

MN1205H

CMOS ユニオンジャック型蛍光表示管用デコーダ CMOS Union Jack Type Fluorescent Display Decoder

■ 概要 / Description

MN1205H は、ユニオンジャック型の数字・記号表示管用のデュアル 4 ビットラッチ付きのデコーダ CMOS LSI です。表示ブランキングを含め、数字 (0~9) と記号 (アルファベットその他) で 32 種類のパターンを表示できます。

4 ビットデータは、ラッチ指定入力、DSEL の正エッジでデータラッチ 1、負エッジでデータラッチ 2 にそれぞれラッチされます。データラッチ 1 は、下位 4 ビット、データラッチ 2 は、上位 4 ビットに相当します。

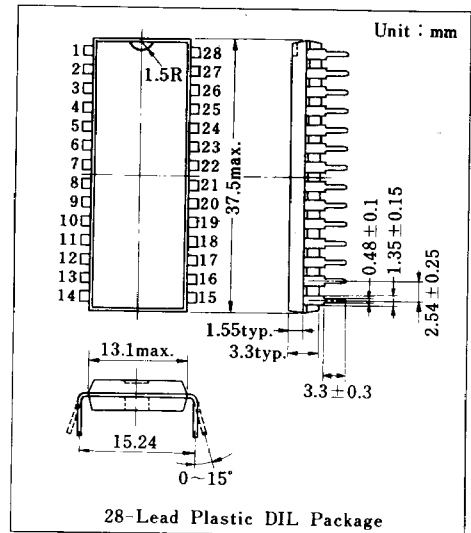
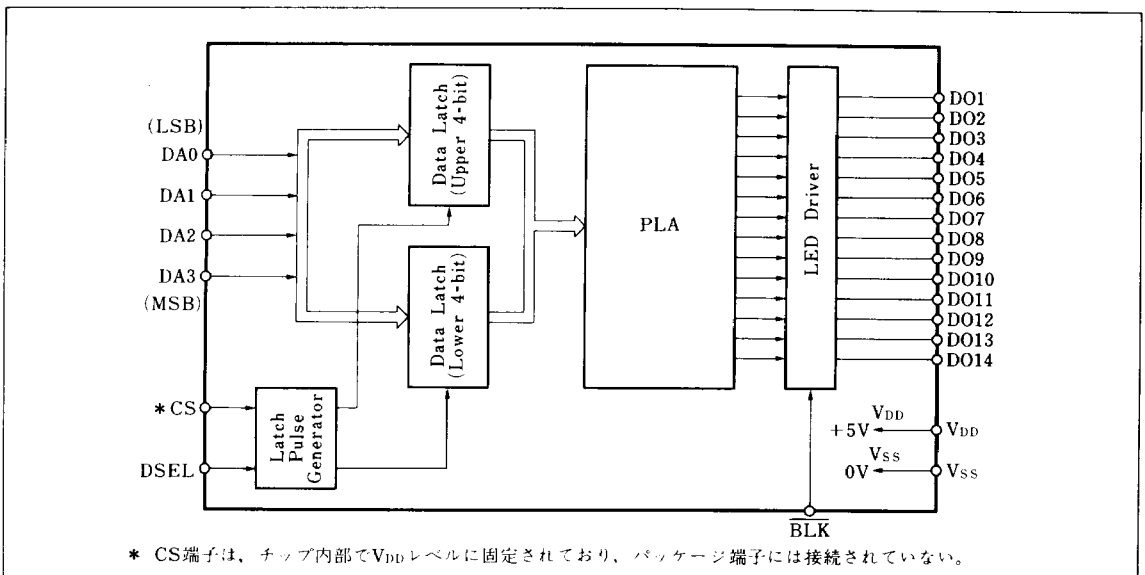
ラッチされたデータは、内部 PLA でデコードされ、数字・記号表示の 14 セグメント記号として出力されます。

The MN1205H is a CMOS 1-digit 14-segment display decoder/driver circuit with two 4-bit data latch groups. The device is capable of driving a 14-segment display unit for 32 kinds of numerical (0~9) and symbol indications. The device operates from a single +5 V supply.

