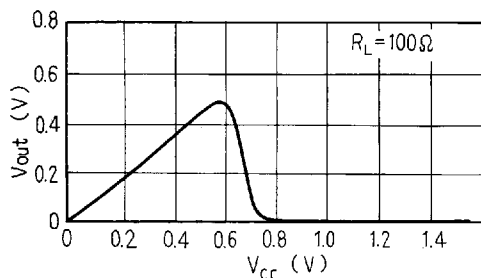
- Where,
- $V's$: New detecting voltage
- V_s : Sensing voltage of PST518/519
- R_2' : $R_2 + R_v$

■ 負荷容量によるダイナミック応答時間 / DYNAMIC RESPONSE CHARACTERISTICS FOR

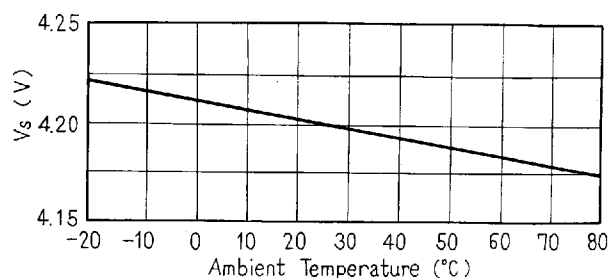




■動作限界電圧/Threshold Operating Voltage



■Vs-温度特性/Vs-Temperature Charac.

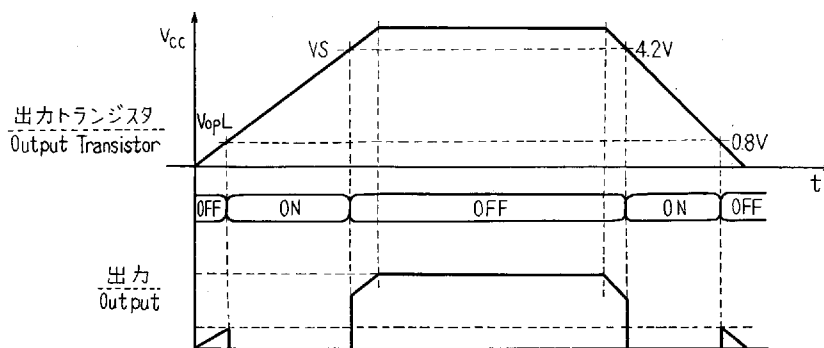


PST519 の動作/Operating of PST519

+5Vの電源電圧(図中、 V_{CC})が V_s 以下であることを高速に検知するものです。図1に示したごとく V_{CC} が $V_{opL} \sim V_s$ の間にあるときは、OUT1、OUT2とも出力トランジスタON(コンダクション)状態となり、 V_{opL} 以下または V_s 以上の値のときは、出力トランジスタがOFF状態となります。すなわち通常の5V動作のICが全く動作しない電圧が V_{opL} 以下であり、異常動作を起こし得る範囲が $V_{opL} \sim V_s$ の間であって、 V_s 以上でかつICの最大動作電圧まではICが正常動作をする範囲とすることを目的としています。

It undertakes high-speed detection of the fact that +5V power supply voltage (V_{CC} in the figure) is below V_s . As shown in Fig. 1, when V_{CC} lies between V_{opL} and V_s , the output transistor of both OUT1 and OUT2 assume the state of ON (state of conduction), but when it is below V_{opL} or above V_s , the output transistors assume the state of OFF. In other words, the voltage on which ICs normally operating on 5V do not operate at all is lower than V_{opL} , and the range with possibility of causing abnormal operation lies between V_{opL} and V_s . The object is the range above V_s but in which the IC normally operates up to the maximum working voltage of the IC.

V_s : Sensing Voltage
 V_{opL} : Operating Voltage



[Fig. 1] PST519 の動作/Operation of PST519



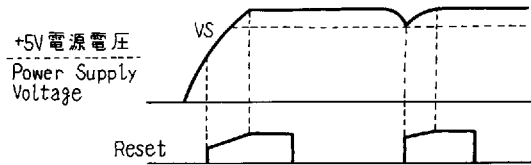
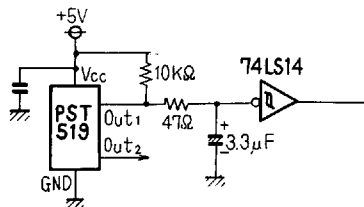
応用回路/APPLICATIONS

■ パワー・オンディレイ回路

第2図はPST519を用いたパワー・オン・ディレイ回路であり、+5V電源がONされて図のように電源電圧が立ち上がり、Vsに達した時点から3.3μFのコンデンサにチャージ・アップを開始して所定のディレイ時間RESET信号を出力します。また瞬時Vs以下まで電源電圧が下がった場合、コンデンサはPST519を通じて急速にディスチャージするため、所定のRESET信号を出力することができます。従って、通常の5V動作のICが異常動作を起こし得る電圧値まで、一瞬でも電源電圧が低下した場合、直ちにRESET信号を出力し、かつ所定のディレイ時間出力を保持する動作となります。

■ Power-ON Delay Circuit

Fig. 2 represents the power-ON delay circuit using PST519. The power supply voltage rises as in the figure when the +5V power supply is switched ON, and when it reaches Vs, 3μF capacitor charging up begins and outputting of the prescribed delay time RESET signals is executed. Also, when the power supply voltage instantaneously drops below Vs, the capacitor begins sudden discharge, thus producing required RESET signals. As a consequence, in case the power supply voltage drops to the level that causes abnormal operation of the IC normally operating at 5V, RESET signals are immediately put out and the required delay time output is maintained.



