

5.1.2 Porte ET

La porte ET réalise une liaison ET logique de deux entrées ou plus. Par rapport à la porte NAND, la sortie n'est pas inversée.

Dans notre exemple, les deux entrées des portes ET sont connectées à l'alimentation via des boutons poussoirs. Tant qu'aucun bouton n'est enfoncé, les deux entrées sont connectées à la masse (niveau bas) via les résistances de rappel. Cela signifie dans le cas d'une liaison ET que la sortie déploie un niveau défini. La LED ne commence à s'allumer que si les deux boutons-poussoirs sont enfoncés et la sortie passe (comme vous pouvez le voir dans la table de vérité) à un niveau haut.

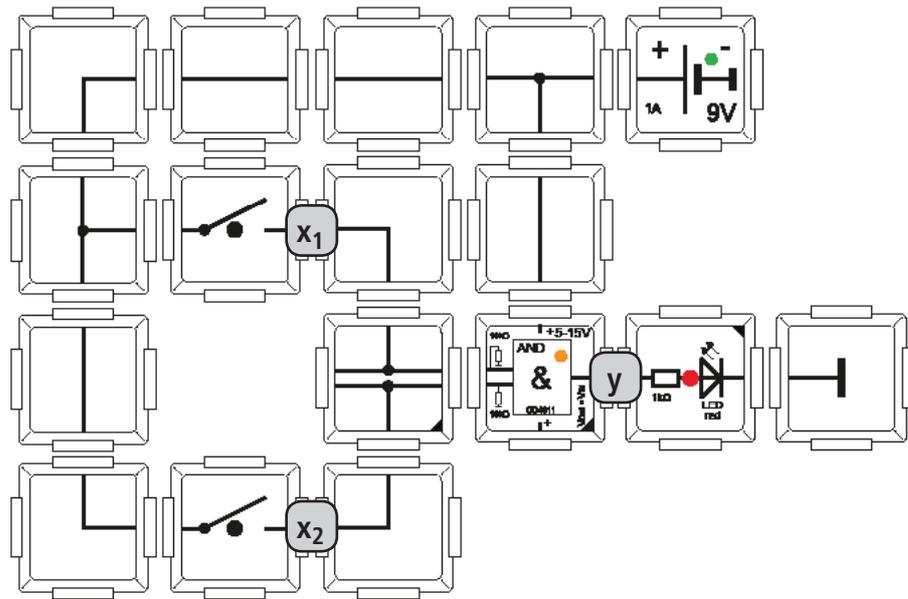


Fig.9 : Circuit avec une porte ET

Symbole du circuit	Designation	Equation	Table de vérité															
	ET	$y = x_1 \wedge x_2$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x₁</th> <th>x₂</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	x ₁	x ₂	y	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
x ₁	x ₂	y																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																

Vous pouvez également créer un circuit ET avec deux boutons-poussoirs connectés en série. Seulement si vous appuyez sur les deux boutons (x1 et x2) sont enfoncés, la LED (y) s'allume. Essayez cette fonction à l'aide de la table de vérité ci-dessus.

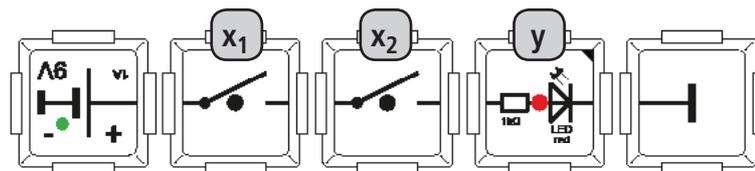


Fig.10 : Alternative : Circuit ET avec bouton poussoir

5.1.3 Porte OU

La porte OU réalise une liaison OU logique avec deux entrées ou plus. Par rapport à la porte NOR, les sorties ne sont pas inversées.

Dans notre exemple, les deux entrées des portes OU sont connectées à l'alimentation via des boutons poussoirs. Tant qu'aucun bouton n'est enfoncé, les deux entrées sont connectées à la masse (niveau bas) via les résistances de rappel. Cela signifie dans le cas d'une liaison OU que la sortie déploie un niveau défini. La LED ne commence à s'allumer qu'au moins un bouton-poussoir est enfoncé et la sortie passe (comme vous pouvez le voir dans la table de vérité) à un niveau haut.