■ 特徴

- 単一電源 +5 V 動作
- データ入力 正論理 BCD
- 表示出力 14 本外付けインバータで表示管を駆動

■ ブロック図 / Block Diagram



■ 絶対最大定格 / Absolute Maximum Ratings ($V_{SS} = 0\text{ V}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

| Item | Symbol | Rating | Unit |
|--------|-----------|--------------------------|------------------|
| 電源電圧 | V_{DD} | $-0.3 \sim +8$ | V |
| 入力電圧 | V_I | $-0.3 \sim V_{DD} + 0.3$ | V |
| 出力電圧 | V_O | $-0.3 \sim V_{DD} + 0.3$ | V |
| 許容損失 | P_D | 330 | mW |
| 動作周囲温度 | T_{opr} | $-20 \sim +70$ | $^\circ\text{C}$ |
| 保存温度 | T_{stg} | $-55 \sim +100$ | $^\circ\text{C}$ |

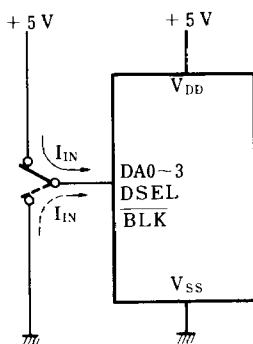
■ 動作条件 / Operating Condition ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

| Item | Symbol | Condition | min. | typ. | max. | Unit |
|------|----------|-----------|------|------|------|------|
| 電源電圧 | V_{DD} | | 4.5 | 5.0 | 5.5 | V |

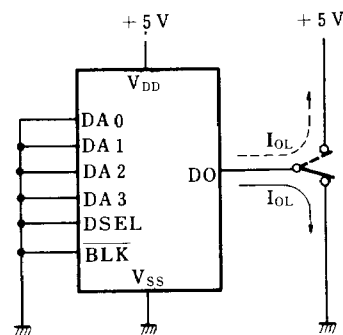
■ 電気的特性 / Electrical Characteristics ($V_{DD} = +5\text{ V}$, $V_{SS} = 0\text{ V}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

| Item | Symbol | Condition | min. | typ. | max. | Unit |
|-----------|---------------|---|------|------|-----------|---------------|
| 電源電流 | I_{DD} | 全出力端子開放 | | 1.5 | 3.0 | V |
| 入力端子 | | | | | | |
| 入力電圧ハイレベル | V_{IH} | | 2.4 | | V_{DD} | V |
| 入力電圧ローレベル | V_{IL} | | 0 | | 0.8 | V |
| 入力リーク電流 | $I_{Leak(1)}$ | $V_{DD} \sim V_{SS}$ の入力電圧を印加した場合 Test Circuit 1 | | | ± 30 | μA |
| 出力端子 1 | | | | | | |
| 出力電圧ハイレベル | V_{OH} | $I_{OH} = 2\text{ mA}$ 全出力端子同時負荷時 | 4.5 | | | V |
| 出力端子 2 | | | | | | |
| 出力リーク電流 | $I_{Leak(2)}$ | 出力トランジスタを OFF させ $V_{DD} \sim V_{SS}$ の電圧を印加した場合, Test Circuit 2 | | | ± 100 | μA |

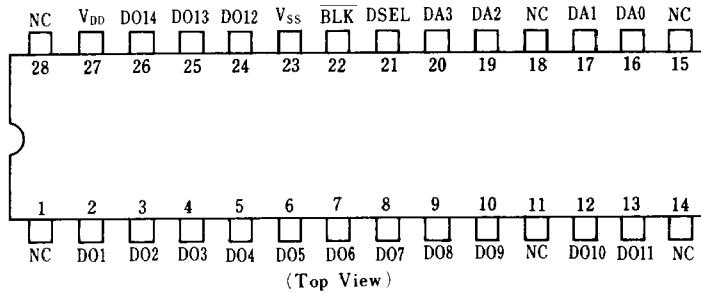
Test Circuit 1 ($I_{Leak(1)}$)



