

(2-6) *Logik-Funktion in disjunktiver Normalform*

Drei Sensoren S_1 , S_2 , S_3 kontrollieren einen Beleuchtungsmelder B . Der Beleuchtungsmelder schaltet sich immer dann ein, wenn eine ungerade Anzahl von Sensoren aktiviert ist.

- (1) die Wertetabelle der (Logik-) Funktion B des Beleuchtungsmelders.
- (2) die Schaltungsgleichung (Logik-Funktion, boolesche Funktion) $B(S_1, S_2, S_3)$ des Beleuchtungsmelders in disjunktiver Normalform (DNF).
- (3) Die Funktion B ist, wenn möglich, zu vereinfachen.

(2-6) Lösungsskizze

Wir setzen "Sensor geschlossen" gleich 1. Die Schaltung B ist dann durch die folgende Wertetabelle gegeben.

S1	S2	S3	B	Maxterme	Disjunktion
0	0	0	0		}
0	0	1	1	$\neg S1 \wedge \neg S2 \wedge S3$	
0	1	0	1	$\neg S1 \wedge S2 \wedge \neg S3$	
0	1	1	0		
1	0	0	1	$S1 \wedge \neg S2 \wedge \neg S3$	
1	0	1	0		
1	1	0	0		
1	1	1	1	$S1 \wedge S2 \wedge S3$	

Wir bilden in den Zeilen, in denen B den Wert 1 annimmt, Maxterme und verknüpfen sie disjunktiv zu

$$B = \neg S1 \wedge \neg S2 \wedge S3 \vee \neg S1 \wedge S2 \wedge \neg S3 \vee S1 \wedge \neg S2 \wedge \neg S3 \vee S1 \wedge S2 \wedge S3$$

als DNF der Logik-Funktion B (S1, S2, S3).