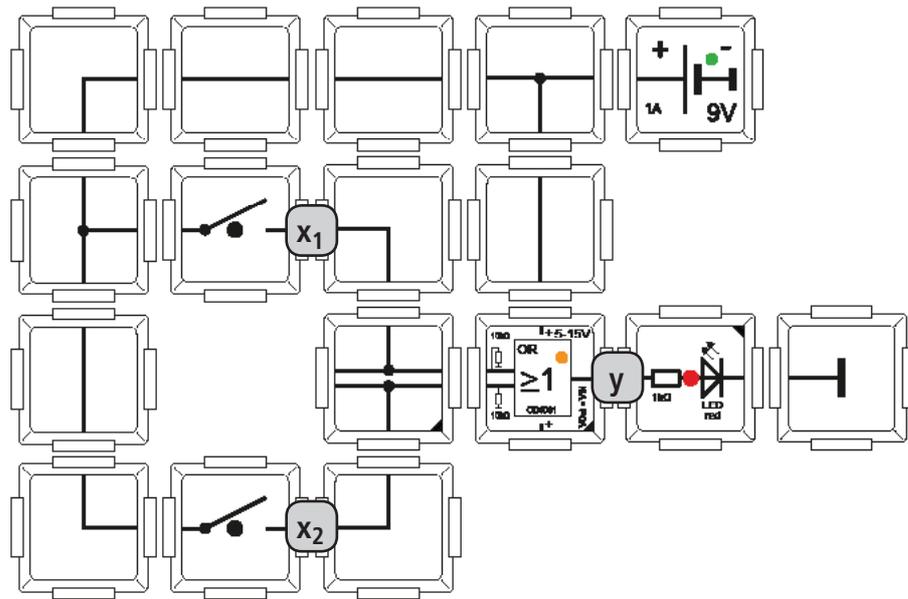


Fig.11 : Circuit avec une porte OU

Symbole du circuit	Designation	Equation	Table de vérité															
	OU (Disjonction)	$y = x_1 \vee x_2$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x₁</th> <th>x₂</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	x ₁	x ₂	y	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
x ₁	x ₂	y																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																

Un circuit OU peut également être construit avec deux boutons-poussoirs connectés en parallèle. Dès que vous appuyez sur au moins un bouton (x1 ou x2), la LED (y) s'allume. Essayez cette fonctionnalité à l'aide de la table de vérité ci-dessus.

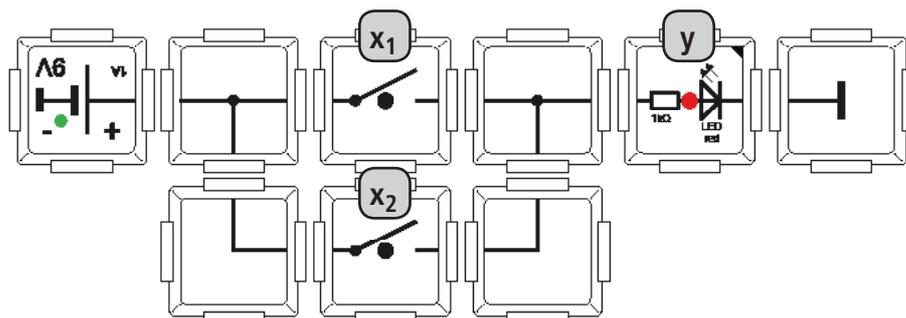


Fig.12 : Alternative : Circuit OU avec 2 boutons poussoirs

5.1.4 Porte NON-ET (NAND)

La porte NAND réalise une liaison logique ET de deux ou plusieurs entrées avec une sortie inversée. Outre la porte NOR, la porte NAND est le type le plus courant. Il n'y a aucune fonction qui ne peut pas être construite avec ces portes! Cela montre pourquoi ces deux types sont si courants dans la pratique.

Dans notre exemple, les deux entrées de la porte NAND sont connectées à l'alimentation via des boutons poussoirs. Tant qu'aucun bouton n'est enfoncé, les deux entrées sont connectées à la masse (niveau bas) via les résistances de rappel. La LED s'allume à cause de la sortie inversée qui donne un front montant. La LED ne s'éteint que si les deux boutons-poussoirs sont enfoncés et la sortie passe (comme vous pouvez le voir dans la table de vérité) à un niveau bas.

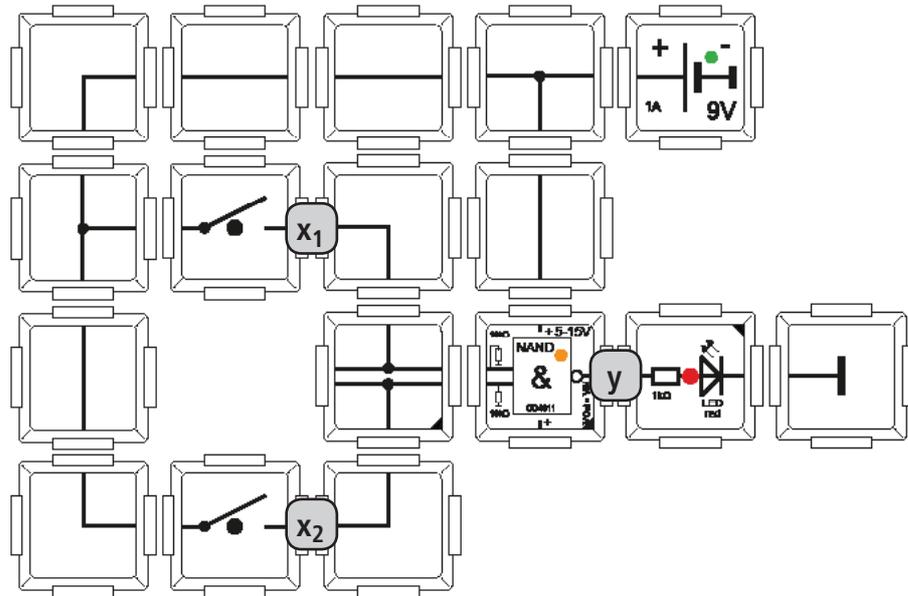


Fig.13 : Circuit avec une porte NON-ET

Symbole du circuit	Designation	Equation	Table de vérité															
	NON-ET (Exclusion)	$y = \overline{x_1 \wedge x_2}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x₁</th> <th>x₂</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	x ₁	x ₂	y	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
x ₁	x ₂	y																
0	0	1																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																

