

## Ficha Técnica Sinais Elétricos

| MARCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Hyundai       | MODELO                           | Creta turbo                                                                         |            |                                   |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------|-------------|---------|------------|---------------|--|--|--|--|------------|---------------|-------------|---------|------------|------------|---------------|-------------|---------|------------|-----------------------------------|------------|----|----------|--|-----------------------------------|------------|--|--|--|------------------------|-----------|---------|------------------------|------------|--|---------------|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|------------|---------------|-------------|---------|------------|------------|---------------|-------------|---------|------------|-----------------------------------|------------|--|--|--|-----------------------------------|--------------|--|--|--|------------------------|------------|--|--|--|------------------------|------------|--|--|--|
| <b>IDENTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                  |                                                                                     |            |                                   |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| CILINDRADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | COMBUSTÍVEL   | OBSERVAÇÕES                      | SEQUENCIAL                                                                          |            |                                   |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| 1.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Flex          | Motor FFV 1.0L 3 cilindros turbo |  |            |                                   |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| ANO DE FABRICAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2021...       |                                  |                                                                                     |            |                                   |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| SISTEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                  |                                                                                     |            |                                   |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| <p><b>Recomendações e condições prévias</b></p> <p>Realizar as medições respeitando a tensão nominal do veículo.<br/>Confirmar que o veículo/sistema, se encontre em temperatura normal de funcionamento.</p> <p><b>Em veículos com Air-bag e ou com sistemas de Alta Tensão, siga sempre os procedimentos de segurança.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                  |                                                                                     |            |                                   |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| Equipamento Utilizado:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FSA 500       | Medição realizada:               | Sinal sensor de pressão do rail                                                     |            |                                   |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Setup Sinal 1</th> <th colspan="5">Setup Sinal 2</th> </tr> <tr> <th>Referência</th> <th>Tipo de sinal</th> <th>Valores CH1</th> <th>Trigger</th> <th>Comentário</th> <th>Referência</th> <th>Tipo de sinal</th> <th>Valores CH2</th> <th>Trigger</th> <th>Comentário</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amplitude de sinal (Vertical - Y)</td> <td>Tensão (U)</td> <td>2V</td> <td rowspan="2">Positivo</td> <td rowspan="2"></td> <td>Amplitude de sinal (Vertical - Y)</td> <td>Tensão (U)</td> <td></td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Duração (Horizontal X)</td> <td>Tempo (s)</td> <td>10 seg.</td> <td>Duração (Horizontal X)</td> <td>Tempo (ms)</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="5">Setup Sinal 3</th> <th colspan="5">Setup Sinal 4</th> </tr> <tr> <th>Referência</th> <th>Tipo de sinal</th> <th>Valores CH1</th> <th>Trigger</th> <th>Comentário</th> <th>Referência</th> <th>Tipo de sinal</th> <th>Valores CH2</th> <th>Trigger</th> <th>Comentário</th> </tr> <tr> <td>Amplitude de sinal (Vertical - Y)</td> <td>Tensão (U)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Amplitude de sinal (Vertical - Y)</td> <td>Corrente (I)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Duração (Horizontal X)</td> <td>Tempo (ms)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Duração (Horizontal X)</td> <td>Tempo (ms)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |               |                                  |                                                                                     |            | Setup Sinal 1                     |               |             |         |            | Setup Sinal 2 |  |  |  |  | Referência | Tipo de sinal | Valores CH1 | Trigger | Comentário | Referência | Tipo de sinal | Valores CH2 | Trigger | Comentário | Amplitude de sinal (Vertical - Y) | Tensão (U) | 2V | Positivo |  | Amplitude de sinal (Vertical - Y) | Tensão (U) |  |  |  | Duração (Horizontal X) | Tempo (s) | 10 seg. | Duração (Horizontal X) | Tempo (ms) |  | Setup Sinal 3 |  |  |  |  | Setup Sinal 4 |  |  |  |  | Referência | Tipo de sinal | Valores CH1 | Trigger | Comentário | Referência | Tipo de sinal | Valores CH2 | Trigger | Comentário | Amplitude de sinal (Vertical - Y) | Tensão (U) |  |  |  | Amplitude de sinal (Vertical - Y) | Corrente (I) |  |  |  | Duração (Horizontal X) | Tempo (ms) |  |  |  | Duração (Horizontal X) | Tempo (ms) |  |  |  |
| Setup Sinal 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                  |                                                                                     |            | Setup Sinal 2                     |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| Referência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tipo de sinal | Valores CH1                      | Trigger                                                                             | Comentário | Referência                        | Tipo de sinal | Valores CH2 | Trigger | Comentário |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| Amplitude de sinal (Vertical - Y)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tensão (U)    | 2V                               | Positivo                                                                            |            | Amplitude de sinal (Vertical - Y) | Tensão (U)    |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| Duração (Horizontal X)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tempo (s)     | 10 seg.                          |                                                                                     |            | Duração (Horizontal X)            | Tempo (ms)    |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| Setup Sinal 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                  |                                                                                     |            | Setup Sinal 4                     |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| Referência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tipo de sinal | Valores CH1                      | Trigger                                                                             | Comentário | Referência                        | Tipo de sinal | Valores CH2 | Trigger | Comentário |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| Amplitude de sinal (Vertical - Y)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tensão (U)    |                                  |                                                                                     |            | Amplitude de sinal (Vertical - Y) | Corrente (I)  |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| Duração (Horizontal X)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tempo (ms)    |                                  |                                                                                     |            | Duração (Horizontal X)            | Tempo (ms)    |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| <p><b>Tensão CH1</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                  |                                                                                     |            |                                   |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |
| <p>Comentário: Sinal da Sonda de Banda Larga medido diretamente nos Pinos 3 e 4 do conector (sinal e negativo) condição de Motor aquecido, 100% etanol e nas rotações indicadas acima.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                  |                                                                                     |            |                                   |               |             |         |            |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |    |          |  |                                   |            |  |  |  |                        |           |         |                        |            |  |               |  |  |  |  |               |  |  |  |  |            |               |             |         |            |            |               |             |         |            |                                   |            |  |  |  |                                   |              |  |  |  |                        |            |  |  |  |                        |            |  |  |  |

