



Lösung 1

1. y in zweistufiger disjunktiver Form:

$$\begin{aligned} y &= \overline{bd \vee ((a \vee b) \wedge (c \not\leftrightarrow d)) \vee ab \vee \bar{d}} \\ &= bd \vee ((a \vee b)(c \not\leftrightarrow d)) \vee ((\bar{a} \vee \bar{b})d) \\ &= bd \vee ((a \vee b)(c\bar{d} \vee \bar{c}d)) \vee (\bar{a}d \vee a\bar{d}) \\ &= bd \vee ac\bar{d} \vee a\bar{c}d \vee bc\bar{d} \vee b\bar{c}d \vee \bar{a}d \vee \bar{b}d \\ &= d \vee ac\bar{d} \vee bc\bar{d} \end{aligned}$$

2. DNF (durch Erweiterung):

$$\begin{aligned} y &= d \vee ac\bar{d} \vee bc\bar{d} \\ &= d(c \vee \bar{c})(b \vee \bar{b})(a \vee \bar{a}) \vee ac\bar{d}(b \vee \bar{b}) \vee bc\bar{d}(a \vee \bar{a}) \\ &= dcba \vee dc\bar{b}\bar{a} \vee d\bar{c}b\bar{a} \vee d\bar{c}\bar{b}a \vee \bar{d}\bar{c}ba \vee \bar{d}\bar{c}b\bar{a} \vee \bar{d}\bar{c}\bar{b}a \vee \bar{d}\bar{c}\bar{b}\bar{a} \vee \\ &\quad \bar{d}cba \vee \bar{d}c\bar{b}a \vee \bar{d}cb\bar{a} \end{aligned}$$

3. KNF (durch Erweiterung):

$$\begin{aligned} y &= d \vee ac\bar{d} \vee bc\bar{d} \\ &= (d \vee a)(d \vee c)(d \vee \bar{d}) \vee bc\bar{d} = (d \vee a)(d \vee c) \vee bc\bar{d} \\ &= (d \vee a \vee b)(d \vee a \vee c)(d \vee a \vee \bar{d})(d \vee c \vee b)(d \vee c \vee c) \vee (d \vee c \vee \bar{d}) \\ &= (d \vee a \vee b)(c \vee \bar{c})(d \vee a \vee c)(b \vee \bar{b})(d \vee c \vee b)(a \vee \bar{a})(d \vee c)(b \vee \bar{b})(a \vee \bar{a}) \\ &= (d \vee c \vee b \vee a)(d \vee \bar{c} \vee b \vee a)(d \vee c \vee \bar{b} \vee \bar{a})(d \vee c \vee b \vee \bar{a})(d \vee c \vee \bar{b} \vee a) \end{aligned}$$

Lösung 2

1. Die Schaltfunktionen der Ausgangsgrößen GR , KL und GL :

A_1	A_0	B_1	B_0	GR	KL	GL
0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0
1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	0	0	1
1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	1

$$\begin{aligned}
 GR(A_1, A_0, B_1, B_0) &= \text{MINt}(4, 8, 9, 12, 13, 14) \\
 &= \dots \\
 &= A_1 \overline{B_1} \vee A_1 A_0 \overline{B_0} \vee A_0 \overline{B_1} \overline{B_0}
 \end{aligned}$$

2. Da der Vergleich $A < B$ mit dem Vergleich $B > A$ identisch ist, erhält man durch Vertauschung von B_i und A_i in obiger Gleichung die Schaltfunktion für KL :

$$KL = B_1 \overline{A_1} \vee B_1 B_0 \overline{A_0} \vee B_0 \overline{A_1} \overline{A_0}$$

Für GL gilt:

$$GL = \overline{(GR \vee KL)}$$