

Monitorização - ATLASCAR

Relatório preliminar

Tiago Rocha



Introdução

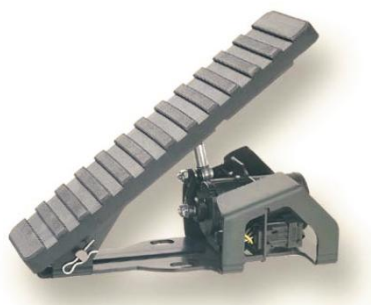
Este relatório pretende apresentar as conclusões obtidas nestas primeiras semanas de trabalho. O trabalho até aqui desenvolvido dividiu-se em três fases. Na primeira fase foram propostas múltiplas soluções para os componentes prioritários. Numa segunda fase foram seleccionadas as opções mais viáveis e eficientes e propuseram-se vários tipos de sensores para a monitorização. Na última fase, foram escolhidos os sensores mais adequados para cada tipo de utilização. Apesar deste relatório apenas apresentar as conclusões finais, todos os documentos se encontram guardados para uma possível utilização futura.

Monitorização prioritária

Nesta secção serão apresentadas as soluções mais viáveis para a monitorização dos componentes prioritários, bem como uma alternativa para cada caso. Estas são provenientes de uma prévia selecção de entre algumas soluções anteriormente formuladas. As soluções apresentadas têm hiperligações para o site do fornecedor bem como para a sua documentação técnica.

Pedais (Acelerador, Travão e Embraiagem)

- Deslocamento linear do pedal – Sensor de medição linear resistivo
 - Primeira escolha:
 - LX-PA series ([Forn.](#) | [Doc.](#) | ??? €)
 - Alternativas
 - AML/SGD Strain Gauge Displacement Transducer ([Forn.](#) | [Doc.](#) | ??? €)
 - seriesM ([Forn.](#) | [Doc.](#) | ??? €)
- Pode ser feita como alternativa uma medição angular com um potenciómetro, de um modo semelhante ao da figura seguinte. ([Doc.](#))



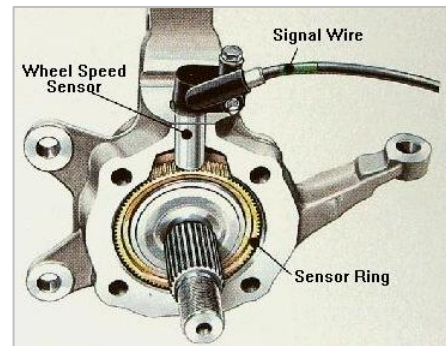
Borboleta

- Posição angular da borboleta
 - Primeira escolha:
 - Throttle position sensor (TPS) – Potenciómetro já presente no carro
 - Alternativas
 - EUP1900/1950 Precision Potentiometer ([Forn.](#) | [Doc.](#) | ??? €)
 - Codificador contacto absoluto [digital], 128 pos. ([Forn.](#) | [Doc.](#) | 10.78 €)
 - Utilização de PIC para reduzir as entradas no autómato

Travão

- Medição da velocidade da roda
 - Sensores ABS:

A utilização da filosofia dos sensores do ABS poderia passar por uma solução para medição da velocidade das rodas. Os ABS têm um sensor de velocidade como o da figura. Através dos impulsos enviados é possível calcular a velocidade da roda. É necessário no entanto ver se é possível a implementação da roda dentada para o sensor.



- Alternativa
 - Encoder absoluto – Através de uma correia ou polia transmitir o movimento angular a um encoder absoluto (necessário muitas entradas digitais no PLC, que poderiam ser reduzidas se houvesse um microcontrolador que tratasse o sinal)

Volante

- Presença do condutor [capaz de detectar se o condutor toca no volante]
 - Primeira escolha:
 - Force-Sensing Resistor - 24" x 0.25" Strip ([Forn.](#) | [Doc.](#) | 17.95 US\$)
 - Medidas standart de um volante: r=37cm;P=232cm; 2 tiras de 24" (61cm)
 - Alternativa
 - Force-Sensing Resistor - 1.5" Square ([Forn.](#) | [Doc.](#) | 7.95 US\$)
- Ângulo da rotação das rodas [no novo motor ou volante ou veio intermédio] – encoder absoluto
 - Primeira escolha
 - Potenciómetro, precisión, 22mm, hilo bobinado, 10 vueltas, 2W, 5%, 10K ([Forn.](#) | [Doc.](#) | 9.16 €)
 - Alternativa

