

Ausgangszustand:

KeyStatus	0	0
-----------	---	---

Letzter entprellter Zustand der Taster

KeyPress	0	0
----------	---	---

Auf 1 wenn Tastendruck ansteht wird von abfragender Funktion oder bei loslassen der Taste gelöscht

KeyPIN	1	1
--------	---	---

Akt. Zustand der Taster in Hardware (Status des PIN Registers)

Nach entprellen:

KeyStatus	0	1
-----------	---	---

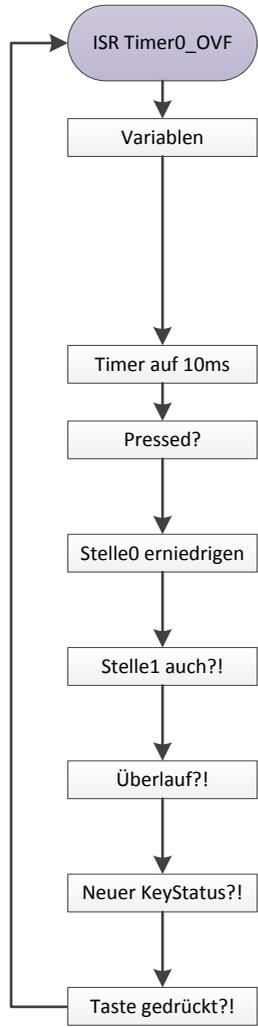
KeyPress	0	1
----------	---	---

KeyPIN	1	0
--------	---	---

Nach Abfragen des Status durch Anwendung:

KeyPress	0	0
----------	---	---

1. Durchlauf bei Gedrücktem Taster



Status	0	0
--------	---	---

Aktuell gedrückte Tasten

Static:

Counter	Bit1	1	1
Bit0	1	1	

2-Bit Zähler für Anzahl der Interrupt Aufrufe bei dem der Aktuelle Zustand der Taster anders als der letzte statische Zustand ist.

Interrupt-Routine wird alle 10ms ausgeführt.

Status	0	1
--------	---	---

 =

KeyStatus	0	0
-----------	---	---

 ^ ~

KeyPIN	1	0
--------	---	---

Welche Tasten wurden im Vergleich zum letzten fixen Zustand gedrückt?

Cou	inter	Bit0	1	0
-----	-------	------	---	---

 = ~ (

Cou	inter	Bit0	1	1
-----	-------	------	---	---

 &

Status	0	1
--------	---	---

)
Stelle 0 des 2-Bit Zählers wird bei jedem Int-Aufruf um 1 erniedrigt, wenn Taster zu gedrückt ist.

Cou	inter	Bit1	1	1
-----	-------	------	---	---

 =

Cou	inter	Bit0	1	0
-----	-------	------	---	---

 ^ (

Cou	inter	Bit1	1	1
-----	-------	------	---	---

 &

Status	0	1
--------	---	---

)
Aktueller Zählerstand: 2! -> Stelle 1 des 2-Bit Zählers wird nur herunter gezählt, wenn 2 mal die Stelle Bit0 geändert wurde.

Status	0	0
--------	---	---

 =

Status	0	1
--------	---	---

 & (

Cou	inter	Bit0	1	0
-----	-------	------	---	---

 &

Cou	inter	Bit1	1	1
-----	-------	------	---	---

)
Ist der Zähler wieder an seinem Ausgangswert angekommen? Bit0 = 1 und Bit1 = 1 -> Taste gedrückt und Entprellt

KeyStatus	0	0
-----------	---	---

 =

KeyStatus	0	0
-----------	---	---

 ^

Status	0	0
--------	---	---

Aktuellen Status an den KeyStatus übergeben.

KeyPress	0	0
----------	---	---

 =

KeyPress	0	0
----------	---	---

 | (

KeyStatus	0	0
-----------	---	---

 &

Status	0	0
--------	---	---

)
Setzt ein Flag für die gedrückte Taste. Wird die Taste abgefragt, wird das Flag gelöscht. Somit wird Tastendruck nur einmalig ausgewertet.

