

# AN5125

カラーテレビ映像中間周波増幅, PLL 検波, AGC, AFC 回路

Color TV Video IF Amplifier, PLL Detector, AGC, AFC Circuit

## ■ 概要

AN5125 は、カラーテレビの映像中間周波信号処理用に設計された半導体集積回路です。

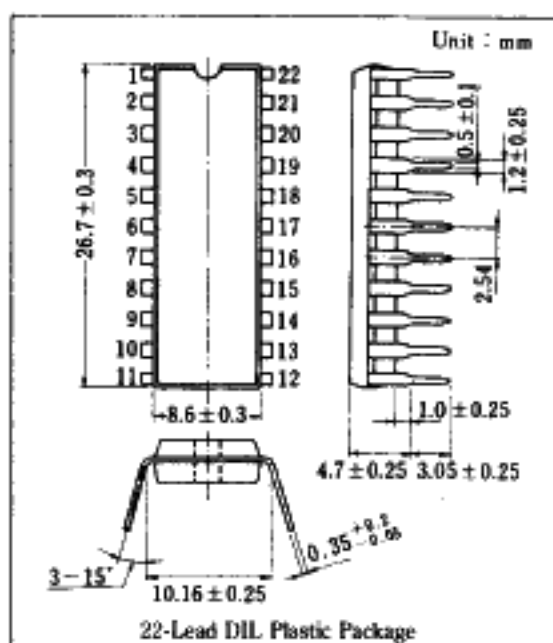
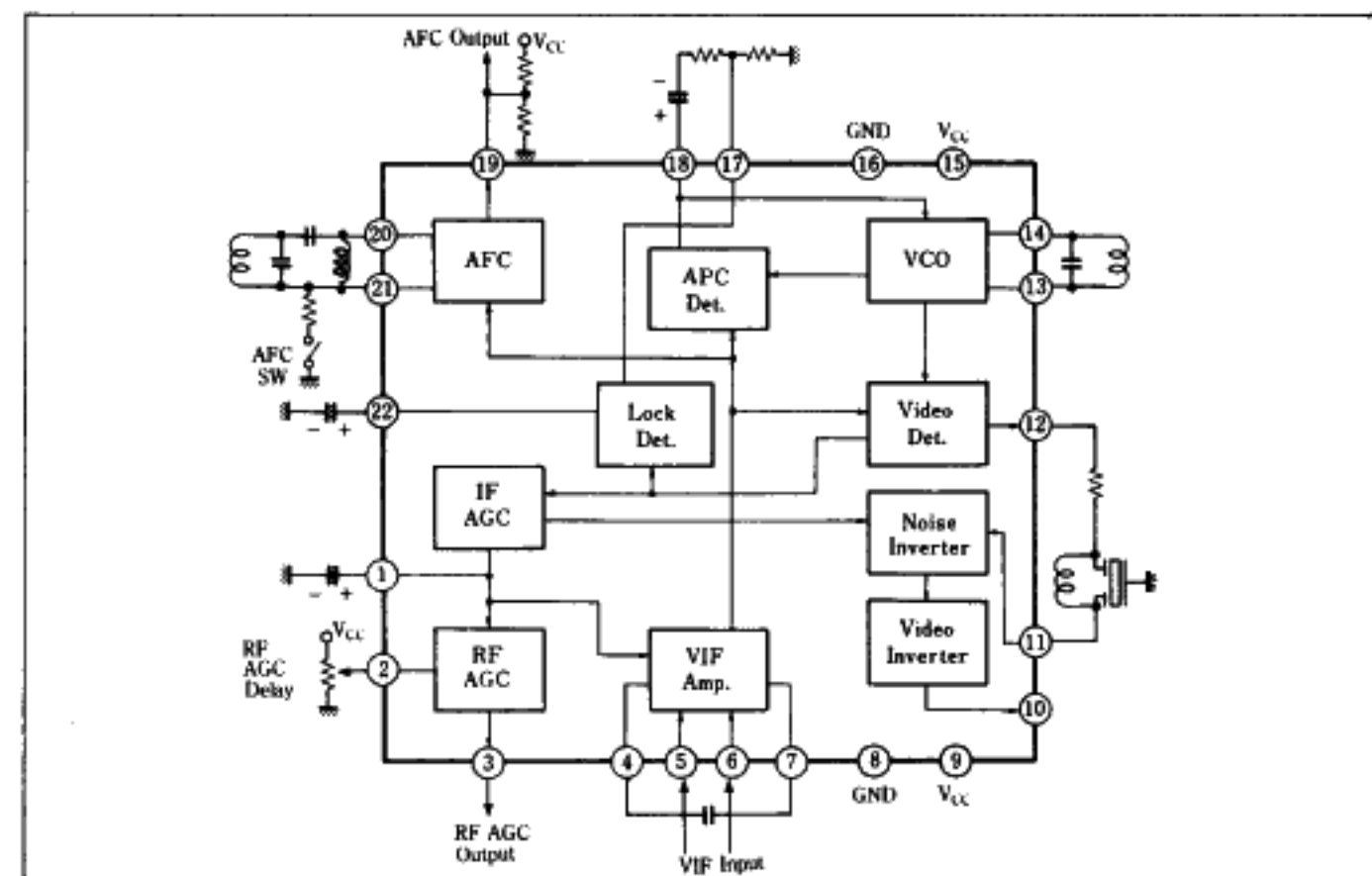
## ■ 特徴