Test Circuit 2 ($I_{Leak(2)}$)



■ 端子接続図／Terminal Connections



■ 端子説明／Terminal Assignments

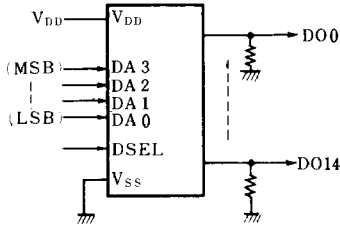
| 端子番号 | 記号 | 区分 | 極性 | 端子の説明 |
|------|-----------------|----|-----|--|
| 1 | NC | — | — | 接続なし |
| 2 | DO1 | 出力 | 負 | セグメント出力 a |
| 3 | DO2 | 出力 | 負 | セグメント出力 b |
| 4 | DO3 | 出力 | 負 | セグメント出力 c |
| 5 | DO4 | 出力 | 負 | セグメント出力 d |
| 6 | DO5 | 出力 | 負 | セグメント出力 e |
| 7 | DO6 | 出力 | 負 | セグメント出力 f |
| 8 | DO7 | 出力 | 負 | セグメント出力 g |
| 9 | DO8 | 出力 | 負 | セグメント出力 h |
| 10 | DO9 | 出力 | 負 | セグメント出力 i |
| 11 | NC | — | — | 接続なし。 |
| 12 | DO10 | 出力 | 負 | セグメント出力 j |
| 13 | DO11 | 出力 | 負 | セグメント出力 k |
| 14 | NC | — | — | 接続なし。 |
| 15 | NC | — | — | 接続なし。 |
| 16 | DA0 | 入力 | 正 | データ入力 (LSB) |
| 17 | DA1 | 入力 | 正 | データ入力 |
| 18 | NC | — | — | 接続なし。 |
| 19 | DA2 | 入力 | 正 | データ入力 |
| 20 | DA3 | 入力 | 正 | データ入力 (MSB) |
| 21 | DSEL | 入力 | 正/負 | 正エッジ (L→H): データ下位 4 ビットラッチ 負エッジ (H→L): データ上位 4 ビットラッチ |
| 22 | BLK | 入力 | 負 | 表示テスト入力。 ローレベルにすると、全セグメントがつく。 |
| 23 | V _{SS} | 電源 | — | 接地 (0V) |
| 24 | DO12 | 出力 | 負 | セグメント出力 l |
| 25 | DO13 | 出力 | 負 | セグメント出力 m |
| 26 | DO14 | 出力 | 負 | セグメント出力 n |
| 27 | V _{DD} | 電源 | — | V _{DD} 電源印加 |
| 28 | NC | — | — | 接続なし |

■ 入出力対照表

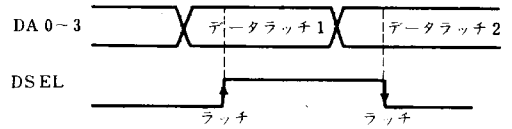
| BLK | データ入力 | | | | 出力レベル (DO 端子) | | | | | | | | | | | | | | 備考 |
|-----|----------|---------|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|---|--------|----|
| | データラッチ2 | データラッチ1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | |
| L | × × × × | × × × × | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | 表示テスト用 | |
| H | L L L L | L L L L | L | L | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | H | H | D | |
| H | L L L L | L L L H | H | L | L | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | 1 | |
| H | L L L L | L L H L | L | L | H | L | L | H | L | L | H | H | H | H | H | H | H | 2 | |
| H | L L L L | L L H H | L | L | L | L | H | H | L | L | H | H | H | H | H | H | H | 3 | |
| H | L L L L | L H L L | H | L | L | H | H | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | 4 | |
| H | L L L L | L H L H | L | H | L | L | H | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | 5 | |
| H | L L L L | L H H L | L | H | L | L | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | 6 | |
| H | L L L L | L H H H | L | L | L | H | H | L | H | H | H | H | H | H | H | H | H | 7 | |
| H | L L L L | H L L L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | 8 | |
| H | L L L L | H L L H | L | L | L | L | H | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | 9 | |
| H | L L L L | H L H L | H | H | H | H | H | H | L | L | H | H | H | H | H | H | H | - | |
| H | L L L L | H L H H | H | H | H | H | H | H | L | L | L | L | L | L | L | L | L | * | |
| H | L L L L | H H L L | H | H | L | H | H | L | L | L | H | H | L | L | L | L | L | % | |
| H | L L L L | H H L H | H | H | H | H | L | L | H | H | H | H | L | H | H | L | L | V | |
| H | L L L L | H H H L | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | L | L | L | H | H | Y | |
| H | L L L H | L L L L | L | L | L | H | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | R | |
| H | L L L H | L L L H | L | L | L | L | H | H | H | L | L | L | H | H | H | H | H | B | |
| H | L L L H | L L H L | L | H | H | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | H | H | C | |
| H | L L L H | L L H H | L | L | L | L | H | H | H | H | L | L | H | H | H | H | H | D | |
| H | L L L H | L H L L | L | H | H | L | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | E | |
| H | L L L H | L H L H | L | H | H | H | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | F | |
| H | L L L H | L H H L | L | H | L | L | L | L | H | L | H | H | H | H | H | H | H | G | |
| H | L L L H | L H H H | H | L | L | H | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | H | |
| H | L L L H | H L L L | H | H | H | H | L | L | L | H | H | H | L | H | L | H | L | K | |
| H | L L L H | H L L H | H | H | H | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | H | H | L | |
| H | L L L H | H L H L | H | L | L | H | L | L | H | H | H | H | L | L | H | L | H | N | |
| H | L L L H | H L H H | L | L | L | L | L | L | H | H | H | H | L | H | H | L | L | O | |
| H | L L L H | H H L L | L | L | H | H | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | P | |
| H | L L L H | H H L H | L | L | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | L | H | L | Q | |
| H | L L L H | H H H L | L | L | H | H | L | L | L | L | H | H | H | H | L | H | L | R | |
| H | L L H L | L L L L | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | ブランク | |
| H | L L H L | L L L H | L | H | H | H | H | H | H | H | L | L | H | H | H | H | H | T | |
| H | 上記以外のデータ | | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | 表示テスト用 | |



注1) 全出力端子には、すべてプルダウン抵抗をつけた状態で、H(ハイレベル)、L(ローレベル)を定義する。(出力トランジスタは、P-ch オープンドレイン形)。



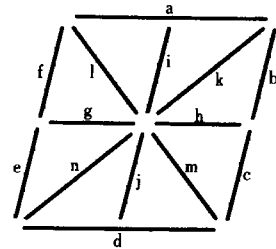
注2) データラッチ1(下位4ビット)とデータラッチ2(上位4ビット)は、下記のタイミングで決定。



■ 応用回路例/Application Circuit

MN1205Hは、+5Vで動作します。Pチャンネルオープンドレイン形の出力トランジスタですが、表示管を直接駆動はできないので、PNP小信号トランジスタか、それに類するもので、間接的に駆動する必要があります。ここに、蛍光表示管を使った回路例を示します。BLK端子には、V_{DD}電圧を印加します。表示を全セグメントOFFするには、データラッチ1に数字0、データラッチ2に数字2をラッチさせます。

セグメント(ユニオン・ジャック型)接続図



- DO1 —a
- DO2 —b
- DO3 —c
- DO4 —d
- DO5 —e
- DO6 —f
- DO7 —g
- DO8 —h
- DO9 —i
- DO10—j
- DO11—k
- DO12—l
- DO13—m
- DO14—n