|                                                    |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      |                |
|----------------------------------------------------|---------------|-------------------|---------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|----------------------|----------------|
| Equipamento Utilizado:                             |               | FSA 500           |         |                 | Medição realizada:                   |                   | Sinal aquecedor Sonda Lambda Pós Catalisador |                      |                |
| Setup Sinal 1                                      |               |                   |         |                 | Setup Sinal 2                        |                   |                                              |                      |                |
| Referência<br>Eixos de valores                     | Tipo de sinal | Valores CH1       | Trigger | Comentário      | Referência<br>Eixos de valores       | Tipo de sinal     | Valores CH2                                  | Trigger              | Comentário     |
| Amplitude de sinal<br>(Vertical - Y)               | Tensão (U)    | 20V               |         |                 | Amplitude de sinal<br>(Vertical - Y) | Tensão (U)        |                                              |                      |                |
| Duração<br>(Horizontal X)                          | Tempo (s)     | 10 seg.           |         |                 | Duração<br>(Horizontal X)            | Tempo (ms)        |                                              |                      |                |
| Setup Sinal 3                                      |               |                   |         |                 | Setup Sinal 4                        |                   |                                              |                      |                |
| Referência<br>Eixos de valores                     | Tipo de sinal | Valores CH1       | Trigger | Comentário      | Referência<br>Eixos de valores       | Tipo de sinal     | Valores CH2                                  | Trigger              | Comentário     |
| Amplitude de sinal<br>(Vertical - Y)               | Tensão (U)    |                   |         |                 | Amplitude de sinal<br>(Vertical - Y) | Corrente (I)      |                                              |                      |                |
| Duração<br>(Horizontal X)                          | Tempo (ms)    |                   |         |                 | Duração<br>(Horizontal X)            | Tempo (ms)        |                                              |                      |                |
|                                                    |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      |                |
| Sinal de medição CH1                               |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      |                |
| U-CH1                                              |               | Fonte trigger     |         | Modo trigger    |                                      | Bordo trigger     |                                              | Sinal de medição CH2 |                |
| CA/CC                                              |               | Seleção cilindros |         | Tipo de medição |                                      | Filtro            |                                              | U-CH2                |                |
| CH 1                                               |               | Cilindro 1        |         | Amostras        |                                      | Figura individual |                                              | CA/CC                |                |
| CH 1                                               |               | CC                |         |                 |                                      | Referência        |                                              | CH 2                 |                |
| CH1:                                               |               | Efectivo          | ---     | V               | Min                                  | 0,10 V            | pico-pico                                    | 14,4 V               | I/T            |
|                                                    |               | Médio             | ---     | V               | Máx                                  | 14,5 V            | Impulso                                      | ---                  | μs             |
|                                                    |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      | Frequência     |
|                                                    |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      | Entre cursores |
| U-CH1                                              |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      |                |
| < 0,47s >                                          |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      |                |
|                                                    |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      |                |
| Comentário:                                        |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      |                |
| Sinal medido com motor em Marcha-lenta e aquecido. |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      |                |
|                                                    |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      |                |
|                                                    |               |                   |         |                 |                                      |                   |                                              |                      |                |