- 映像中間周波増幅回路, PLL 検波回路, 映像前置増幅回路, AGC および AFC 回路が高密度 1 チップ化されており, セットのコンパクト設計が可能
- VCO 内蔵型 PLL 完全同期検波回路の採用により, 音声多重や文字多重に対し, 高性能な IF 検波システムの実現が可能
- PLL ループフィルタ時定数自動切換方式の採用により, プリンレンジが広い
- セレクトティブトランスレス AFC 回路

## ■ Features

- High density one-chip integration of video IF amplifier, PLL detector, video pre-amplifier, AGC and AFC circuits
- PLL true synchronous detector incorporates VCO
- PLL loop-filter time-constant auto-changer
- Selective transformerless AFC circuit

## ■ ブロック図/Block Diagram



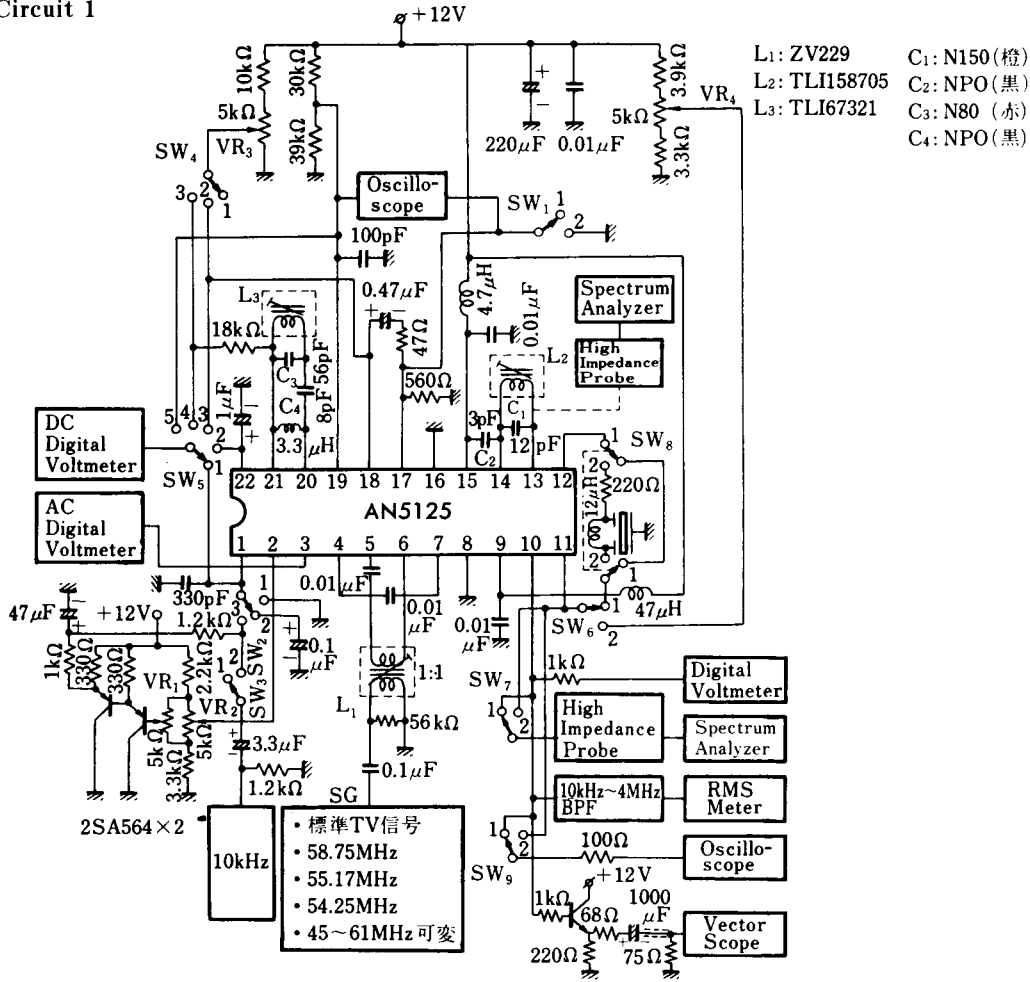
■ 絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings ( $T_a=25^{\circ}\text{C}$ )