2. Durchlauf bei Gedrücktem Taster

Status	0
--------	---

 Static:

Bit1	1
Bit0	0

Key0	1
------	---

 =

Key0	0
------	---

 ^ ~

Key0	0
------	---

Wieder Key0 gedrückt

Bit0	1
------	---

 = ~ (

Bit0	0
------	---

 &

Bit0	1
------	---

)
Bit0 ist nun wieder 1

Bit1	0
------	---

 =

Bit1	1
------	---

 ^ (

Bit1	1
------	---

 &

Bit1	1
------	---

)
Bit1 ist nun 0 -> Akt. Zählerstand: 1

Key0	0
------	---

 =

Key0	1
------	---

 & (

Key0	1
------	---

 &

Key0	0
------	---

)
Taste noch nicht akzeptiert.

Key0	0
------	---

 =

Key0	0
------	---

 ^

Key0	0
------	---

Keine Änderung

Key0	0
------	---

 =

Key0	0
------	---

 | (

Key0	0
------	---

 &

Key0	0
------	---

)
Keine Änderung

3. Durchlauf bei Gedrücktem Taster

Status	0
--------	---

 Static:

Bit1	0
Bit0	1

Key0	1
------	---

 =

Key0	0
------	---

 ^ ~

Key0	0
------	---

Wieder Key0 gedrückt

Bit0	0
------	---

 = ~ (

Bit0	1
------	---

 &

Bit0	1
------	---

)
Bit0 ist nun wieder 0

Bit1	0
------	---

 =

Bit1	0
------	---

 ^ (

Bit1	0
------	---

 &

Bit1	1
------	---

)
Bit1 bleibt 0 -> Akt. Zählerstand: 0

Key0	0
------	---

 =

Key0	1
------	---

 & (

Key0	0
------	---

 &

Key0	0
------	---

)
Taste noch nicht akzeptiert.

Key0	0
------	---

 =

Key0	0
------	---

 ^

Key0	0
------	---

Keine Änderung

Key0	0
------	---

 =

Key0	0
------	---

 | (

Key0	0
------	---

 &

Key0	0
------	---

)
Keine Änderung

4. Durchlauf bei Gedrücktem Taster

Status	0
--------	---

 Static:

Bit1	0
Bit0	0

Key0	1
------	---

 =

Key0	0
------	---

 ^ ~

Key0	0
------	---

Wieder Key0 gedrückt

Bit0	1
------	---

 = ~ (

Bit0	0
------	---

 &

Bit0	1
------	---

)
Bit0 ist nun wieder 1

Bit1	1
------	---

 =

Bit1	1
------	---

 ^ (

Bit1	0
------	---

 &

Bit1	1
------	---

)
Bit1 ist nun 1 -> Akt. Zählerstand: 3 -> Überlauf

Key0	1
------	---

 =

Key0	1
------	---

 & (

Key0	1
------	---

 &

Key0	1
------	---

)
Taste akzeptiert.

Key0	1
------	---

 =

Key0	0
------	---

 ^

Key0	1
------	---

Aktueller Zustand des Tasters: Gedrückt

KeyPress	1
----------	---

 =

KeyPress	0
----------	---

 | (

KeyPress	1
----------	---

 &

KeyPress	1
----------	---

)
Taste wurde gedrückt. Flag steht bis zur Auswertung auf 1

Alternativer 3. Durchlauf bei nicht gedrücktem Taster durch Prellen

Status	0
--------	---

 Static:

Bit1	0
Bit0	1

Key0	0
------	---

 =

Key0	0
------	---

 ^ ~

Key0	1
------	---

Key nicht gedrückt (prellt)

Bit0	1
------	---

 = ~ (

Bit0	1
------	---

 &

Bit0	0
------	---

)
Bit0 bleibt 1

Bit1	1
------	---

 =

Bit1	1
------	---

 ^ (

Bit1	0
------	---

 &

Bit1	0
------	---

)
Bit1 wird ebenfalls 1

Key0	0
------	---

 =

Key0	0
------	---

 & (

Key0	1
------	---

 &

Key0	1
------	---

)
Taste noch nicht akzeptiert

Key0	0
------	---

 =

Key0	0
------	---

 ^

Key0	0
------	---

Keine Änderung

Key0	0
------	---

 =

Key0	0
------	---

 | (

Key0	0
------	---

 &

Key0	0
------	---

)
Keine Änderung

Prellen resettet den Counter für den jeweiligen Taster. Somit wird eine Taste erst dann akzeptiert wenn sie min 30ms einen anderen Zustand als den bisher hinterlegten hat.