Alternativement, vous pouvez également construire le circuit NAND d'une manière plus compacte - la fonctionnalité est la même:

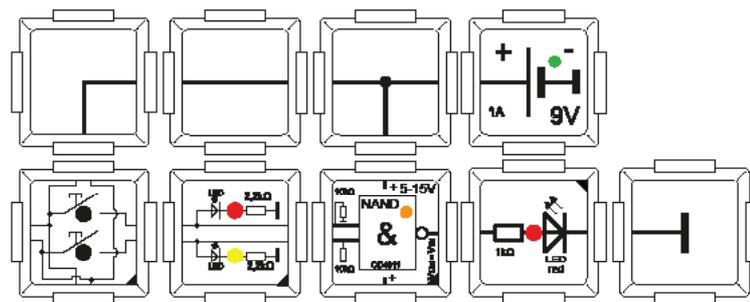


Fig.14 : Alternative : Circuit NAND avec 2 boutons poussoirs

5.1.5 Porte NON-OU (NOR)

La porte NON-OU réalise une liaison logique OU de deux entrées ou plus avec une sortie inversée.

Dans notre exemple, les deux entrées de la porte NOR sont connectées à l'alimentation via des boutons poussoirs. Tant qu'aucun bouton n'est enfoncé, les deux entrées sont connectées à la masse (niveau bas) via les résistances de rappel. La LED s'allume car la sortie inversée déploie un niveau haut. Tant qu'au moins l'un des deux boutons est enfoncé, la sortie passe au niveau bas et la LED s'éteint.

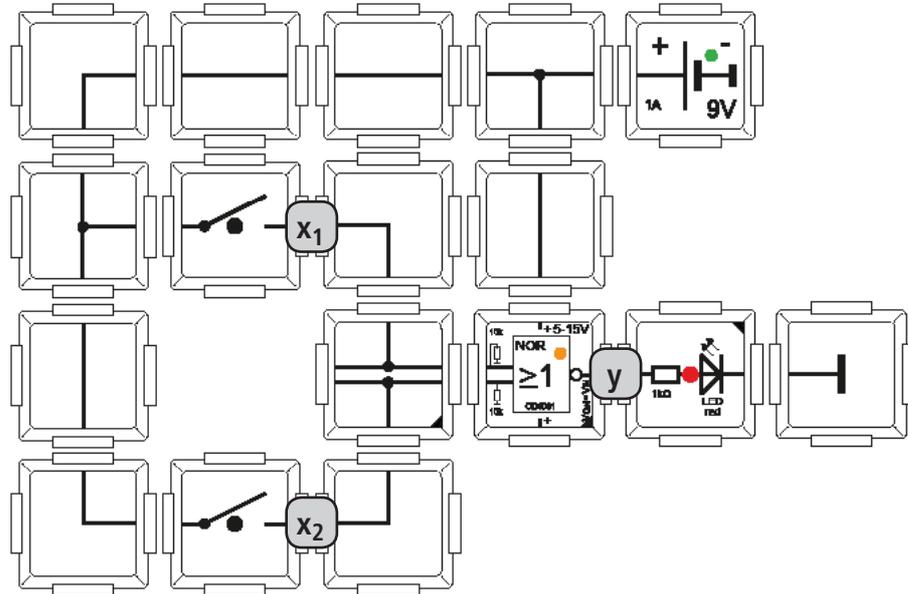


Fig.15 : Circuit avec une porte NON-OU

Symbole du circuit	Designation	Equation	Table de vérité															
	NON-OU	$y = \overline{x_1 \vee x_2}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x_1</th> <th>x_2</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	x_1	x_2	y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
x_1	x_2	y																
0	0	1																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	0																

Alternativement, vous pouvez également construire le circuit NOR d'une manière plus compacte - la fonctionnalité est la même:

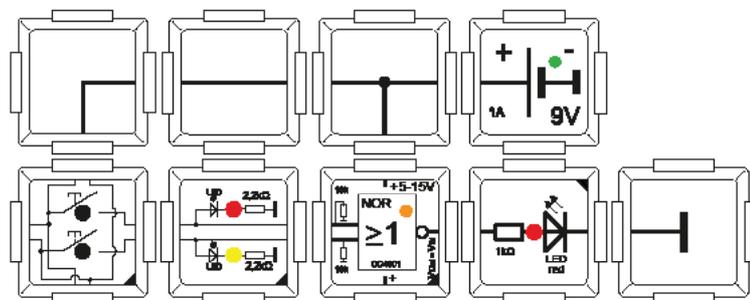


Fig.16 : Alternative : Circuit NOR avec 2 boutons poussoirs