| Item                              |        | Symbol        | Rating          |     | Unit               |
|-----------------------------------|--------|---------------|-----------------|-----|--------------------|
| 電 圧                               | 電源電圧   | $V_{CC}$      | 14.4            |     | V                  |
|                                   | 回路電圧   | $V_{1-8,16}$  | $V_{9-8,16}$    | 0   | V                  |
|                                   |        | $V_{2-8,16}$  | $V_{9-8,16}$    | 0   | V                  |
|                                   |        | $V_{3-8,16}$  | $V_{9-8,16}$    | 0   | V                  |
|                                   |        | $V_{11-8,16}$ | $V_{9-8,16}$    | 0   | V                  |
|                                   |        | $V_{19-8,16}$ | $V_{9-8,16}$    | 0   | V                  |
| 電 流                               | 回路電流   | $I_{10}$      | -10             | 0.5 | mA                 |
|                                   |        | $I_{12}$      | -10             | 1   | mA                 |
|                                   |        | $I_{17}$      | -2              | 5   | mA                 |
| 許容損失 ( $T_a=70^{\circ}\text{C}$ ) |        | $P_D$         | 1100            |     | mW                 |
| 温 度                               | 動作周囲温度 | $T_{opr}$     | $-20 \sim +70$  |     | $^{\circ}\text{C}$ |
|                                   | 保存温度   | $T_{stg}$     | $-55 \sim +150$ |     | $^{\circ}\text{C}$ |

■ 電気的特性/Electrical Characteristics ( $V_{CC}=12\text{V}$ ,  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ )

| Item          | Symbol              | Test Circuit | Condition                                  | min. | typ. | max. | Unit             |
|---------------|---------------------|--------------|--------------------------------------------|------|------|------|------------------|
| IF 増幅・検波回路    |                     |              |                                            |      |      |      |                  |
| 映像検波出力(1)     | V <sub>O(1)</sub>   | 1            | f=58.75MHz, V <sub>i</sub> =80dBμ, m=87.5% | 1.8  | 2.05 | 2.3  | V <sub>P-P</sub> |
| 映像検波出力(2)     | V <sub>O(2)</sub>   | 1            | f=58.75MHz, V <sub>i</sub> =80dBμ, m=110%  | 2.1  | 2.6  | 3.1  | V <sub>P-P</sub> |
| 入力感度          | S <sub>(IN)</sub>   | 1            | V <sub>O</sub> =-3dB                       | 51   | 55   | 60   | dBμ              |
| 最大許容入力        | V <sub>R(max)</sub> | 1            |                                            | 101  | 104  |      | dBμ              |
| 微分利得(1)       | DG(1)               | 1            | f=58.75%, V <sub>i</sub> =80dBμ, m=87.5%   |      | 2    | 6    | %                |
| 微分利得(2)       | DG(2)               | 1            | f=58.75%, V <sub>i</sub> =80dBμ, m=110%    |      | 5    | 13   | %                |
| 微分位相(1)       | DP(1)               | 1            | f=58.75%, V <sub>i</sub> =80dBμ, m=87.5%   |      | 2    | 5    | deg              |
| 微分位相(2)       | DP(2)               | 1            | f=58.75%, V <sub>i</sub> =80dBμ, m=110%    |      | 5    | 12   | deg              |
| 出力電圧(SIF)     | V <sub>O(13)</sub>  | 1            | P/S=20dB                                   | 98   | 101  | 104  | dBμ              |
| AGC 回路        |                     |              |                                            |      |      |      |                  |
| RF AGC電圧利得    | G <sub>V</sub>      | 1            | f=10kHz, V <sub>i</sub> =10mV              | 33   | 37   | 41   | dB               |
| AFC 回路        |                     |              |                                            |      |      |      |                  |
| 弁別感度          | μ                   | 1            | R <sub>L</sub> =30kΩ/39kΩ                  | 28   | 35   | 45   | mV/kHz           |
| AFC 中心電圧      | V <sub>19</sub>     | 1            | R <sub>L</sub> =30kΩ/39kΩ                  | 5.3  | 6.6  | 7.3  | V                |
| VCO 回路        |                     |              |                                            |      |      |      |                  |
| 最大可変範囲(1)     | Δf <sub>VCO</sub>   | 1            | V <sub>18</sub> =2V                        | 0.85 | 1.1  |      | MHz              |
| 最大可変範囲(2)     | Δf <sub>VCO</sub>   | 1            | V <sub>18</sub> =3V                        |      | -1.6 | -1.3 | MHz              |
| 制御感度          | β                   | 1            |                                            | 2.9  | 3.3  | 3.7  | kHz/mV           |
| APC 回路        |                     |              |                                            |      |      |      |                  |
| APCプルインレンジ(1) | f <sub>APC(1)</sub> | 1            | APC フィルタ切換え SW OFF                         | +0.8 | +1.0 | +1.5 | MHz              |
| APCプルインレンジ(2) | f <sub>APC(2)</sub> | 1            |                                            | -2.5 | -2.0 | -1.7 | MHz              |
| 直流特性          |                     |              |                                            |      |      |      |                  |
| 回路電流(1)       | I <sub>9</sub>      |              |                                            | 45   | 54   | 68   | mA               |
| 回路電流(2)       | I <sub>15</sub>     |              |                                            | 7    | 9    | 12   | mA               |

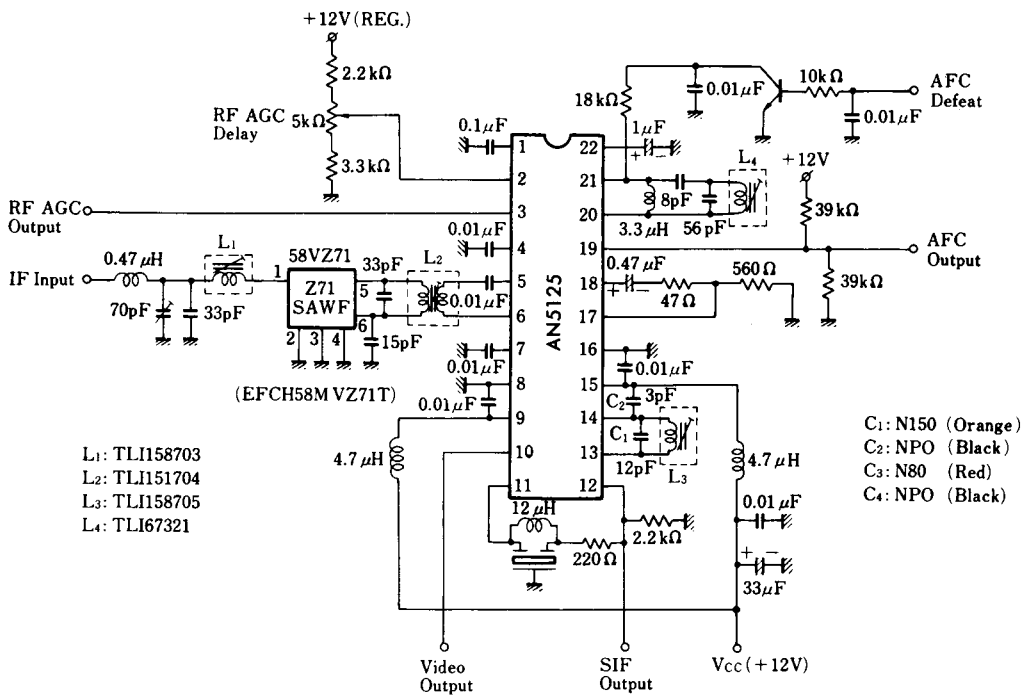
Test Circuit 1



| 記号           | 入力信号                          |                          | 測定手順            | 測定                        | SW の 状 態 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|---------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|              | 種 類                           | 入力レベル                    |                 |                           | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| $V_{O(1)}$   | $f_{STD}$ $m=87.5\%$          | 80dB $\mu$               |                 | オシロスコープ出力振幅               | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $V_{O(2)}$   | $f_{STD}$ $m=110\%$           | 80dB $\mu$               |                 | オシロスコープ出力振幅               | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $S(IN)$      | $f_{STD}$ $m=87.5\%$          | 80dB $\mu$               | 入力レベル減衰         | オシロスコープ出力振幅               | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $V_{(max.)}$ | $f_{STD}$ $m=87.5\%$          | 80dB $\mu$               | 入力レベル増加         | オシロスコープ出力振幅               | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $DG_{(1)}$   | $f_{STD}$ (階段波)<br>$m=87.5\%$ | 80dB $\mu$               |                 | ベクトルスコープDG                | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $DG_{(2)}$   | $f_{STD}$ (階段波)<br>$m=110\%$  | 80dB $\mu$               |                 | ベクトルスコープDG                | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $DP_{(1)}$   | $f_{STD}$ (階段波)<br>$m=87.5\%$ | 80dB $\mu$               |                 | ベクトルスコープDP                | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $DP_{(2)}$   | $f_{STD}$ (階段波)<br>$m=110\%$  | 80dB $\mu$               |                 | ベクトルスコープDP                | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $V_{O(3)}$   | $f_0$<br>$f_s$                | 80dB $\mu$<br>60dB $\mu$ | VR1にて $V_1$ ホルド | スペクトラムアナライザ<br>4.5MHz レベル | 1        | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| $G_V$        | $f_{10k}$                     | 10mV                     | VR1 Adj.        | ACデジホル                    | 1        | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $\mu$        | $f_m$                         | 80dB $\mu$               | VR1にて $V_1$ ホルド | DCデジホル                    | 1        | 3 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $\Delta f_v$ | 無信号                           |                          | VR3 Adj.        | スペクトラムアナライザ<br>VCO周波数     | 1        | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $\beta$      | 無信号                           |                          | VR3 Adj.        | スペクトラムアナライザ<br>VCO周波数     | 1        | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $f_{APC}$    | $f_m$                         | 80dB $\mu$               |                 | オシロスコープ<br>入力信号周波数        | 1        | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

•  $f_{STD}$ : 標準TV信号 •  $f_{10k}$ : 10kHz •  $f_m$ : 可変周波数 •  $f_0$ : 58.75MHz •  $f_s$ : 54.25MHz

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

| Pin No. | 端子名           | Pin Name          | Pin No. | 端子名          | Pin Name              |
|---------|---------------|-------------------|---------|--------------|-----------------------|
| 1       | IF AGC フィルタ   | IF AGC Filter     | 12      | 検波出力         | Det. Output           |
| 2       | RF AGC ディレー調整 | RF AGC Delay Adj. | 13      | VCO コイル      | VCO Coil              |
| 3       | RF AGC 出力     | RF AGC Output     | 14      | VCO コイル      | VCO Coil              |
| 4       | 入力バイアス        | Input Bias        | 15      | 電源電圧 (VCO)   | V <sub>CC</sub> (VCO) |
| 5       | IF 入力         | IF Input          | 16      | アース (VCO)    | GND (VCO)             |
| 6       | IF 入力         | IF Input          | 17      | APC フィルタスイッチ | APC Filter SW         |
| 7       | 入力バイアス        | Input Bias        | 18      | APC フィルタ     | APC Filter            |
| 8       | アース           | GND               | 19      | AFC 出力       | AFC Output            |
| 9       | 電源電圧          | V <sub>CC</sub>   | 20      | AFC コイル      | AFC Coil              |
| 10      | 映像出力          | Video Output      | 21      | AFC コイル      | AFC Coil              |
| 11      | 映像入力          | Video Input       | 22      | Lock 検出 フィルタ | Lock Det. Filter      |