- Codificador contacto absoluto,128 pos. ([Forn.](#) | [Doc.](#) | 10.78 €)
 - Utilização de PIC para reduzir as entradas no autómato

Travão de mão

- Botões [ON/OFF] – Colocação de botões que permitem saber se o travão de mão está “activo”
 - Primeira escolha
 - Switch,sub min,micro load,solder term ([Forn.](#) | [Doc.](#) | 0.66 €/5)

Mudanças

- Botões [ON/OFF] – Colocação de botões que permitem saber que velocidade está engrenada [pode-se utilizar um circuito de modo a diminuir o número de entradas no PLC]
 - Primeira escolha
 - Switch,sub min,micro load,solder term ([Forn.](#) | [Doc.](#) | 0.66 €/5)

Outras variáveis a monitorizar

Nesta secção encontra-se uma primeira abordagem a outras variáveis interessantes a monitorizar e algumas ideias sobre a estratégia de monitorização. Encontra-se, também, uma estimativa do número de entradas analógicas e digitais que poderão ser necessárias.

| Monitorização | Entradas no PLC | | Obs. |
|-----------------------------|-----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Analóg. | Digitais | |
| Borboleta | 1 | | |
| Pedal do acelerador | 1 | | |
| Pedal do travão | 1 | | |
| Velocidade das rodas (ABS) | | | Ver ainda qual melhor solução e se é necessário |
| Pedal da embraiagem | 1 | | |
| Toque no volante | 2 | | |
| Âng. de rotação da direcção | 1 | | |
| Travão de mão | | 1 | Combinação dos vários sinais |
| Mudanças | | 3 | Combinação dos vários sinais |
| Rotações | 1 | | Conta-rotações do painel [alternador] |
| Velocidade | | | É provável que seja mecânico o velocímetro do painel, por isso se calhar mais vale tirar a velocidade do GPS |
| Nível do Combustível | 1 | | Painel |
| Temperatura | 1 | | Painel |
| Máximos | | 1 | Painel |
| Airbag | | 1 | Painel |
| Luz de ignição | | 1 | Liga quando se liga a ignição e desliga quando motor começa a trabalhar, se ligar em andamento é porque há problemas) |
| Óleo | | 1 | Painel (necessário acrescentar óleo) |
| Portas dianteiras abertas | | 2 | Luz dianteira |

| | | | |
|------------------------------------|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Porta da mala aberta | | 1 | Luz traseira |
| Médios | | 1 | Não tem informação do painel, mas pode ser obtido junto do interruptor |
| Travão de mão | | 1 | Painel (pode servir para complementar o sensor que vai ser implementado) |
| Tensão da bateria | 1 | | Divisor resistivo |
| Piscas | | 2 | A informação do painel não permite saber qual dos piscas está ligado, mas devemos poder tirar a informação junto do interruptor |
| Sensor de luminosidade | | | |
| Detecção de condutor e passageiros | 5 | | Mesmos sensores do toque no volante |
| Detecção de cinto de segurança | | 3 | Ao colocar o cinto fecha um circuito. |
| | | | |
| TOTAL | 17 analóg | 18 digit | |

PLC

- FX2N-16MR-DS ([Doc.](#))
 - Powered Compact Extension Units [40 I/O] ([Doc.](#))
 - Unpowered Modular Extension Blocks [8/16 I/O] ([Doc.](#))

Ainda em estudo

Ainda em estudo o funcionamento de alguns sensores presentes no veículo de modo a poderem ser utilizados para medição de outras variáveis.

Levantamento dos sensores presentes no veículo

[retirados do manual de reparação, ainda necessário ver se existem na nossa versão do carro]

- Engine speed sensor (pag.35)
- Vacuum hose to heat sensor (pag.81)
- Speed sensor module (pag.98)

Capitulo 4C

- Air changer temperature (ACT) sensor
- Central Fuel Injector (CFI) unit
- Engine Coolant Temperature (ECT) sensor
- Heated Exhaust Oxygen (HEGO) sensor
- Knock sensor
- Manifold Absolute Pressure (MAP) sensor
- Throttle position sensor (TPS)
- Throttle valve control motor (não para o este trabalho mas pode ser importante)

Calendarização

A tabela seguinte representa uma calendarização prevista para este projecto.

| Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aquisição de material | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Instalação | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Testes | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |