

**■ INTRODUCTION**

RW1067 is a dot matrix LCD driver & controller LSI which is fabricated by low power CMOS technology.

It can display 4 lines x 16 (5 x 8 dot format) or 2 lines x 16 (5 x 8 dot format). It is ideal for multi-language application. Standard code RW1067-0D can support up to 26 different languages. With the extended CGROM, maximum 1008 fonts can be included. Customized codes are available.

**■ FUNCTIONS**

- Character type dot matrix LCD driver & controller
- Internal drivers: 34 common and 80 segment or 18 common and 80 segment output
- Easy interface with 4-bit or 8-bit MPU or standard 4 lines / 3 lines serial peripheral interface (SPI)
- 5 x 8 dot matrix possible
- Bi-directional shift function
- All character reverse display
- Display shift per line
- Voltage converter for LCD drive voltage: 8 V max (2 times / 3 times)
- Various instruction functions
- Automatic power on reset

**■ FEATURES**

- Internal Memory
- Character Generator ROM (CGROM): 9,600 bits x 1+10,240 bits x 3 (240+256 x 3 characters x 5 x 8 dot)
- Character Generator RAM (CGRAM): 64 x 8 bits (8 characters x 5 x 8 dot)
- Icon RAM (SEGRAM): 16 x 8 bits (80 icons max.)
- Display Data RAM (DDRAM): 80 x 10 bits (80 characters max.)
- Low power operation
- Power supply voltage range: 2.7 ~ 5.5 V (VDD)
- LCD Drive voltage range: 3.0 ~ 7.2 V (V0 – Vss)
- CMOS process
- Programmable duty cycle: 1/17, 1/33 (refer to Table 1.)
- Internal oscillator with an external resistor
- Low power consumption
- Bare chip available

**Programmable duty cycles**

(Table 1)

| Display Line Numbers | Duty Ratio | Single-chip Operation                      |                |
|----------------------|------------|--|----------------|
|                      |            | Displayable characters                     | Possible icons |
| 2                    | 1/17       | 2 lines of 16 characters<br>( 5 x 8 dots ) | 80             |
| 4                    | 1/33       | 4 lines of 16 characters<br>( 5 x 8 dots ) | 80             |

## RW1067 Language List

| Language              | Bank0 | Bank1 | Bank2 | Bank3 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Canadian French       |       | ✓     | ✓     |       |
| Canadian Multilingual |       | ✓     |       |       |
| Cyrillic              |       |       |       | ✓     |
| Danish                |       | ✓     | ✓     |       |
| Estnisch              | ✓     | ✓     | ✓     |       |
| Finnish               |       | ✓     | ✓     |       |
| French                |       | ✓     | ✓     |       |
| German                |       | ✓     | ✓     |       |
| Greek                 |       | ✓     |       |       |
| Hungarian             |       | ✓     |       |       |
| Iceland               |       | ✓     | ✓     |       |
| Italian               |       | ✓     | ✓     |       |
| Latin American        |       | ✓     | ✓     |       |
| Netherlands           |       | ✓     | ✓     |       |
| Norwegian             |       | ✓     | ✓     |       |
| Polish                |       |       | ✓     |       |
| Portuguese            |       | ✓     | ✓     | ✓     |
| Russian               |       |       |       | ✓     |
| Spanish               |       | ✓     | ✓     |       |
| Swedish               |       | ✓     | ✓     |       |
| Swiss French          |       | ✓     | ✓     |       |
| Swiss German          |       | ✓     | ✓     |       |
| United Kingdom        |       | ✓     | ✓     |       |
| USA Dvorak            | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Japanese              | ✓     |       |       |       |
| Hebrew                |       |       | ✓     |       |

### Code Bank0 (0D-004)

| b7~4<br>b3~0 | 0000              | 0001 | 0010 | 0011 | 0100 | 0101 | 0110 | 0111 | 1000 | 1001 | 1010 | 1011 | 1100 | 1101 | 1110 | 1111 |
|--------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0000         | CG<br>RAM<br>[00] |      |      | 0    | a    | P    | \    | F    |      |      | -    | 9    | 3    | o    | P    |      |
| 0001         | CG<br>RAM<br>[01] |      | !    | 1    | A    | a    | a    |      |      | .    | 7    | +    | 4    | a    | 9    |      |
| 0010         | CG<br>RAM<br>[02] |      | "    | 2    | B    | b    | b    |      |      | "    | 4    | u    | x    | P    | B    |      |
| 0011         | CG<br>RAM<br>[03] |      | #    | 3    | C    | c    | c    |      |      | ]    | o    | T    | e    | s    | o    |      |
| 0100         | CG<br>RAM<br>[04] |      | \$   | 4    | D    | d    | d    |      |      | [    | i    | t    | P    | h    | a    |      |
| 0101         | CG<br>RAM<br>[05] |      | %    | 5    | E    | e    | e    |      |      | *    | *    | *    | 1    | e    | 0    |      |
| 0110         | CG<br>RAM<br>[06] |      | &    | 6    | F    | f    | f    |      |      | 9    | h    | =    | a    | P    | Z    |      |
| 0111         | CG<br>RAM<br>[07] |      | ^    | 7    | G    | g    | g    |      |      | 7    | +    | x    | 9    | 9    | x    |      |
| 1000         | CG<br>RAM<br>[00] |      | ^    | 8    | H    | h    | h    |      |      | 4    | o    | *    | U    | U    | x    |      |
| 1001         | CG<br>RAM<br>[01] |      | >    | 9    | I    | i    | i    |      |      | o    | o    | U    | U    | U    | U    |      |
| 1010         | CG<br>RAM<br>[02] |      | *    | *    | J    | j    | j    |      |      | z    | o    | n    | v    | J    | F    |      |
| 1011         | CG<br>RAM<br>[03] |      | +    | *    | K    | k    | k    |      |      | *    | U    | E    | o    | *    | A    |      |
| 1100         | CG<br>RAM<br>[04] |      | *    | <    | L    | l    | l    |      |      | h    | E    | o    | o    | o    | A    |      |
| 1101         | CG<br>RAM<br>[05] |      | -    | =    | N    | n    | n    |      |      | z    | x    | o    | t    | *    |      |      |
| 1110         | CG<br>RAM<br>[06] |      | .    | >    | N    | n    | n    |      |      | 3    | E    | o    | *    | n    |      |      |
| 1111         | CG<br>RAM<br>[07] |      | /    | ?    | O    | o    | o    |      |      | u    | U    | U    | "    | o    |      |      |

### Code Bank1 (0D-004)

| b7~4<br>b3~0 | 0000 | 0001 | 0010 | 0011 | 0100 | 0101 | 0110 | 0111 | 1000 | 1001 | 1010 | 1011 | 1100 | 1101 | 1110 | 1111 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0000         |      | ±    |      | 0    | 0    | P    | '    | P    | 9    | é    | á    |      |      |      |      |      |
| 0001         |      | =    | !    | 1    | A    | Q    | a    | 9    | 0    | æ    | í    |      |      |      |      |      |
| 0010         |      | 7    | "    | 2    | B    | R    | b    | r    | é    | É    | á    | °    | °    | °    | °    | °    |
| 0011         |      | △    | #    | 3    | C    | S    | c    | s    | á    | á    | ó    | '    |      |      |      |      |
| 0100         |      |      | \$   | 4    | D    | T    | d    | t    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 0101         |      |      | %    | 5    | E    | U    | e    | u    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 0110         |      |      | &    | 6    | F    | V    | f    | v    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 0111         |      |      | '    | 7    | G    | W    | g    | w    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 1000         |      |      | (    | 8    | H    | X    | h    | x    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 1001         |      |      | )    | 9    | I    | Y    | i    | y    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 1010         |      |      | *    |      | J    | Z    | j    | z    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 1011         |      |      | +    |      | K    | L    | k    | l    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 1100         |      |      | =    |      | <    | L    | \    | l    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 1101         |      |      |      |      | =    | N    |      | n    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 1110         |      |      |      |      | >    | N    |      | n    | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |
| 1111         |      |      |      |      |      |      |      |      | á    | á    | é    | '    |      |      |      |      |

### Code Bank2 (0D-004)

| b7~4<br>b3~0 | 0000 | 0001 | 0010 | 0011 | 0100 | 0101 | 0110 | 0111 | 1000 | 1001 | 1010 | 1011 | 1100 | 1101 | 1110 | 1111 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0000         |      |      |      | é    | á    | ê    | l    | è    | ò    | ú    | æ    | á    | ó    | ú    | ú    | ú    |
| 0001         |      |      | ú    | á    | é    | ç    | á    | ú    | ú    | ú    | ú    | ú    | ú    | ú    | ú    | ú    |
| 0010         |      |      | é    | è    | ó    | ç    | á    | ç    | è    | è    | ó    | ó    | ó    | ó    | ó    | ó    |
| 0011         |      |      | á    | ó    | ú    | ,    | á    | ú    | á    | ó    | ó    | ó    | ó    | ó    | ó    | ó    |
| 0100         |      |      | á    | ó    | á    | ú    | ú    | ú    | á    | ó    | á    | á    | á    | á    | á    | á    |
| 0101         |      |      | á    | ó    | á    | ó    | é    | é    | á    | ó    | á    | á    | á    | á    | á    | á    |
| 0110         |      |      | á    | ó    | á    | ó    | á    | ú    | á    | ó    | á    | á    | á    | á    | á    | á    |
| 0111         |      |      | á    | ó    | ó    | ó    | é    | ú    | á    | ó    | á    | á    | á    | á    | á    | á    |
| 1000         |      |      | é    | á    | ú    | ú    | ó    | é    | ú    | é    | á    | ú    | ú    | ú    | ú    | ú    |
| 1001         |      |      | é    | é    | á    | ú    | é    | ó    | ú    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    |
| 1010         |      |      | é    | ó    | á    | ó    | é    | ú    | é    | ó    | á    | á    | á    | á    | á    | á    |
| 1011         |      |      | é    | é    | á    | ó    | é    | ó    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    |
| 1100         |      |      | é    | é    | á    | é    | é    | ú    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    |
| 1101         |      |      | é    | á    | é    | é    | é    | ó    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    |
| 1110         |      |      | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    |
| 1111         |      |      | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    | é    |

### Code Bank3 (0D-004)

| b7~4<br>b3~0 | 0000 | 0001 | 0010 | 0011 | 0100 | 0101 | 0110 | 0111 | 1000 | 1001 | 1010 | 1011 | 1100 | 1101 | 1110 | 1111 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0000         |      |      | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 0    | .    | 1    | 2    | 3    | 4    |
| 0001         |      |      | Q    | W    | E    | R    | T    | Y    | U    | I    | O    | P    | A    | S    | D    | F    |
| 0010         |      |      | E    | R    | O    | X    | F    | B    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |
| 0011         |      |      | A    | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | I    | J    | K    | L    | M    | N    |
| 0100         |      |      | a    | b    | c    | d    | e    | f    | g    | h    | i    | j    | k    | l    | m    | n    |
| 0101         |      |      | A    | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | I    | J    | K    | L    | M    | N    |
| 0110         |      |      | '    | Q    | W    | E    | R    | T    | Y    | U    | I    | O    | P    | A    | S    | D    |
| 0111         |      |      | W    | O    | R    | E    | S    | A    | C    | L    | E    | A    | T    | '    | E    |      |
| 1000         |      |      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |
| 1001         |      |      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |
| 1010         |      |      | E    | O    | L    | .    | E    |      | A    | K    | .    | L    | E    |      |      |      |
| 1011         |      |      | I    | U    | I    | S    | B    |      | *    | Y    | "    | #    | %    | *    |      |      |
| 1100         |      |      | I    | U    | I    | S    | B    |      | *    | U    | N    | #    | N    | O    | X    |      |
| 1101         |      |      | I    | .    | I    | E    | X    |      | F    | B    | C    | N    | *    | S    |      |      |
| 1110         |      |      | A    | E    | T    | L    | L    |      | E    | N    | S    | Z    | .    | S    |      |      |
| 1111         |      |      | E    | F    | L    | L    |      |      | A    | T    | E    | .    | O    |      |      |      |