他の回路
Other Circuit

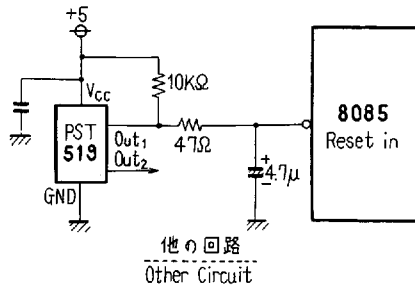
[Fig. 2] PST519 を用いたパワー・オンディレイ回路/Power-ON delay circuit

■ 8085 の RESET 回路

第3図はマイクロ・プロセッサ8085のRESET IN 回路の例を示しています。前記(2-1項)パワ・オン・ディレイ回路と同様の動作をすることによって、8085のハード・ウェア・リセットを行ないます。従って、電源電圧の瞬時低下に対してもプログラムの暴走を防ぐことが可能となります。

■ Reset Circuit of 8085

Fig. 3 shows an example of the RESET IN circuit of the microprocessor 8085 hardware resetting by going through the same operation as the power-ON delay circuit described in 2-1 above. As a consequence, program runaway can be prevented even against instantaneous drop in the power supply voltage.



他の回路
Other Circuit

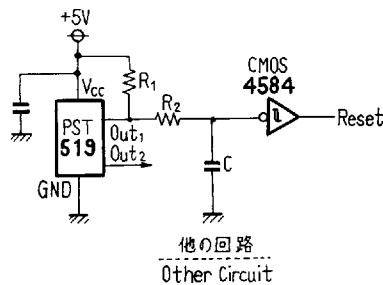
[Fig. 3] 8085 の Reset 回路/Reset circuit of 8085



MONOLITHIC IC

■ **パワー・オン・ディレー回路の定数に対する
考察**

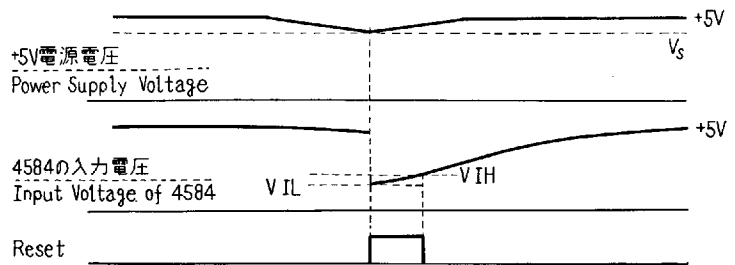
+5V電源電圧がPST519の V_s まで下降し、直ちに上昇を始めるような微妙な変化が起る場合が考えられます。この場合、第4図に示したようにコンデンサが完全にディスチャージせず、シュミット・トリガICのロー・レベルまででチャージ・アップに転ずることがあり得ます。すなわちICのヒステリシス分のみで、RESETのパルス幅が決定される状態が、パルス幅最小のケースとなり、この場合でもシステムが必要とするパルス幅が確保されねばなりません。従って、シュミット・トリガICの特性に応じたC、Rの定数の決定が望ましく、第3図のCMOS回路の場合は入力インピーダンスが非常に高いため、ICの入力電流に対する配慮はほとんどありませんが、TTLの場合は入力電流によることチャージ・アップ要素が無視できない値となり、注意が必要です。



〔第4図〕RESETパルス幅が最小の動作例

■ **Examination of the Constants of Power-ON
Delay Circuit**

A delicate case in which the +5V power supply voltage drops down to V_s of PST519 and immediately begins to rise is conceivable. In this case, the capacitor may not execute full discharge, as shown in the figure, and may turn to charging up to the low level of the Schmidt trigger IC. In other words, determination of the RESET pulse width only with the hysteresis component of the IC leads to the case of minimum pulse width. Even in such a case, however, the pulse width the system requires must be assured. Consequently, determination of the required numbers of capacitors and resistors compatible with the characteristics of the Schmidt trigger IC is desirable. In the case of CMOS circuit shown in Fig. 3, practically no consideration on the input current of the IC is needed as the input impedance is very high, but careful attention should be paid to the case of TTL as the charge-up factor attributable to the input current becomes a value that cannot be ignored.



〔Fig. 4〕Example of operation with minimum RESET pulse width.